

Extra FUVEST / UNICAMP / UNESP / UNIFESP

Temas selecionados

Nome: _____

Turma: _____

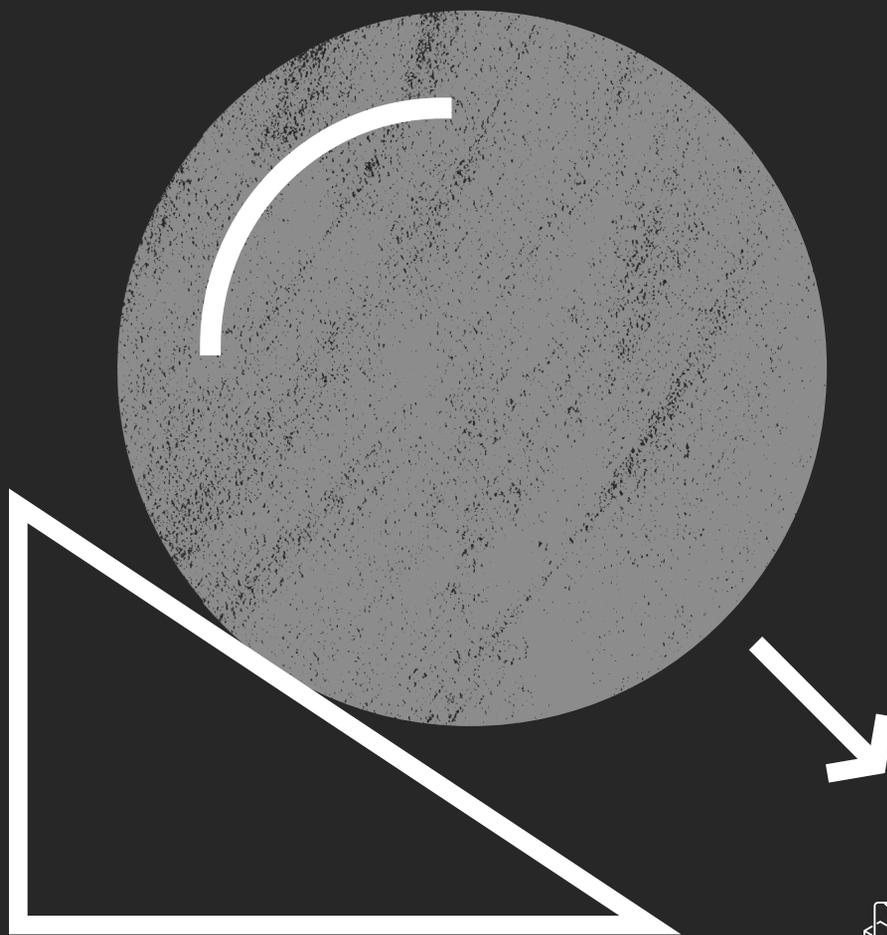
	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SÁBADO
:						
:						
:						
:						
:						
:						

NOTAS:



Bernoulli

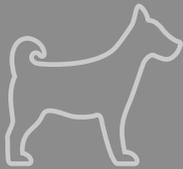
Extra FUVEST / UNICAMP /
UNESP / UNIFESP



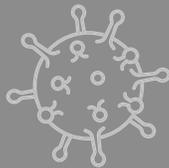
LEITOR DE
REALIDADE
AUMENTADA

3ª Série e
Pré-Vestibular

Temas selecionados



Biologia



SUMÁRIO

3	Bioquímica e Citologia
8	Genética
12	Fisiologia Humana
17	Invertebrados
21	Vertebrados
26	Evolução
30	Ecologia
36	Botânica
40	Gabarito

BIOLOGIA

Extra FUVEST / UNICAMP / UNESP / UNIFESP

BIOQUÍMICA E CITOLOGIA

- 01.** (Unicamp-SP-1ª Fase) A anemia falciforme é uma doença hereditária que se caracteriza pelo formato de foice adquirido pelas hemácias depois que o oxigênio é liberado, resultando em anemia crônica. Apresenta-se a seguir parte do RNA mensageiro, com o códon de iniciação, da subunidade β da hemoglobina humana normal (Hbb) e da hemoglobina mutada na anemia falciforme (HbS).

Hbb caa aca gac acc aug gug cau cug acu ccu gag gag aag ucu

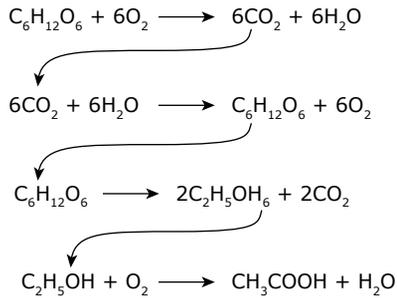
HbS caa aca gac acc aug gug cau cug acu ccu gug gag aag ucu

Considere a sequência de trincas apresentadas, em Hbb e HbS, e o código genético a seguir:

1ª base	2ª base				3ª base
	U	C	A	G	
Uracila (U)	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	U
	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	C
	Leucina	Serina	Códon de parada	Códon de parada	A
	Leucina	Serina	Códon de parada	Triptofano	G
Citosina (C)	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	U
	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	C
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	A
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	G
Adenina (A)	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	U
	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	C
	Isoleucina	Treonina	Lisina	Arginina	A
	Metionina	Treonina	Lisina	Arginina	G
Guanina (G)	Valina	Alanina	Ac. aspártico	Glicina	U
	Valina	Alanina	Ac. aspártico	Glicina	C
	Valina	Alanina	Ac. aspártico	Glicina	A
	Valina	Alanina	Ac. aspártico	Glicina	G

É correto afirmar que a mutação genética da doença

- A) altera a 11ª posição de aminoácidos, trocando leucina por histidina.
B) altera a 7ª posição de aminoácidos, trocando ácido glutâmico por valina.
C) altera a 11ª posição de aminoácidos, trocando ácido glutâmico por valina.
D) altera a 7ª posição de aminoácidos, trocando leucina por histidina.
- 02.** (Unesp-Biológicas-2021) Os seres vivos contribuem para a ciclagem do carbono na natureza por meio da oxidação ou redução desse elemento químico presente em moléculas orgânicas ou inorgânicas. As equações das reações químicas a seguir remetem a processos biológicos que convertem compostos de carbono.



Nessas reações químicas, o carbono é reduzido com menor transferência de elétrons na

- A) quimiossíntese.
- B) fotossíntese.
- C) respiração celular.
- D) fermentação alcoólica.
- E) fermentação acética.

03. (Unesp)

Ação implacável

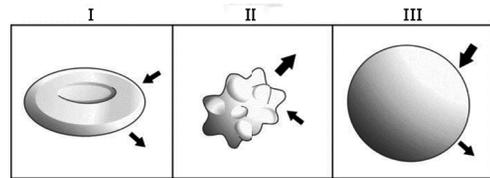
Pesquisadores descobrem no solo antibiótico natural capaz de matar bactérias resistentes causadoras de doenças graves, como infecções hospitalares e tuberculose.

Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br>>.

O novo antibiótico, a teixobactina, impede a síntese da parede celular de alguns tipos de bactérias por se ligar a substâncias precursoras de lipídios dessa parede. Além de presente nas bactérias, a parede celular também é encontrada

- A) nas células animais, nas quais recebe o nome de membrana plasmática que, por ter composição lipoproteica, poderia sofrer ação do novo antibiótico.
- B) nos fungos, sobre os quais o novo antibiótico poderia exercer sua ação, uma vez que a parede celular dos fungos é constituída por quitina, um tipo de lipídio.
- C) nos protozoários que, por serem unicelulares e aquáticos, apresentam parede celular lipoproteica para contenção do volume celular, razão pela qual poderiam sofrer ação do novo antibiótico.
- D) nas células vegetais, sobre as quais o novo antibiótico não teria ação, uma vez que sua parede celular tem o carboidrato celulose em sua composição.
- E) nos vírus, sobre os quais o novo antibiótico não teria ação, uma vez que sua parede celular é proteica, razão pela qual são combatidos com vacinas, mas não com antibióticos.

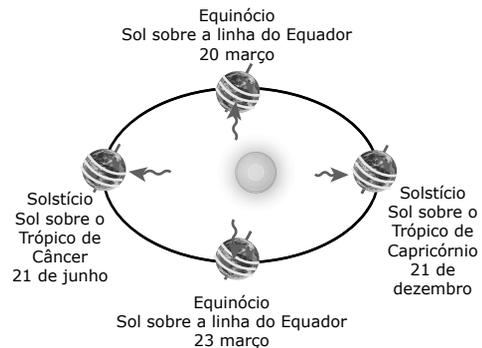
04. (FUVEST-SP) Nas figuras a seguir, estão esquematizadas células animais imersas em soluções salinas de concentrações diferentes. O sentido das setas indica o movimento de água para dentro ou para fora das células, e a espessura das setas indica o volume relativo de água que atravessa a membrana celular.



A ordem correta das figuras, de acordo com a concentração crescente das soluções em que as células estão imersas, é:

- A) I, II e III.
- B) II, III e I.
- C) III, I e II.
- D) II, I e III.
- E) III, II e I.

05. (Unesp) Em 2014, os dois equinócios do ano foram em 20 de março e 23 de setembro. O primeiro solstício foi em 21 de junho e o segundo será em 21 de dezembro. Na data do solstício de verão no Hemisfério Norte, é solstício de inverno no Hemisfério Sul, e na data do equinócio de primavera no Hemisfério Norte, é equinócio de outono no Hemisfério Sul. A figura representa esses eventos astronômicos:

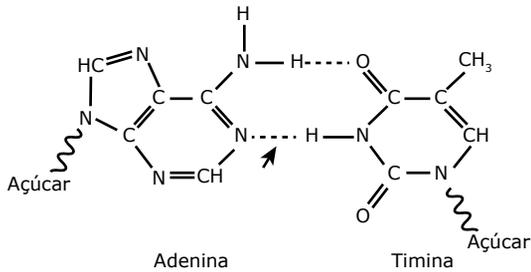


Disponível em: <www.infoescola.com> (Adaptação).

Considere duas plantas de mesma espécie e porte, mantidas sob iluminação natural e condições ideais de irrigação, uma delas no hemisfério Norte, sobre o Trópico de Câncer, e a outra em mesma latitude e altitude, mas no Hemisfério Sul, sobre o Trópico de Capricórnio. Considerando os períodos de claro e escuro nos dias referentes aos equinócios e solstícios, é correto afirmar que:

- A) No solstício de verão no Hemisfério Norte, a planta nesse hemisfério passará mais horas fazendo fotossíntese que respirando.
- B) No solstício de verão no Hemisfério Sul, a planta nesse Hemisfério passará mais horas fazendo fotossíntese que a planta no Hemisfério Norte.
- C) No equinócio de primavera, as plantas passarão maior número de horas fazendo fotossíntese que quando no equinócio de outono.
- D) No equinócio, as plantas passarão 24 horas fazendo fotossíntese e respirando, concomitantemente, enquanto no solstício passarão mais horas respirando que em atividade fotossintética.
- E) No equinócio, cada uma das plantas passará 12 horas fazendo fotossíntese e 12 horas respirando.

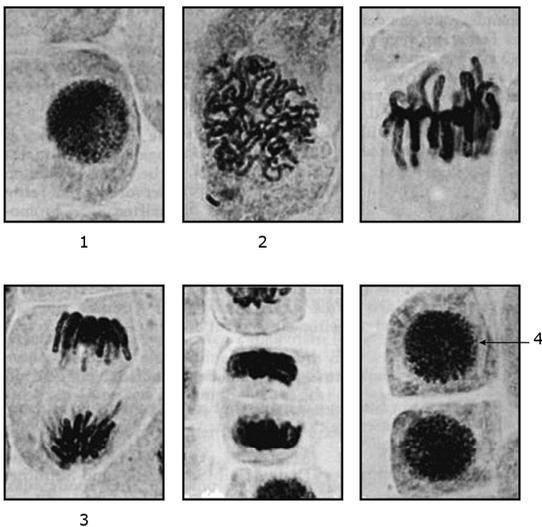
06. (FUVEST-SP) Observe a figura a seguir, que representa o emparelhamento de duas bases nitrogenadas.



Indique a alternativa que relaciona corretamente a(s) molécula(s) que se encontra(m) parcialmente representada(s) e o tipo de ligação química apontada pela seta.

	Molécula(s)	Tipo de ligação química
A)	Exclusivamente DNA	Ligação de hidrogênio
B)	Exclusivamente RNA	Ligação covalente apolar
C)	DNA ou RNA	Ligação de hidrogênio
D)	Exclusivamente DNA	Ligação covalente apolar
E)	Exclusivamente RNA	Ligação iônica

07. (FUVEST-SP) A sequência de fotografias a seguir mostra uma célula em interfase e outras em etapas da mitose, até a formação de novas células.

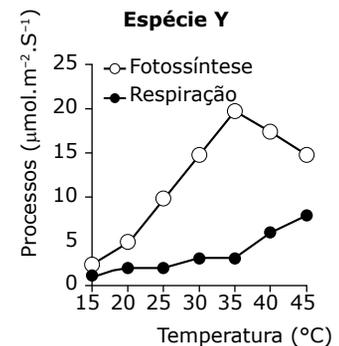
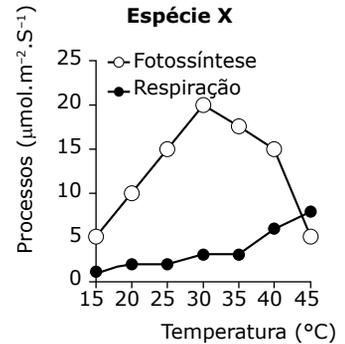


Disponível em: <<http://coofarm.fmns.rug.nl/cellbiologie/gallery>>. Acesso em: 01 mar. 2011 (Adaptação).

Considerando que o conjunto haploide de cromossomos corresponde à quantidade N de DNA, a quantidade de DNA das células indicadas pelos números 1, 2, 3 e 4 é, respectivamente,

- A) N, 2N, 2N e N.
- B) N, 2N, N e N/2.
- C) 2N, 4N, 2N e N.
- D) 2N, 4N, 4N e 2N.
- E) 2N, 4N, 2N e 2N.

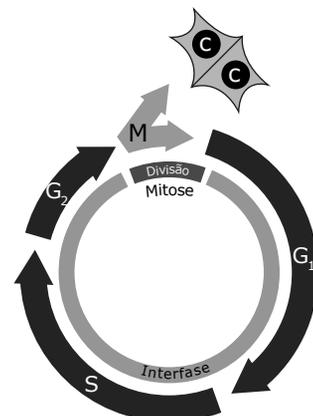
08. (Unicamp-SP) O crescimento das plantas é afetado pelo balanço entre a fotossíntese e a respiração. O padrão de resposta desses dois importantes processos fisiológicos em função da temperatura é apresentado nos gráficos a seguir, relativos a duas espécies de plantas.



Sobre as espécies X e Y, é correto afirmar:

- A) A espécie Y não apresenta ganho líquido de carbono a 15 °C.
- B) As duas espécies têm perda líquida de carbono a 45 °C.
- C) A espécie Y crescerá menos do que a espécie X a 25 °C.
- D) As duas espécies têm ganho líquido de carbono a 45 °C.

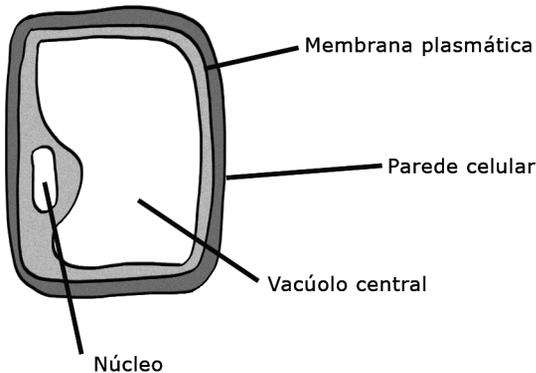
09. (FUVEST-SP) Na figura seguinte, está representado o ciclo celular. Na fase S, ocorre síntese de DNA; na fase M, ocorre a mitose e, dela, resultam novas células, indicadas no esquema pelas letras C.



Considerando que, em G_1 , existe um par de alelos Bb, quantos representantes de cada alelo existirão ao final de S e de G_2 e em cada C?

- A) 4, 4 e 4.
- B) 4, 4 e 2.
- C) 4, 2 e 1.
- D) 2, 2 e 2.
- E) 2, 2 e 1.

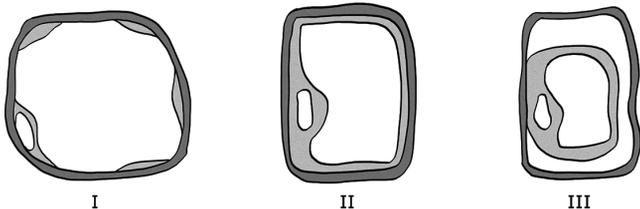
10. (FUVEST-SP) A figura seguinte representa uma célula de uma planta jovem.



Considere duas situações:

- 1) A célula mergulhada numa solução hipertônica.
- 2) A célula mergulhada numa solução hipotônica.

Entre as figuras numeradas de I a III, quais representam o aspecto da célula, respectivamente, nas situações 1 e 2?



- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II e I.
- D) III e I.
- E) III e II.

11. (Unesp) A figura apresenta a tampa de um vidro de molho em conserva, na qual há a seguinte advertência:



Compre somente se a área azul estiver abaixada.

Sobre a inscrição da tampa, um estudante de Biologia levantou duas hipóteses:

- 1ª) Se o produto estiver contaminado, os micro-organismos se proliferarão utilizando os glicídios do molho para a obtenção de energia.
- 2ª) O metabolismo dos micro-organismos promoverá a liberação de CO_2 , que aumentará a pressão no interior do recipiente, estufando a tampa.

Com relação às hipóteses levantadas, é correto dizer que

- A) ambas as hipóteses estão corretas, mas o contido na 2ª não é consequência do que se afirma na 1ª.
- B) ambas as hipóteses estão corretas, e o contido na 2ª é consequência do que se afirma na 1ª.
- C) ambas as hipóteses estão erradas, pois a área azul abaixada é indicativa de que há vácuo no interior da embalagem, o que garante que, na ausência de ar, o produto não se deteriore.
- D) a 1ª hipótese está correta e a 2ª está errada, pois durante a fermentação não se produz CO_2 .
- E) a 2ª hipótese está correta e 1ª está errada, pois as bactérias obtêm energia dos lipídios do molho, mas não dos glicídios.

12. (FUVEST-SP) Louis Pasteur realizou experimentos pioneiros em Microbiologia. Para tornar estéril um meio de cultura, o qual poderia estar contaminado com agentes causadores de doenças, Pasteur mergulhava o recipiente que o continha em um banho de água aquecida à ebulição e à qual adicionava cloreto de sódio.

Com a adição de cloreto de sódio, a temperatura de ebulição da água do banho, com relação à da água pura, era _____. O aquecimento do meio de cultura provocava _____.

As lacunas podem ser corretamente preenchidas, respectivamente, por:

- A) maior; desnaturação das proteínas das bactérias presentes.
- B) menor; rompimento da membrana celular das bactérias presentes.
- C) a mesma; desnaturação das proteínas das bactérias.
- D) maior; rompimento da membrana celular dos vírus.
- E) menor; alterações no DNA dos vírus e das bactérias.

13. (Unesp) Um vaso com uma planta de folhas verdes foi colocado sobre uma mesa, no centro de um quarto totalmente vedado, de modo a impedir a entrada da luz externa, e ali permaneceu por 24 horas.

Durante as 12 primeiras horas (período I), a planta foi iluminada com luz verde, de comprimento de onda na faixa de 500 a 550 nm. Nas 12 horas seguintes (período II), a planta foi iluminada com luz laranja-avermelhada, de comprimento de onda na faixa de 650 a 700 nm.

Considerando a incidência da luz sobre a planta e a taxa fotossintética, é correto afirmar que, aos olhos de um observador não daltônico que estivesse no quarto, as folhas da planta se apresentariam

- A) de cor verde no período I e enegrecidas no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período II e reduzida ou nula no período I.
- B) enegrecidas no período I e de cor vermelha no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período I e reduzida ou nula no período II.
- C) enegrecidas no período I e enegrecidas no período II, e em ambos os períodos a planta não realizaria fotossíntese, mas apenas respiração.
- D) de cor verde no período I e de cor vermelha no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período I do que no período II.
- E) de cor verde no período I e de cor verde no período II, e a taxa de fotossíntese seria a mesma em ambos os períodos.

- 14.** (FUVEST-SP) A Lei 7 678 de 1988 define que “vinho é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto simples de uva sã, fresca e madura”. Na produção de vinho, são utilizadas leveduras anaeróbicas facultativas. Os pequenos produtores adicionam essas leveduras ao mosto (uvas esmagadas, suco e cascas) com os tanques abertos, para que elas se reproduzam mais rapidamente. Posteriormente, os tanques são hermeticamente fechados. Nessas condições, pode-se afirmar, corretamente, que
- A) o vinho se forma somente após o fechamento dos tanques, pois, na fase anterior, os produtos da ação das leveduras são a água e o gás carbônico.
 - B) o vinho começa a ser formado já com os tanques abertos, pois o produto da ação das leveduras, nessa fase, é utilizado depois como substrato para a fermentação.
 - C) a fermentação ocorre principalmente durante a reprodução das leveduras, pois esses organismos necessitam de grande aporte de energia para sua multiplicação.
 - D) a fermentação só é possível se, antes, houver um processo de respiração aeróbica que forneça energia para as etapas posteriores, que são anaeróbicas.
 - E) o vinho se forma somente quando os tanques voltam a ser abertos, após a fermentação se completar, para que as leveduras realizem respiração aeróbica.

- 15.** (Unesp) Em um laboratório, um pesquisador aqueceu um segmento de dupla fita de DNA de modo que obteve duas fitas simples complementares.

Ao sequenciar uma dessas fitas, encontrou a relação $(A + G)/(T + C) = 0,5$, ou seja, o número de adeninas somado ao número de guaninas, quando dividido pelo número de timinas somado ao número de citosinas,

resultou em 0,5.

Em função dessas informações, pode-se afirmar que o aquecimento foi necessário para romper as _____ e que a relação $(A + G)/(T + C)$ na fita complementar foi de _____.

As lacunas são preenchidas correta e respectivamente por:

- A) pontes de hidrogênio e 0,5.
- B) pontes de hidrogênio e 1,0.
- C) pontes de hidrogênio e 2,0.
- D) ligações fosfodiéster e 1,0.
- E) ligações fosfodiéster e 2,0.

- 16.** (Unicamp-SP) Com a ausência de oxigênio e uma atmosfera com característica redutora, os primeiros seres vivos desenvolveram um metabolismo exclusivamente anaeróbico. A transição para o processo aeróbico aconteceu entre 2,7 bilhões e 1,6 bilhão de anos atrás com o surgimento das primeiras algas azuis, as cianobactérias, capazes de utilizar a água como doador de elétrons e liberar oxigênio na atmosfera terrestre.

- A) Cite um organismo que poderia ter existido há 3 bilhões de anos e uma possível fonte de energia para a manutenção do metabolismo desse organismo.
- B) Explique as diferenças entre os tipos de respiração celular das espécies atualmente existentes.

- 17.** (Unicamp-SP) A insulina é um hormônio peptídico produzido no pâncreas que age na regulação da glicemia. É administrada no tratamento de alguns tipos de diabetes. A insulina administrada como medicamento em pacientes diabéticos é, em grande parte, produzida por bactérias.

- A) Explique como é possível manipular bactérias para que produzam um peptídeo que naturalmente não faz parte de seu metabolismo.
- B) Cite duas outras maneiras pelas quais é possível se obter insulina sem envolver o uso de bactérias.

- 18.** (FUVEST-SP) Em certa doença humana, enzimas digestivas intracelulares (hidrolases) são transportadas do complexo golgiense para a membrana celular e secretadas em vez de serem encaminhadas para as organelas em que atuam. Nos indivíduos clinicamente normais,

- A) em que organelas celulares essas enzimas digestivas atuam?
- B) além de materiais capturados do meio externo, que outros materiais são digeridos pela célula?
- C) qual é o destino dos produtos da digestão intracelular?

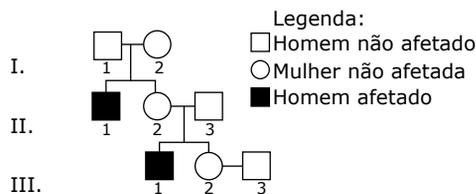
GENÉTICA

01. (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) Uma variante de milho (Milho Bt) foi modificada com a inserção de genes da bactéria *Bacillus thuringiensis*, que produzem proteínas Cry, tóxicas para insetos como as lagartas que atacam suas lavouras. Essas proteínas bloqueiam o trato digestório dos insetos, levando-os à morte. Em aves e mamíferos que também se alimentam de milho, as proteínas Cry são inativadas durante a digestão ácida, perdendo sua ação sobre esses animais.

A alternativa que indica corretamente um aspecto positivo e negativo dos efeitos dessa modificação genética do milho para o ser humano é:

	Aspecto positivo	Aspecto negativo
A)	Aumento do valor nutricional do milho.	Possibilidade de desenvolvimento de alergia à proteína Cry em pessoas vulneráveis.
B)	Menor tempo de maturação dos grãos.	Possibilidade de invasão da vegetação nativa pela planta transgênica.
C)	Facilitação da polinização das plantas.	Risco de extinção local de aves e mamíferos insetívoros.
D)	Economia de água pela redução da irrigação.	Maior exposição dos agricultores e agrotóxicos.
E)	Maior produtividade das lavouras de milho.	Possibilidade de surgimento de lagartas resistentes à proteína Cry.

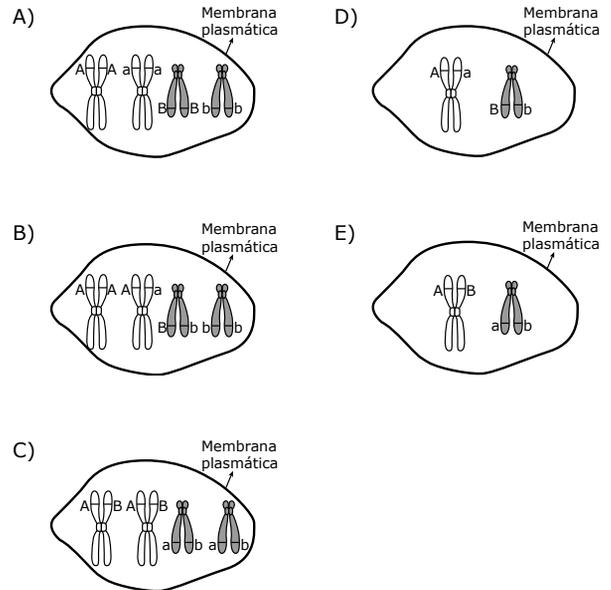
02. (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) A genealogia a seguir representa uma família em que aparecem pessoas afetadas por adrenoleucodistrofia. A mulher III.2 está grávida e ainda não sabe o sexo do bebê.



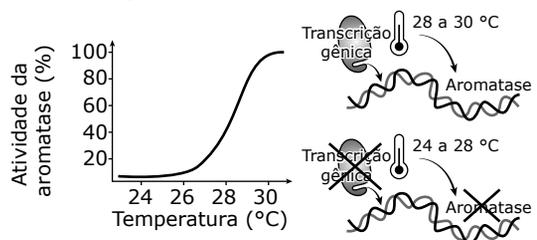
A relação correta entre o padrão de herança dessa forma de adrenoleucodistrofia e a probabilidade de que a criança seja afetada é:

	Padrão de herança	Probabilidade de ser afetada
A)	Ligado ao X recessivo	50% caso seja menino
B)	Ligado ao X recessivo	25% caso seja menino
C)	Ligado ao Y	100% caso seja menino
D)	Autossômico recessivo	75% em qualquer caso
E)	Autossômico recessivo	12,5% em qualquer caso

03. (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) Considere dois genes (A e B) localizados em cromossomos diferentes e seus respectivos alelos (A, a, B, b). Uma representação possível desses alelos durante a mitose, imediatamente antes da metáfase, é:



04. (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) A determinação do sexo em embriões de tartaruga-de-couro depende da temperatura a que o ovo foi exposto. Isso está relacionado à ação da enzima aromatase, que converte a testosterona em estradiol. A expressão gênica e a atividade dessa enzima nas gônadas são dependentes da temperatura, conforme indicado na figura.



Sobre a determinação do sexo em tartarugas-de-couro, é correto afirmar que:

- A) A atividade máxima da aromatase determina a diferenciação sexual masculina.
- B) O maior nível de transcrição do gene da aromatase coincide com a menor atividade da enzima.
- C) Em temperaturas entre 28 e 30 °C, a maioria dos embriões diferenciam-se em fêmeas.
- D) Há equilíbrio no nascimento de machos e fêmeas a 26 °C.
- E) A atividade da aromatase depende da quantidade de estradiol disponível.

05. (Unesp-Biológicas-2021) A análise quantitativa dos fenótipos obtidos dos cruzamentos entre plantas de ervilha de cheiro foi crucial para que Gregor Johann Mendel pudesse estabelecer a existência de fatores que se segregavam de forma independente para compor os gametas. Atualmente, para a análise molecular referente aos fenótipos cor e textura das sementes em ervilhas de cheiro, deve-se investigar o total de cromossomos homólogos _____, genes e _____ alelos. As lacunas no texto são preenchidas, respectivamente, por:

- A) um par – dois – quatro.
- B) um par – quatro – dois.
- C) quatro pares – quatro – oito.
- D) dois pares – quatro – dois.
- E) dois pares – dois – quatro.

06. (Unesp-Biológicas-2021) Os sistemas de grupos sanguíneos foram descobertos no início do século XX. Além dos mais conhecidos, o sistema ABO e o sistema Rh, também existe o sistema MN, definido a partir da identificação dos antígenos M e N na superfície das hemácias humanas e condicionados por dois alelos de um gene. As tabelas mostram os fenótipos e genótipos relacionados a cada sistema.

Fenótipos	Genótipos
A	$I^A I^A$ ou $I^A i$
B	$I^B I^B$ ou $I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	ii
Fenótipos	Genótipos
Rh ⁺	RR ou Rr
Rh ⁻	rr
Fenótipos	Genótipos
M	$L^M L^M$
N	$L^M L^N$
MN	$L^N L^N$

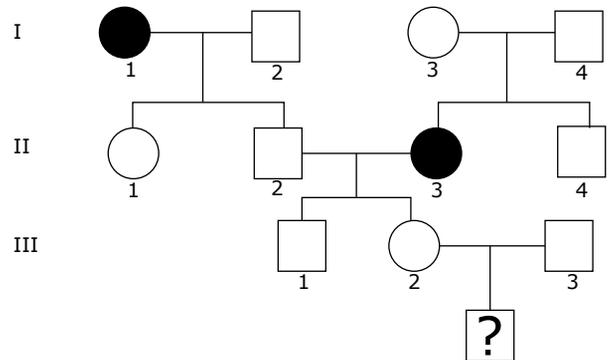
Considere um casal que possua os alelos marcados a seguir:

	I^A	I^B	i	L^M	L^N	R	r
Mulher	✓	✓		✓		✓	✓
Homem	✓		✓	✓	✓		✓

Considerando os sistemas ABO, Rh e MN, o primeiro descendente desse casal terá um fenótipo específico que será uma entre quantas possibilidades?

- A) 7
- B) 16
- C) 12
- D) 24
- E) 8

07. (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) Uma alteração genética é determinada por um gene com herança autossômica recessiva. O heredograma mostra famílias em que essa condição está presente.



O casal III2 e III3 está esperando um menino. Considerando que, nessa população, uma em cada 50 pessoas é heterozigótica para essa alteração, a probabilidade de que esse menino seja afetado é:

- A) 1/100
- B) 1/200
- C) 1/1 000
- D) 1/25 000
- E) 1/40 000

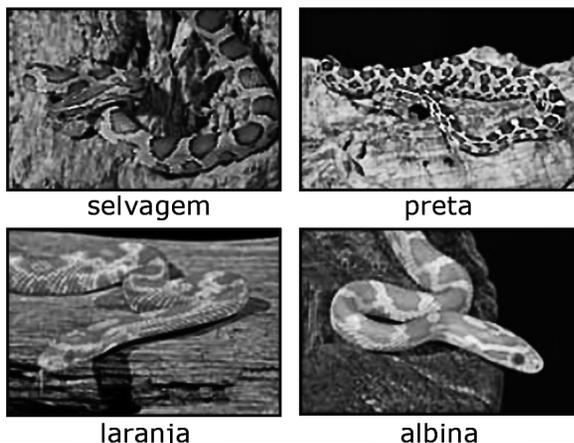
08. (Unesp-2019) Um homem de genótipo AaBb em arranjo cis teve um filho com uma mulher duplo-homozigótica dominante para estes genes autossômicos. O gene A está distante 8 unidades de recombinação (UR) de B. Há menor probabilidade de o genótipo dessa criança ser

- A) AaBB ou AaBb.
- B) AABB ou AABb.
- C) AABB ou AaBB.
- D) AABb ou AaBb.
- E) AABb ou AaBB.

09. (Unesp-2017) Uma professora de Biologia explicava a seus alunos que o daltonismo para a cor verde é determinado por um gene recessivo ligado ao sexo. Paulo e Luísa, um casal de gêmeos que estudava na mesma sala, disseram que eram daltônicos para a cor verde. A professora perguntou se outras pessoas da família também eram daltônicas e os gêmeos responderam que outras duas pessoas tinham o mesmo tipo de daltonismo. Para descobrir quais eram essas pessoas, a professora fez mais algumas perguntas aos gêmeos e descobriu que eles não tinham outros irmãos, que seus pais eram filhos únicos e que seus avós ainda eram vivos. As outras duas pessoas daltônicas da família eram

- A) o pai e o avô materno dos gêmeos.
- B) a mãe e a avó materna dos gêmeos.
- C) a mãe e a avó paterna dos gêmeos.
- D) o pai e a mãe dos gêmeos.
- E) o avô materno e a avó paterna dos gêmeos.

- 10.** (Unesp-2016) Na cobra do milhoal, os alelos A/a e B/b regulam a coloração da pele. O pigmento preto é determinado pelo alelo dominante A, enquanto o alelo recessivo a não produz esse pigmento. O pigmento laranja é determinado pelo alelo dominante B, enquanto o alelo b não produz esse pigmento. A cobra selvagem produz os pigmentos preto e laranja. Cobras pretas produzem apenas pigmento preto. Cobras laranja produzem apenas pigmento laranja. Existem ainda cobras albinas, que não produzem os dois pigmentos. As figuras apresentam os quatro fenótipos possíveis de coloração da pele.



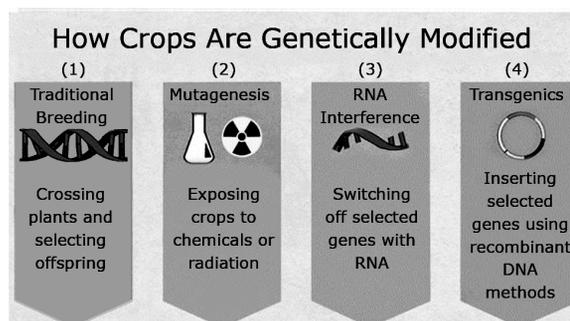
Assinale a alternativa na qual os genótipos representam, respectivamente, uma cobra selvagem e uma cobra albina.

- A) AaBb e aabb.
 B) aaBb e aabb.
 C) AaBb e AAbb.
 D) aaBB e Aabb.
 E) Aabb e aaBb.
- 11.** (FUVEST-SP-2016) Assinale a alternativa que, no quadro a seguir, indica os compartimentos celulares em que ocorrem a síntese de RNA e a síntese de proteínas, em animais e em bactérias.

	Animais		Bactérias	
	Síntese de RNA	Síntese de proteínas	Síntese de RNA	Síntese de proteínas
A)	núcleo	citoplasma	núcleo	citoplasma
B)	núcleo	núcleo	citoplasma	citoplasma
C)	núcleo	citoplasma	citoplasma	citoplasma
D)	citoplasma	núcleo	citoplasma	núcleo
E)	citoplasma	citoplasma	citoplasma	citoplasma

- 12.** (FUVEST-SP) Certa planta apresenta variabilidade no formato e na espessura das folhas: há indivíduos que possuem folhas largas e carnosas, e outros, folhas largas e finas; existem também indivíduos que têm folhas estreitas e carnosas, e outros com folhas estreitas e finas. Essas características são determinadas geneticamente. As variantes dos genes responsáveis pela variabilidade dessas características da folha originaram-se por
- A) seleção natural.
 B) mutação.
 C) recombinação genética.
 D) adaptação.
 E) isolamento geográfico.

- 13.** (Unicamp-SP)



Disponível em: <<http://randomrationality.com/tag/biotech/>>.
 Acesso em: 16 jul. 2014 (Adaptação).

Qual das técnicas descritas no infográfico anterior foi utilizada por Gregor Mendel (1822-1884) em seus experimentos?

- A) (1) C) (3)
 B) (2) D) (4)
- 14.** (Unesp) A complexa organização social das formigas pode ser explicada pelas relações de parentesco genético entre os indivíduos da colônia. É geneticamente mais vantajoso para as operárias cuidarem das suas irmãs do que terem seus próprios filhos e filhas. No formigueiro, uma única fêmea, a rainha, que é diploide, põe ovos que, quando fertilizados, se desenvolvem em operárias também diploides. Os ovos não fertilizados dão origem aos machos da colônia. Esses machos, chamados de bitus, irão fertilizar novas rainhas para a formação de novos formigueiros. Como esses machos são haploides, transmitem integralmente para suas filhas seu material genético. As rainhas transmitem para suas filhas e filhos apenas metade de seu material genético. Suponha um formigueiro onde todos os indivíduos são filhos de uma mesma rainha e de um mesmo bitu. Sobre as relações de parentesco genético entre os indivíduos da colônia, é correto afirmar que

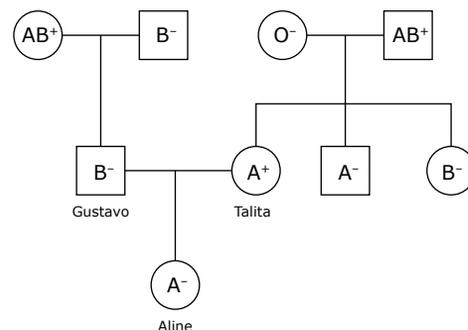
- A) as operárias compartilham com os seus irmãos, os bitus, em média, 50% de alelos em comum, o mesmo que compartilhariam com seus filhos machos ou fêmeas, caso tivessem filhos.
- B) as operárias são geneticamente idênticas entre si, mas não seriam geneticamente idênticas aos filhos e filhas que poderiam ter.
- C) as operárias compartilham entre si, em média, 75% de alelos em comum; caso tivessem filhos, transmitiriam a eles apenas 50% de seus alelos.
- D) os bitus são geneticamente idênticos entre si, mas não são geneticamente idênticos aos seus filhos e filhas.
- E) a rainha tem maior parentesco genético com as operárias que com os seus filhos bitus.

- 15.** (Unesp) Dois casais, Rocha e Silva, têm, cada um deles, quatro filhos. Quando consideramos os tipos sanguíneos do sistema ABO, os filhos do casal Rocha possuem tipos diferentes entre si, assim como os filhos do casal Silva. Em um dos casais, marido e mulher têm tipos sanguíneos diferentes, enquanto no outro casal marido e mulher têm o mesmo tipo sanguíneo. Um dos casais tem um filho adotivo, enquanto no outro casal os quatro filhos são legítimos. Um dos casais teve um par de gêmeos, enquanto no outro casal os quatro filhos têm idades diferentes. Considerando-se os tipos sanguíneos do sistema ABO, é correto afirmar que,
- A) se o casal Silva tem o mesmo tipo sanguíneo, foram eles que adotaram um dos filhos.
 - B) se o casal Rocha tem tipos sanguíneos diferentes, foram eles que adotaram um dos filhos.
 - C) se o casal Silva tem tipos sanguíneos diferentes, eles não são os pais do par de gêmeos.
 - D) se o casal Rocha tem o mesmo tipo sanguíneo, eles não são os pais do par de gêmeos.
 - E) se o casal adotou um dos filhos é o mesmo que teve um par de gêmeos, necessariamente marido e mulher têm diferentes tipos sanguíneos.

- 16.** (Unicamp-SP) Nos cães labradores, apenas dois genes autossômicos condicionam as cores preta, chocolate e dourada da pelagem. A produção do pigmento da cor preta é determinada pelo alelo dominante B, e a do pigmento chocolate, pelo alelo recessivo b. O gene E também interfere na cor do animal, já que controla a deposição de pigmento na pelagem. A cor dourada é determinada pelo genótipo ee. Uma fêmea dourada cruzou com um macho chocolate e teve filhotes com pelagem preta e filhotes com pelagem chocolate na mesma proporção. Quando essa mesma fêmea dourada cruzou com um macho preto, nasceram oito filhotes, sendo um chocolate, três pretos e quatro dourados.

- A) Qual o genótipo da fêmea mãe? Identifique e explique o tipo de interação gênica observada entre os genes envolvidos.
- B) Quais são os genótipos do cão preto (pai) e do seu filhote chocolate? Mostre como chegou à resposta.

- 17.** (UNIFESP-2ª Fase-2021) Analise o heredograma no qual estão indicados os tipos sanguíneos do casal Gustavo e Talita e de sua filha Aline, de acordo com os sistemas ABO e Rh.



- A) A presença ou não dos tipos de aglutinogênios nas hemácias, que são determinados geneticamente, permite identificar os grupos sanguíneos para o sistema ABO e Rh. Indique o genótipo da irmã de Talita quanto ao sistema ABO. Qual característica fenotípica impede Talita de gerar um filho com eritroblastose fetal?
- B) Suponha que Aline necessite de uma transfusão de sangue e que seu pai, sua mãe e a avó materna tenham se prontificado a doar sangue a ela. Se a transfusão fosse realizada, o sangue recebido de qual dessas três pessoas doadoras teria suas hemácias aglutinadas de imediato? Justifique sua resposta.

- 18.** (Unicamp-SP-2ª Fase-2021) A endogamia promove o aumento de homozigose nos descendentes. Os primeiros estudos sobre os efeitos da endogamia em plantas foram realizados por Charles Darwin. O estudo da endogamia teve seu interesse inicial em sistemas reprodutivos de plantas, para explicar por que as numerosas espécies de plantas têm sistemas que impedem a autofecundação, e por que a reprodução por cruzamento prevalece na natureza.

ÁLVAREZ, G.; CEBALLOS, F. C.; BERRA, T. M. *Biological Journal of the Linnean Society*, Londres, v. 114, p. 474-83, fev. 2015 (Adaptação).

$$\begin{aligned} \text{Geração } S_0: & \quad Aa \\ \text{Geração } S_1: & \quad \frac{1}{4} AA, \frac{2}{4} Aa, \frac{1}{4} aa \end{aligned}$$

- A) Defina homozigose. A partir de uma planta com genótipo Aa (geração S_0), representada anteriormente, qual é a porcentagem de homozigose na terceira geração (geração S_3) de autofecundação?

Considere que as plantas de genótipo AA, Aa e aa apresentam igual probabilidade de sobrevivência, a ocorrência exclusiva de autofecundação, e que os tamanhos das progênes das gerações S_1 , S_2 e S_3 são infinitos.

- B) Plantas autógamas autofecundam-se e plantas alógamas dependem da polinização cruzada para o sucesso do processo reprodutivo. A cleistogamia, principal mecanismo de autofecundação, é um fenômeno observado em flores hermafroditas, em que a polinização ocorre antes mesmo da abertura floral. Como as flores e a polinização devem ser manipuladas pelo pesquisador em um programa de melhoramento genético que visa a aumentar a heterozigose em plantas com cleistogamia?

02. (Unesp-Biológicas-2021) Leia os versos da canção "Tenho sede", composta por Anastácia e Dominginhos.

"Traga-me um copo-d'água, tenho sede
E essa sede pode me matar
Minha garganta pede um pouco d'água
E os meus olhos pedem o teu olhar
A planta pede chuva quando quer brotar
O céu logo escurece quando vai chover
Meu coração só pede o teu amor
Se não me deres, posso até morrer"

A canção menciona a escassez de água, que pode afetar tanto os animais quanto as plantas. Um hormônio humano e um hormônio vegetal que atuam para a economia de água nesses organismos e uma figura de linguagem que aparece nesses versos são, respectivamente,

- A) vasopressina, ácido abscísico e pleonasmo.
B) vasopressina, ácido abscísico e hipérbole.
C) tiroxina, giberelina e hipérbole.
D) tiroxina, giberelina e pleonasmo.
E) vasopressina, giberelina e pleonasmo.

03. (Unesp-Biológicas-2021) Para simular o sistema respiratório humano, um aparato com duas bexigas representando os pulmões, uma membrana elástica representando o músculo diafragma e um tubo flexível em forma de "Y", representando a traqueia e os brônquios, foi montado dentro de um recipiente plástico que representava a caixa torácica. Na figura 1, as bexigas estão vazias. Deslocando-se a membrana elástica para baixo, as bexigas se enchem, conforme a figura 2.

Figura 1

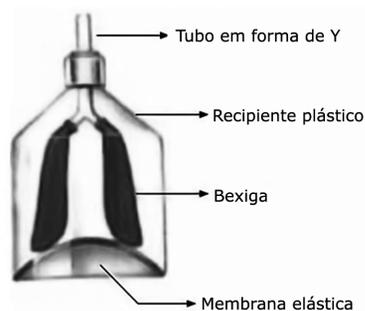


Figura 2



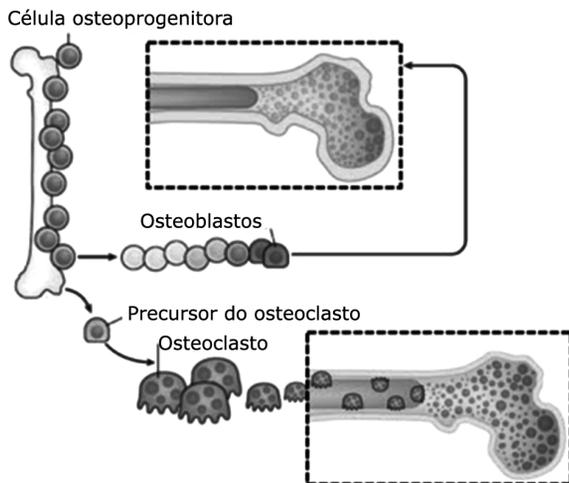
Disponível em: <<http://pt.slideshare.net>> (Adaptação).

Em uma analogia entre esse aparato e o sistema respiratório humano, o deslocamento da membrana elástica para baixo corresponde

- A) à contração do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique maior do que a pressão ambiente.

FISIOLOGIA HUMANA

01. (Unicamp-SP-1ª Fase-2021) A osteoporose é uma doença caracterizada pela baixa densidade de massa óssea total e pela deterioração da microarquitetura do tecido, levando a um aumento da fragilidade óssea. Algumas células presentes no tecido ósseo são representadas na figura a seguir:



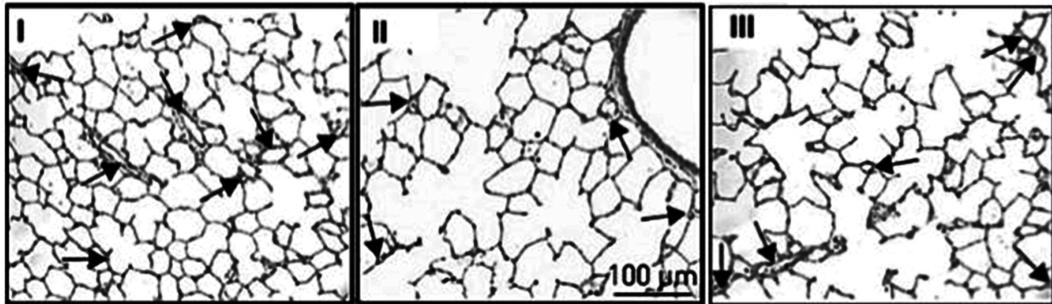
PAGNOTTI, G. M. et al. Nature Reviews, Londres, v. 15, p. 339- 355, jun. 2019 (Adaptação).

Considerando as informações apresentadas e os conhecimentos sobre o tecido ósseo, é correto afirmar que na osteoporose pode ocorrer

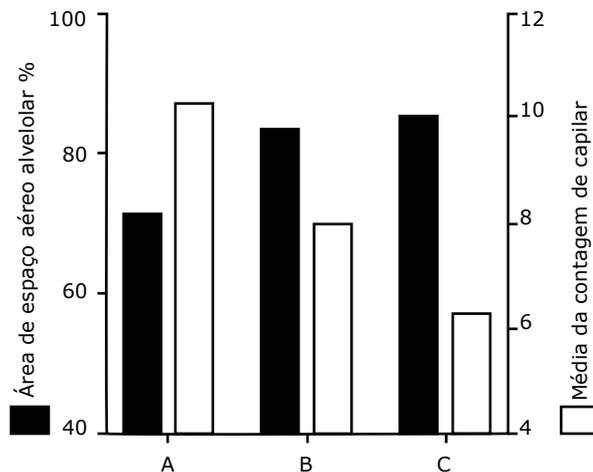
- A) aumento da degradação da matriz óssea pelos osteoclastos.
B) aumento da reabsorção da matriz orgânica pelos osteoblastos.
C) redução da degradação da matriz óssea pelos osteoblastos.
D) redução da reabsorção da matriz orgânica pelos osteoclastos.

- B) à contração do diafragma, que diminui o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique menor do que a pressão ambiente.
- C) à contração do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique menor do que a pressão ambiente.
- D) ao relaxamento do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique maior do que a pressão ambiente.
- E) ao relaxamento do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique menor do que a pressão ambiente.

04. (Unicamp-SP-2020) O uso de cigarros eletrônicos é crescente entre jovens. Na composição desses cigarros encontramos propilenoglicol, glicerol, água, nicotina e flavorizantes, que são aquecidos e vaporizados para inalação. Um estudo foi desenvolvido com animais experimentais expostos a três fatores distintos: ar ambiente, nicotina e cigarro eletrônico. Constatou-se que a exposição à nicotina e ao cigarro eletrônico causa aumento da área de espaço aéreo alveolar e redução das paredes alveolares, em comparação com o grupo exposto ao ar ambiente. Adicionalmente, o grupo exposto ao cigarro eletrônico apresentou maior redução no número de capilares alveolares, mesmo quando comparado ao grupo exposto à nicotina. A conclusão indicou um prejuízo mais significativo para as trocas gasosas e perfusão de sangue pulmonar no grupo exposto ao cigarro eletrônico. As imagens a seguir são fotomicrografias que representam, em mesma escala, os alvéolos pulmonares dos animais dos grupos estudados, mostrando o espaço aéreo alveolar; as setas representam o número de capilares alveolares.



O gráfico a seguir mostra dados quantitativos referentes à área de espaço aéreo alveolar e à contagem de capilar.

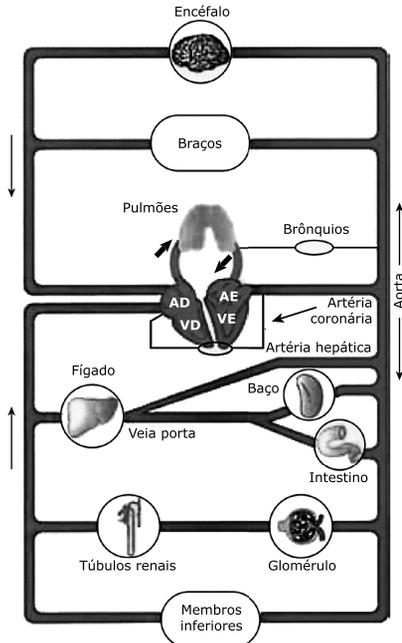


REINIKOVAITE, Viktorija et al. *European Respiratory Journal*, Sheffield, v. 51, n. 4, p. 1701661, abr. 2018.

Considerando os resultados mencionados, assinale a alternativa que relaciona corretamente o painel da fotomicrografia e os dados gráficos do grupo exposto ao cigarro eletrônico.

- A) II-B
- B) II-C
- C) III-B
- D) III-C

05. (Unesp-2019) A configuração anatômica do sistema circulatório humano apresenta, por analogia com os circuitos elétricos, estruturas posicionadas em série e em paralelo, o que permite a identificação de resistências vasculares contrárias ao fluxo sanguíneo. A figura mostra como algumas estruturas estão associadas no sistema circulatório humano.

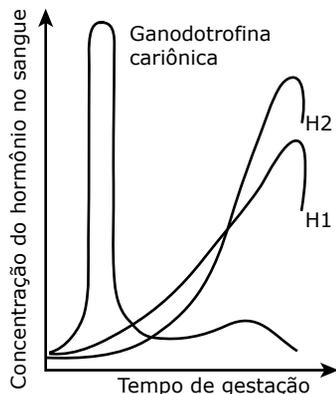


CURI, Rui; ARAÚJO FILHO, Joaquim P. de. *Fisiologia básica*. 2009 (Adaptação).

Assim como na associação entre resistores de um circuito elétrico, no sistema circulatório humano há aumento da resistência ao fluxo sanguíneo na associação de estruturas em que ocorre

- A) filtração do sangue e absorção de nutrientes.
- B) produção da bile e reabsorção de água.
- C) produção da bile e controle da temperatura.
- D) absorção de nutrientes e controle da temperatura.
- E) filtração do sangue e reabsorção de água.

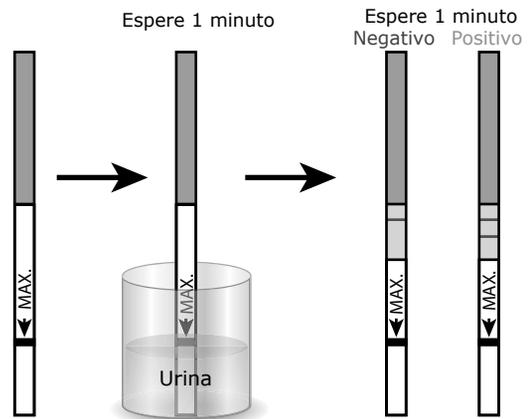
06. (FUVEST-SP-2019) O gráfico representa a concentração de alguns hormônios observados durante a gravidez de uma mulher.



Identifique os hormônios H1 e H2, respectivamente, e o motivo da queda abrupta de suas concentrações no sangue ao final do período de gestação.

	H1	H2	Motivo
A)	progesterona	FSH	eliminação da placenta
B)	FSH	LH	reinício da menstruação
C)	FSH	estrógeno	reinício da menstruação
D)	progesterona	estrógeno	eliminação da placenta
E)	FSH	progesterona	início da lactação

07. (Unesp-2018) Marina não menstruou na data prevista e então comprou um teste para gravidez. A figura ilustra a realização do teste, que indicou que Marina estaria grávida.

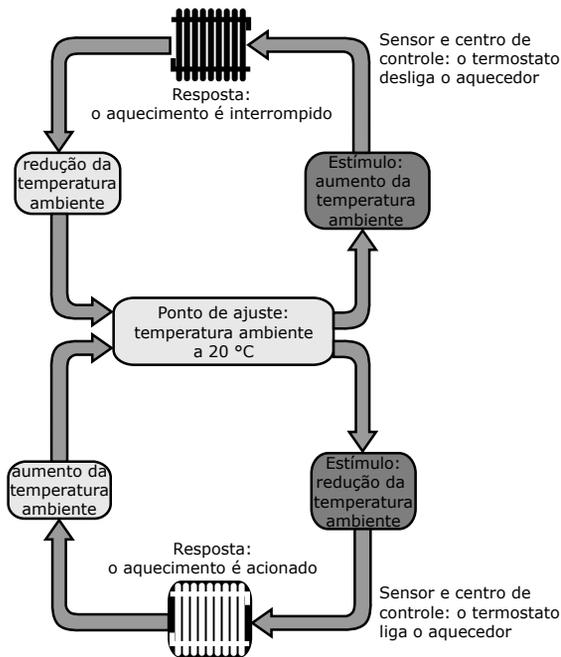


Disponível em: <www.mdsauade.com>.

No mesmo dia, Marina procurou um laboratório especializado para realizar o exame sanguíneo de gravidez, que confirmou o resultado do teste anterior. Considere o hormônio que evidenciou a gravidez nos dois testes realizados. O resultado positivo indica que a concentração de

- A) gonadotrofina coriônica humana (HCG) era baixa na urina e alta no sangue circulante.
- B) progesterona era baixa na urina e baixa no sangue circulante.
- C) hormônio folículo estimulante (FSH) era alta na urina e alta no sangue circulante.
- D) progesterona era alta na urina e baixa no sangue circulante.
- E) gonadotrofina coriônica humana (HCG) era alta na urina e alta no sangue circulante.

08. (Unesp-2016) A figura mostra como um sistema de aquecimento doméstico consegue realizar as trocas de calor necessárias para manter o ambiente a uma temperatura agradável. Assim como esse sistema, o corpo humano consegue manter o equilíbrio da temperatura corporal por meio de diferentes mecanismos biológicos.



CAMPBELL, Neil A.; REECE, Jane B. *Campbell Biology*. 2005 (Adaptação).

No corpo humano, os mecanismos biológicos correspondentes ao sensor e ao aquecimento são, respectivamente,

- A) o bulbo e a sudorese.
- B) o hipotálamo e a sudorese.
- C) o cerebelo e o metabolismo basal.
- D) o cerebelo e a vasodilatação.
- E) o hipotálamo e o metabolismo basal.

09. (Unesp) Um casal procurou ajuda médica, pois há anos desejava gerar filhos e não obtinha sucesso. Os exames apontaram que a mulher era reprodutivamente normal. Com relação ao homem, o exame revelou que a espermatogênese era comprometida por uma alteração cromossômica, embora seu fenótipo e desempenho sexual fossem normais. Por causa dessa alteração, não ocorria o pareamento dos cromossomos homólogos, a meiose não avançava além do zigóteno e os espermátocitos I degeneravam. Desse modo, é correto afirmar que a análise do esperma desse homem revelará

- A) secreções da próstata e das glândulas seminais, mas não haverá espermatozoides, em razão de não se completar a prófase I.
- B) sêmen composto por espermátides, mas não por espermatozoides, em razão de não se completar a espermatogênese pela falta de segregação cromossômica.
- C) espermatozoides sem cromossomos, em função da não segregação cromossômica, e sem mobilidade, em razão do sêmen não ter secreções da próstata e das glândulas seminais.

- D) uma secreção mucosa lubrificante, eliminada pelas glândulas bulbouretrais, além de espermatogônias anucleadas, em razão da não formação da telófase I.
- E) secreções das glândulas do sistema genital masculino, assim como espermatozoides com 2n cromossomos, em razão da não segregação das cromátides na anáfase II.

10. (FUVEST-SP) Na telefonia celular, a voz é transformada em sinais elétricos que caminham como ondas de rádio. Como a onda viaja pelo ar, o fio não é necessário. O celular recebe esse nome porque as regiões atendidas pelo serviço foram divididas em áreas chamadas células. Cada célula capta a mensagem e a transfere diretamente para uma central de controle.

Disponível em: <www.física.cdcc.usp.br>. Acesso em: 22 jul. 2013 (Adaptação).

No que se refere à transmissão da informação no sistema nervoso, uma analogia entre a telefonia celular e o que ocorre no corpo humano

- A) é completamente válida, pois, no corpo humano, as informações do meio são captadas e transformadas em sinais elétricos transmitidos por uma célula, sem intermediários, a uma central de controle.
- B) é válida apenas em parte, pois, no corpo humano, as informações do meio são captadas e transformadas em sinais elétricos que resultam em resposta imediata sem atingir uma central de controle.
- C) é válida apenas em parte, pois, no corpo humano, as informações do meio são captadas e transformadas em sinais elétricos transferidos, célula a célula, até uma central de controle.
- D) não é válida, pois, no corpo humano, as informações do meio são captadas e transformadas em estímulos hormonais, transmitidos rapidamente a uma central de controle.
- E) não é válida, pois, no corpo humano, as informações do meio são captadas e transformadas em sinais químicos e elétricos, transferidos a vários pontos periféricos de controle.

11. (Unesp) Márcia, Juliana e Ana Cristina são três amigas. Uma delas está amamentando, outra está entrando em seu período fértil e a terceira está no final de seu ciclo menstrual. Os gráficos 1 e 2 apresentam os níveis dos hormônios luteinizante (LH) e ocitocina no sangue dessas mulheres.

Gráfico 1

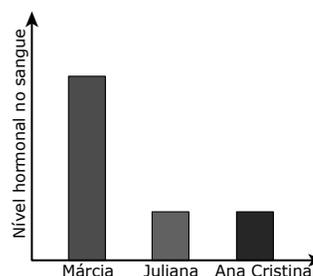
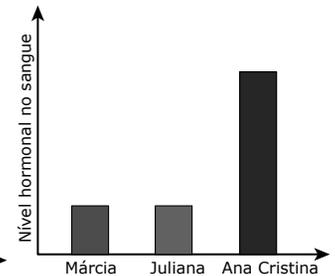


Gráfico 2



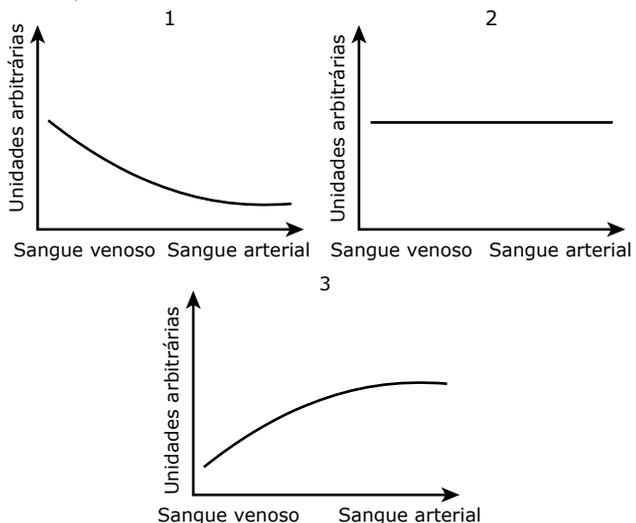
Se o gráfico 1 referir-se aos níveis de

- A) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Ana Cristina está entrando em período fértil, Márcia está no final de seu ciclo menstrual e Juliana está amamentando.
- B) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Juliana está entrando em período fértil, Ana Cristina está no final de seu ciclo menstrual e Márcia está amamentando.
- C) ocitocina e o gráfico 2 aos níveis de LH, Ana Cristina está entrando em período fértil, Márcia está no final de seu ciclo menstrual e Juliana está amamentando.
- D) ocitocina e o gráfico 2 aos níveis de LH, Márcia está entrando em período fértil, Juliana está no final de seu ciclo menstrual e Ana Cristina está amamentando.
- E) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Márcia está entrando em período fértil, Juliana está no final de seu ciclo menstrual e Ana Cristina está amamentando.

12. (FUVEST-SP) Na gametogênese humana,

- A) espermatócitos e ovócitos secundários, formados no final da primeira divisão meiótica, têm quantidade de DNA igual à de espermatogônias e ovogônias, respectivamente.
- B) espermátides haploides, formadas ao final da segunda divisão meiótica, sofrem divisão mitótica no processo de amadurecimento para originar espermatozoides.
- C) espermatogônias e ovogônias dividem-se por mitose e originam, respectivamente, espermatócitos e ovócitos primários, que entram em divisão meiótica, a partir da puberdade.
- D) ovogônias dividem-se por mitose e originam ovócitos primários, que entram em meiose, logo após o nascimento.
- E) espermatócitos e ovócitos primários originam o mesmo número de gametas, no final da segunda divisão meiótica.

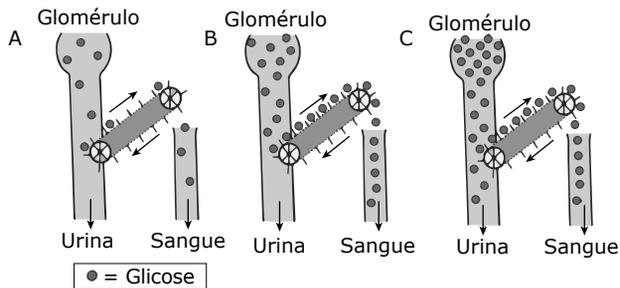
13. (Unesp) Os gráficos representam a concentração de três gases no sangue assim que passam pelos alvéolos pulmonares.



É correto afirmar que os gráficos que representam as concentrações dos gases O_2 , CO_2 e N_2 são, respectivamente,

- A) 2, 1 e 3, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.
- B) 3, 2 e 1, e a variação observada nas concentrações é devida à osmose.
- C) 1, 2 e 3, e a variação observada nas concentrações é devida à osmose.
- D) 3, 1 e 2, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.
- E) 1, 3 e 2, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.

14. (FUVEST-SP) O mecanismo de reabsorção renal de glicose pode ser comparado com o que acontece numa esteira rolante que se move a uma velocidade constante, como representado na figura a seguir. Quando a concentração de glicose no filtrado glomerular é baixa (A), a "esteira rolante" trabalha com folga e toda a glicose é reabsorvida. Quando a concentração de glicose no filtrado glomerular aumenta e atinge determinado nível (B), a "esteira rolante" trabalha com todos os compartimentos ocupados, ou seja, com sua capacidade máxima de transporte, permitindo a reabsorção da glicose. Se a concentração de glicose no filtrado ultrapassa esse limiar (C), como ocorre em pessoas com diabetes melito, parte da glicose escapa do transporte e aparece na urina.



HICKMAN et al. *Integrated principles of Zoology*. McGraw-Hill, 2011 (Adaptação).

Analise as seguintes afirmações sobre o mecanismo de reabsorção renal da glicose, em pessoas saudáveis.

- I. Mantém constante a concentração de glicose no sangue.
- II. Impede que a concentração de glicose no filtrado glomerular diminua.
- III. Evita que haja excreção de glicose, que, assim, pode ser utilizada pelas células do corpo.

Está correto apenas o que se afirma em

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I e II.
- E) I e III.

15. (FUVEST-SP) A figura seguinte representa, em corte longitudinal, o coração de um sapo.



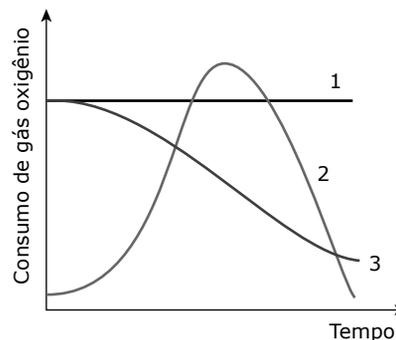
Comparando o coração de um sapo com o coração humano, pode-se afirmar que

- A) não há diferenças significativas entre os dois quanto à estrutura das câmaras.
 B) enquanto no sapo o sangue chega pelos átrios cardíacos, no coração humano o sangue chega pelos ventrículos.
 C) ao contrário do que ocorre no sapo, no coração humano o sangue chega sempre pelo átrio direito.
 D) ao contrário do que ocorre no sapo, nas câmaras do coração humano por onde passa sangue arterial não passa sangue venoso.
 E) nos dois casos, o sangue venoso chega ao coração por dois vasos, um que se abre no átrio direito e o outro, no átrio esquerdo.
16. (Unicamp-SP) Na Olimpíada de Pequim, ocorreram competições de tiro ao alvo e de arco e flecha. O desempenho dos atletas nessas modalidades esportivas requer extrema acuidade visual, além de outros mecanismos fisiológicos.
- A) A constituição do olho humano permite ao atleta focar de maneira precisa o objeto alvo. Como a imagem é formada? Quais componentes do olho participam dessa formação?
 B) Os defeitos mais comuns na acomodação visual são miopia e hipermetropia. Por que as imagens não são nítidas no olho de uma pessoa míope e de uma pessoa hipermetrope? Como os óculos podem corrigir esses dois problemas?
17. (UNIFESP-2021) A síndrome de Kartagener é um distúrbio genético que impede a síntese da proteína dineína, necessária à função dos microtúbulos. Sem a dineína, algumas estruturas celulares não se movimentam, como aquelas presentes nas vias respiratórias, nas paredes da tuba uterina e nos espermatozoides, causando prejuízos à eliminação de muco pelos brônquios e à fertilidade masculina e feminina.

- A) Cite as duas estruturas celulares, uma presente nas vias respiratórias e outra nos espermatozoides, que têm o movimento prejudicado pela falta da dineína.
 B) Por que uma mulher portadora da síndrome de Kartagener tem maior chance de desenvolver uma gravidez na tuba uterina? Explique como a medicina reprodutiva pode fazer com que um homem com essa síndrome seja pai.

18. (UNIFESP-2021) Ao longo da diferenciação de uma hemácia a partir do eritroblasto, a célula sintetiza hemoglobinas, perde seu núcleo e organelas e migra para a corrente sanguínea. No citoplasma de uma hemácia humana adulta existem cerca de 250 milhões de moléculas de hemoglobina.

- A) Cite a organela responsável pela produção de hemoglobina no eritroblasto. Em que local do corpo humano adulto são produzidos os eritroblastos?
 B) Suponha um experimento em que uma hemácia adulta foi colocada em um tubo de ensaio e mantida fechada em contato com certo volume de gás oxigênio. O volume de gás oxigênio foi monitorado, visando verificar o consumo desse gás na síntese de ATP. Considere o gráfico, que ilustra três possíveis variações no consumo de gás oxigênio durante o experimento.



Qual curva do gráfico representa o consumo de gás oxigênio utilizado no processo metabólico realizado pela hemácia adulta para sintetizar ATP? Justifique sua resposta.

INVERTEBRADOS

01. (Unesp-Biológicas-2021) Para mimetizar um tecido e obter uma estrutura para enxertos em humanos, um grupo de pesquisadores utilizou a esponjina, composta por colágeno, e a biossílca das espículas provenientes de um invertebrado. A associação da parte orgânica com a parte inorgânica resultou em um compósito com propriedades muito similares às do tecido humano. NINNI, Karina. Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br>>. Acesso em: 10 set. 2020 (Adaptação).

O filo a que pertence o invertebrado mencionado e um órgão humano que poderá receber o enxerto são

- A) porífera e fêmur.
- B) cnidária e dente.
- C) porífera e disco intervertebral.
- D) cnidária e pele.
- E) cnidária e bíceps.

- 02.** (Unicamp-SP-2018) Fósseis do organismo *Spriggina* (em vista dorsal na figura a seguir), que viveu há 550 milhões de anos, foram descobertos nas montanhas de Ediacara, na Austrália. Tais fósseis estão entre os mais antigos vestígios de seres multicelulares já encontrados.



Disponível em: <<https://museumvictoria.com.au/melbournmuseum/discoverycentre/600-million-years/timeline/ediacaran/spriggina>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

Esse animal primitivo, cuja classificação desafia os pesquisadores, possui algumas características ainda encontradas na maioria dos animais existentes hoje. Esse animal apresenta

- A) simetria bilateral, com eixo ântero-posterior bem definido, características não encontradas em cnidários, poríferos e equinodermos.
- B) simetria radial, com eixo dorsoventral bem definido, características não encontradas em cnidários, moluscos e equinodermos.
- C) simetria dorsoventral, com eixo ântero-posterior bem definido, características não encontradas em cordados, poríferos e cnidários.
- D) simetria pentarradial, com eixo dorsoventral bem definido, características não encontradas em cnidários, cordados e equinodermos.

- 03.** (FUVEST-SP-2016) Uma pessoa tem alergia a moluscos. Em um restaurante onde são servidos frutos do mar, ela pode comer, sem problemas, pratos que contenham

- A) lula e camarão.
- B) polvo e caranguejo.
- C) mexilhão e lagosta.
- D) lula e polvo.
- E) camarão e lagosta.

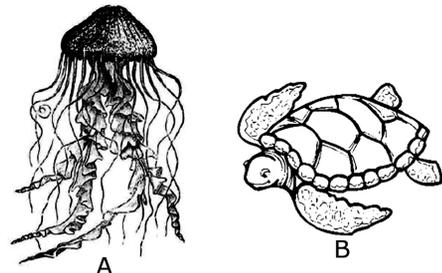
- 04.** (Unesp-2016) Atendendo à demanda da ONU, que propõe o combate ao vetor da *zika*, dengue e *chikungunya*, mosquitos machos serão criados em laboratório e expostos a raios X e raios gama. Os procedimentos de irradiação serão realizados em equipamentos de raios X e em irradiadores que têm como fonte de raios gama o isótopo cobalto-60, também sob diferentes condições quanto à taxa e dose de radiação absorvida. Depois de irradiados, esses mosquitos serão soltos no ambiente.

Disponível em: <www.ipen.br>(Adaptação).

A técnica proposta pela ONU é mais uma forma de combater as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* porque

- A) a radiação nuclear causa mutações no genoma dos insetos machos que são transmitidas aos descendentes, tornando-os incapazes de transmitir os vírus aos humanos.
- B) os mosquitos irradiados contaminam as fêmeas durante a cópula com a mesma radiação a que foram submetidos, desta forma as fêmeas morrem, impedindo a transmissão dos vírus aos humanos.
- C) os mosquitos machos tornam-se radioativos e, durante o cruzamento, esta radiação inativa os vírus presentes na fêmea que, mesmo transmitidos aos humanos, não causam doenças.
- D) os mosquitos irradiados sofrem uma mutação genética que causa má-formação do aparelho bucal usado para picar e sugar o sangue humano, impedindo a transmissão dos vírus aos humanos.
- E) os mosquitos irradiados tornam-se estéreis e, após a cópula com fêmeas no ambiente, os ovos não se desenvolvem, reduzindo, assim, a população destes insetos e a transmissão das doenças.

- 05.** (Unicamp-SP) O estudo do desenvolvimento embrionário é importante para se entender a evolução dos animais. Observe as imagens:



Assinale a alternativa correta.

- A) O animal A apresenta simetria bilateral e é celomado.
- B) O animal B apresenta simetria radial e é celomado.
- C) O animal A apresenta simetria radial e é acelomado.
- D) O animal B apresenta simetria bilateral e é acelomado.

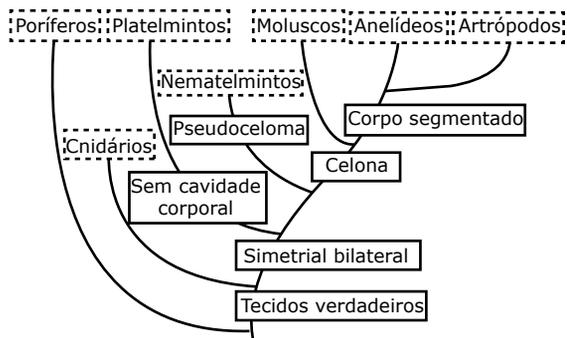
06. (Unesp) Em um barzinho à beira-mar, cinco amigos discutiam o que pedir para comer.



Marcos, que não comia peixe, sugeriu picanha fatiada. Paulo discordou, pois não comia carne animal e preferia frutos-do-mar; por isso, sugeriu uma porção de camarões fritos e cinco casquinhas-de-siri, uma para cada amigo. Marcos recusou, reafirmando que não comia peixe. Eduardo riu de ambos, informando que siri não é peixe, mas sim um molusco, o que ficava evidente pela concha na qual era servido. Chico afirmou que os três estavam errados, pois os siris e os camarões não são peixes nem moluscos, mas sim artrópodes, como as moscas que voavam pelo bar. Ricardo, por sua vez, disse que concordava com a afirmação de que os siris e camarões fossem artrópodes, mas não com a afirmação de que fossem parentes das moscas; seriam mais parentes dos peixes. Para finalizar a discussão, os amigos pediram batatas fritas.

O amigo que está correto em suas observações é

- A) Ricardo. D) Eduardo.
 B) Marcos. E) Chico.
 C) Paulo.
07. (FUVEST-SP) A figura a seguir mostra uma árvore filogenética dos grandes grupos de animais invertebrados.



Existe um filo animal, pouco mencionado nos livros de textos, chamado Gnathostomulida, cujos representantes atuais vivem entre grãos de areia de certas praias oceânicas. Os animais desse grupo não apresentam corpo segmentado nem cavidade corporal, mas certas espécies têm tubo digestivo completo, com boca e ânus.

Tais características sugerem que os gnatostomulídeos se separaram do tronco principal da árvore filogenética entre os grupos de

- A) poríferos e cnidários.
 B) cnidários e platelmintos.
 C) platelmintos e nematelmintos.
 D) nematelmintos e moluscos.
 E) moluscos e anelídeos.
08. (FUVEST-SP) Na história evolutiva dos metazoários, o processo digestivoA) é intracelular, com hidrólise enzimática de moléculas de grande tamanho, a partir dos equinodermas.
 B) é extracelular, já nos poríferos, passando a completamente intracelular, a partir dos artrópodes.
 C) é completamente extracelular nos vertebrados, o que os distingue dos demais grupos de animais.
 D) passa de completamente intracelular a completamente extracelular, a partir dos nematelmintos.
 E) passa de completamente extracelular a completamente intracelular, a partir dos anelídeos.
09. (Unicamp-SP) Os insetos, especialmente aqueles com modo de vida social, estão entre os animais mais abundantes na Terra. São insetos sociais, que vivem em colônias:
 A) Formigas, borboletas, besouros.
 B) Abelhas melíferas, formigas, cupins.
 C) Besouros, abelhas melíferas, moscas.
 D) Cupins, libélulas, cigarras.
10. (Unicamp-SP) Olhos pouco desenvolvidos e ausência de pigmentação externa são algumas das características comuns a diversos organismos que habitam exclusivamente cavernas. Entre esses organismos, encontram-se espécies de peixes, anfíbios, crustáceos, aracnídeos, insetos e anelídeos. Em relação às características mencionadas, é correto afirmar que:
 A) O ambiente escuro da caverna induz a ocorrência de mutações que tornam os organismos albinos e cegos, características que seriam transmitidas para as gerações futuras.
 B) Os indivíduos que habitam cavernas escuras não utilizam a visão e não precisam de pigmentação; por isso, seus olhos atrofiam e sua pele perde pigmentos ao longo da vida.
 C) As características típicas de todos os animais de caverna surgiram no ancestral comum e exclusivo desses animais e, portanto, indicam proximidade filogenética.
 D) A perda de pigmentação e a perda de visão nesses animais são características adaptativas selecionadas pelo ambiente escuro das cavernas.

11. (Unesp) Uma coleção de artrópodes é formada por 36 exemplares, todos eles íntegros e que somam, no total da coleção, 113 pares de patas articuladas. Na coleção não há exemplares das classes às quais pertencem o caranguejo, a centopeia e o piolho-de-cobra.

Sobre essa coleção, é correto dizer que é composta por exemplares das classes Insecta e

- A) Arachnida, com maior número de exemplares da classe Arachnida.
- B) Diplopoda, com maior número de exemplares da classe Diplopoda.
- C) Chilopoda, com igual número de exemplares de cada uma dessas classes.
- D) Arachnida, com maior número de exemplares da classe Insecta.
- E) Chilopoda, com maior número de exemplares da classe Chilopoda.

12. (FUVEST-SP) Francisco deve elaborar uma pesquisa sobre dois artrópodes distintos. Eles serão selecionados, ao acaso, da seguinte relação: aranha, besouro, barata, lagosta, camarão, formiga, ácaro, caranguejo, abelha, carrapato, escorpião e gafanhoto.

Qual é a probabilidade de que ambos os artrópodes escolhidos para a pesquisa de Francisco não sejam insetos?

- A) $\frac{49}{144}$
- B) $\frac{14}{33}$
- C) $\frac{7}{22}$
- D) $\frac{5}{22}$
- E) $\frac{15}{144}$

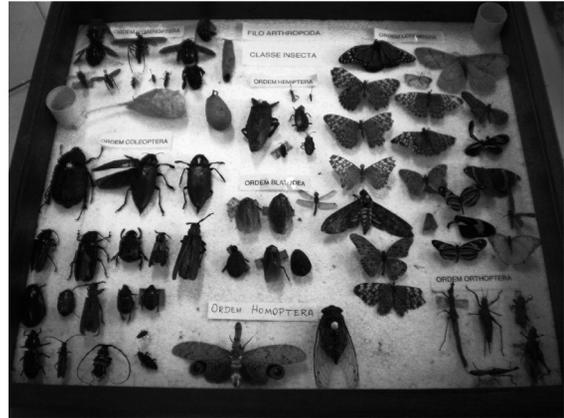
13. (Unicamp-SP) Para suprirem suas células com oxigênio e removerem o gás carbônico dos tecidos, os animais realizam trocas gasosas com o ambiente, processo denominado de respiração. Na tabela seguinte estão listados 4 grupos de animais e 4 tipos de respiração:

Grupo de animais	Tipo de respiração
I Poríferos	A Branquial
II Crustáceos	B Traqueal
III Insetos	C Cutânea
IV Répteis	D Pulmonar

As relações corretas entre os grupos de animais mencionados à esquerda e os tipos de respiração mencionados à direita são:

- A) IC; IIA; IIIB; IVD.
- B) IB; IIA; IIIC; IVD.
- C) IA; IIB; IIIC; IVD.
- D) IC; IID; IIIA; IVB.

14. (Unesp) Para o insetário da feira de Ciências de uma escola, a professora instruiu os alunos a coletar insetos de diferentes espécies e os trazer para a sala de aula, onde seriam identificados, preservados e montados para a exposição.



Exemplo de insetário para exposição ou coleção científica.

Entre os exemplares coletados, havia três espécies de aranhas; uma de centopeia; quatro espécies de besouro; uma de lagartixa; duas espécies de libélula; quatro vespas, todas da mesma espécie; três carrapatos, também de uma única espécie; duas espécies de borboletas; duas de formigas; uma de louva-a-deus; e uma de escorpião. O número de espécies de insetos coletado pelos alunos para compor o insetário é:

- A) 24
- B) 19
- C) 18
- D) 14
- E) 12

15. (Unesp) Observe os quadrinhos.



GONSALES, Fernando. Folha de S.Paulo, 18 jun. 2009.

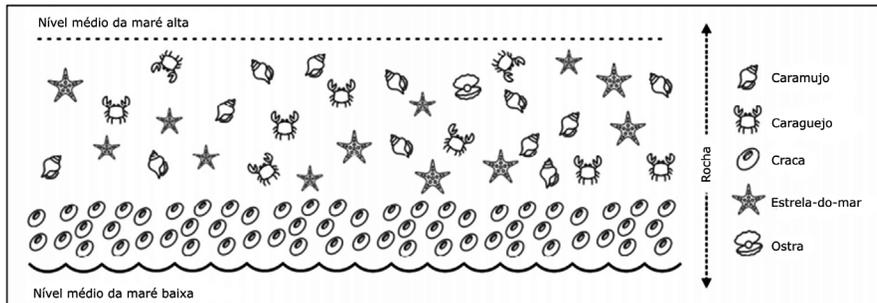
Sobre o contido nos quadrinhos, os alunos em uma aula de Biologia afirmaram que:

- I. O besouro, assim como a borboleta, apresenta uma fase larval no início de seu desenvolvimento.
- II. As lagartas são genética e evolutivamente mais aparentadas às minhocas que aos besouros.
- III. Ao contrário dos besouros, que possuem sistema circulatório fechado, com hemoglobina, as borboletas e as minhocas possuem sistema circulatório aberto, sem hemoglobina.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I.
- B) III.
- C) I e II.
- D) I e III.
- E) II e III.

- 16.** (FUVEST-SP-2018) Gafanhotos alados (Orthoptera), formando nuvens, atacaram recentemente lavouras de mandioca, na Região Norte do Brasil, trazendo prejuízos econômicos. Outra praga agrícola que vem causando danos para a economia é a lagarta-do-cartucho (Lepidoptera), que ataca plantações de milho e reduz a produção desse grão em até 50%.
- A) Como esses insetos são classificados quanto ao tipo de desenvolvimento e ao processo de metamorfose?
- B) Quais são as fases de desenvolvimento representadas pelo gafanhoto alado e pela lagarta?
- 17.** (FUVEST-SP-2ª Fase-2021) O esquema representa um costão rochoso e alguns dos organismos comuns que nele vivem.



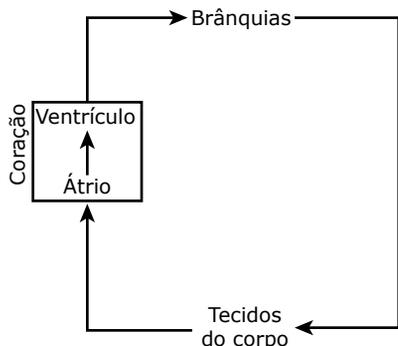
Com base no esquema, responda:

- A) Qual é o organismo que apresenta maior densidade populacional nesse trecho de costão rochoso representado no esquema?
- B) Cite um fator biótico e um fator abiótico que podem atuar neste ambiente.
- C) Com relação ao esquema, preencha as lacunas da frase que se encontra na folha de respostas, utilizando os níveis de organização a seguir (é possível fazer ajustes de concordância de plural e singular): molécula → célula → tecido → órgão → sistema → organismo ou indivíduo → população → comunidade → ecossistema → bioma → biosfera
- 18.** (UNIFESP-2º Dia-2021) Algumas amebas podem causar doenças ao ser humano. A *Entamoeba histolytica* geralmente convive bem com nossa espécie, não causando disfunções orgânicas, mas, em determinadas condições, ela se torna patogênica e causa a amebíase, que pode provocar diarreia, anemia e até a morte.
- Disponível em: <www.invivo.fiocruz.br> (Adaptação).
- A) Caso a ameba *Entamoeba histolytica* fosse inserida em um recipiente com água marinha, ela não sobreviveria. Por que isso ocorre?
- B) Cite a fase do ciclo de vida da *Entamoeba histolytica* na qual ocorre o contágio do ser humano. Explique por que pessoas com quadros mais graves de amebíase podem desenvolver anemia.

VERTEBRADOS

- 01.** (FUVEST-SP-2018) Borboleta, lula e avestruz têm como principal excreta nitrogenado, respectivamente,
- A) ácido úrico, amônia e ácido úrico. C) amônia, ácido úrico e amônia. E) ureia, amônia e ácido úrico.
- B) ácido úrico, ureia e amônia. D) amônia, ureia e ácido úrico.
- 02.** (Unesp-2018) Uma professora explicava a seus alunos que a transpiração contribui para o controle da temperatura corporal e que os desodorantes antitranspirantes apresentam em sua composição sal de alumínio, o qual obstrui os ductos sudoríparos, impedindo a saída do suor. Um dos alunos perguntou à professora o que aconteceria se uma generosa dose de desodorante antitranspirante fosse borrifada no corpo de uma barata e no corpo de uma lagartixa. A professora desaconselhou o experimento em razão dos maus-tratos aos animais e explicou que, caso fosse realizado, considerando os sistemas respiratórios desses animais, provavelmente
- A) a lagartixa e a barata morreriam por aumento da temperatura corporal.
- B) a lagartixa e a barata morreriam por falta de oxigênio em suas células.
- C) a barata sobreviveria e a lagartixa morreria por aumento da temperatura corporal.
- D) a lagartixa sobreviveria e a barata morreria por falta de oxigênio em suas células.
- E) a barata e a lagartixa sobreviveriam.

03. (FUVEST-SP-2017) O esquema representa, de maneira simplificada, a circulação sanguínea em peixes.



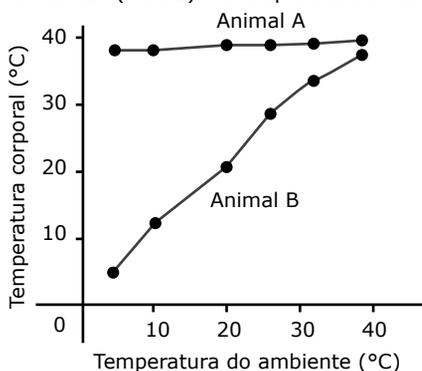
Pode-se afirmar corretamente que, nos peixes,

- A) o coração recebe somente sangue pobre em oxigênio.
 - B) ocorre mistura de sangue pobre e de sangue rico em oxigênio, como nos répteis.
 - C) o sangue mantém constante a concentração de gases ao longo do percurso.
 - D) a circulação é dupla, como ocorre em todos os demais vertebrados.
 - E) o sistema circulatório é aberto, pois o sangue tem contato direto com as brânquias.
04. (FUVEST-SP-2017) Os primeiros vertebrados que conquistaram definitivamente o ambiente terrestre foram os ____ I ____, que possuem ____ II ____, aquisição evolutiva que permitiu o desenvolvimento do embrião fora da água.

Indique a alternativa que completa corretamente essa frase.

	I	II
A)	mamíferos	anexos extraembrionários
B)	anfíbios	ovo com casca impermeável
C)	anfíbios	fertilização interna
D)	répteis	ovo com casca impermeável
E)	répteis	fertilização externa

05. (FUVEST-SP-2016) Cada uma das curvas do gráfico a seguir mostra a correlação entre a temperatura corporal de um vertebrado (A ou B) e a temperatura do ambiente.



Os animais A e B podem ser, respectivamente,

- A) coelho e lagarto.
 - B) pombo e cavalo.
 - C) sapo e jacaré.
 - D) lagartixa e gato.
 - E) tartaruga e galinha.
06. (Unesp)
- Estudo confirma que meteorito causou extinção dos dinossauros**
- Um estudo publicado na revista *Science* de 08.02.13 pretende pôr um ponto-final na discussão sobre qual foi o evento que levou à extinção dos dinossauros. Os novos dados obtidos pelos pesquisadores são os mais precisos até agora e mostram que o meteorito atingiu a Terra há 66 038 000 anos, pouco antes da extinção.
- Disponível em: <<http://veja.abril.com.br>> (Adaptação).
- Um fato ainda pouco divulgado pela mídia é que, nesse mesmo período, cerca de dois terços das espécies que viviam na Terra também foram extintas, configurando um grande evento de extinção em massa.
- Entre os fatores decisivos para essa extinção em massa, é correto inferir que
- A) os dinossauros ocupavam o topo da cadeia alimentar e com a sua extinção houve um aumento descontrolado das populações das espécies que lhes serviam de presa, causando um colapso nas relações tróficas.
 - B) o sucesso adaptativo dos dinossauros no papel de predadores levou ao declínio das populações de espécies que lhes serviam de presa, resultando na redução das fontes de alimento.
 - C) o impacto do meteorito causou a extinção de muitas espécies de produtores, o que contribuiu para o declínio das populações de consumidores primários, secundários, e assim sucessivamente, ao longo da cadeia alimentar.
 - D) o impacto do meteorito causou a morte abrupta dos dinossauros, o que disponibilizou imensas quantidades de matéria orgânica para decomposição, alterando a composição da atmosfera e levando as demais espécies à extinção.
 - E) a extinção das várias espécies de dinossauros resultou no aumento das populações de outros predadores, o que alterou as relações tróficas, causando um desequilíbrio no ecossistema e o conseqüente colapso das comunidades.

07. (Unesp)
- Quando abrirem meu coração
Vão achar sinalização
De mão e contramão.

FERNANDES, Millôr. *Veja*, 04 abr. 2012.

No contexto da Biologia, os versos de Millôr Fernandes, falecido em 2012, podem ser usados para ilustrar, de maneira poética, as características de um sistema circulatório em que os sangues arterial e venoso seguem fluxos distintos, sem se misturarem. Nessas condições, o protagonista desses versos poderia ser

- A) uma ave ou um peixe.
- B) um réptil ou um mamífero.
- C) um mamífero ou uma ave.
- D) um peixe ou um réptil.
- E) um réptil ou uma ave.

08. (Unesp) Em um jogo de tabuleiro, cada jogador escolhe um rosto. O objetivo é, por meio de perguntas que serão respondidas com "sim" ou "não", descobrir a personagem escolhida pelo adversário. A figura apresenta as peças de uma das versões desse jogo.



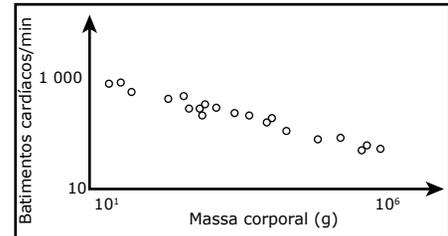
Um professor de Biologia adaptou esse jogo para o contexto de uma aula. Nos tabuleiros e fichas, no lugar de rostos, foram inseridos animais. Os alunos foram divididos em dois grupos, o primeiro escolheu o animal A e o segundo, o animal B. Os grupos fizeram as seguintes perguntas, na tentativa de descobrir o animal escolhido pelo seu oponente:

Perguntas sobre o animal A	Respostas
Possui coração com quatro câmaras?	Sim.
Apresenta glândula uropigiana?	Não.
Apresenta caninos desenvolvidos?	Não.
Depende de bactérias para a digestão do alimento?	Sim.
Possui rume?	Não.
Quando comparado à maioria das espécies de sua ordem, esse animal tem metabolismo mais baixo?	Sim.
A relação massa corporal × superfície corporal é característica de sua ordem?	Não.
Perguntas sobre o animal B	Respostas
Põe ovos?	Sim.
Produz ácido úrico dentre suas excretas?	Sim.
Pode voar?	Não.
A epiderme é espessa e muito queratinizada?	Sim.
O oxigênio chega aos tecidos por meio de traqueias?	Não.
Troca periodicamente a camada epidérmica mais externa?	Sim.
Possui membros locomotores funcionais?	Sim.

Os animais A e B são, respectivamente,

- A) camundongo e ema.
- B) cabra e cigarra.
- C) capivara e lagarto.
- D) galinha e louva-deus.
- E) vaca e jiboia.

09. (FUVEST-SP) Nos mamíferos, o tamanho do coração é proporcional ao tamanho do corpo e corresponde a aproximadamente 0,6% da massa corporal. O gráfico a seguir mostra a relação entre a frequência cardíaca e a massa corporal de vários mamíferos.



SCHMIDT-NIELSEN, K. *Fisiologia animal*. 1999.

O quadro seguinte traz uma relação de mamíferos e o resultado da pesagem de indivíduos adultos.

Animal	Massa corporal (g)
Cuíca	30
Sagui	276
Gambá	1 420
Bugio	5 180
Capivara	37 300

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. *Fauna silvestre*. São Paulo, 2007.

Considerando esse conjunto de informações, analise as afirmações seguintes:

- I. No intervalo de um minuto, a cuíca tem mais batimentos cardíacos do que a capivara.
- II. A frequência cardíaca do gambá é maior do que a do bugio e menor do que a do sagui.
- III. Animais com coração maior têm frequência cardíaca maior.

Está correto apenas o que se afirma em

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I e II.
- E) II e III.

10. (Unesp) No para-choque de um caminhão, estava escrita a frase:



Atrás do caminhão vinha um ônibus escolar e os alunos, além de se divertirem com a frase, fizeram os seguintes comentários:

Pedrinho: – A frase está errada, pois o cavalo-marinho não se faz passar por peixe. Ele é um peixe.

Marcos: – Sim, mas nem tudo está tão errado assim. Afinal, sendo cordados, cavalos e peixes possuem fendas branquiais em alguma etapa de seu desenvolvimento.

João: – É verdade. Porém, só nisso se assemelham, pois os cavalos, como os demais mamíferos, têm sistema nervoso dorsal, enquanto no peixe é lateral.

Flávia: – Vocês todos estão errados, pois os cavalos-marinhos não são peixes, mas sim crustáceos, como o camarão, a lagosta e o caranguejo.

Rafael: – É isso mesmo! Crustáceos, com todas as características típicas desse grupo de artrópodes, incluindo cauda articulada e exoesqueleto.

Paulo: – O Rafael só errou em uma coisa: os crustáceos não são artrópodes. Os insetos é que o são.

Gilmar: – Nem peixes, nem crustáceos. São mamíferos aquáticos, ou não se chamariam cavalos-marinhos.

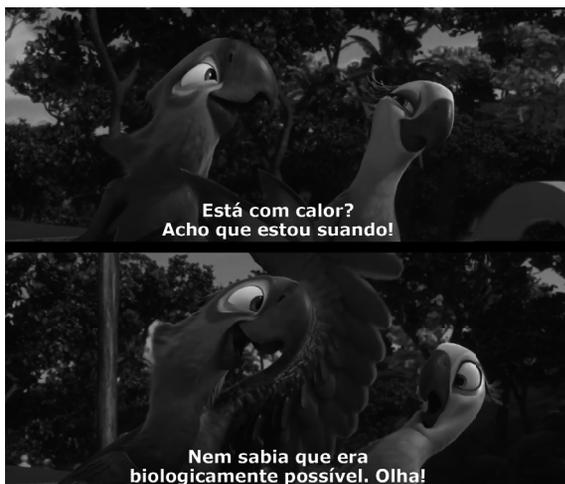
Pode-se dizer que estão corretos:

- A) Pedrinho, Marcos e João, apenas.
- B) Pedrinho e Marcos, apenas.
- C) Flávia e Rafael, apenas.
- D) Flávia e Paulo, apenas.
- E) Gilmar, apenas.

- 11.** (Unesp) No desenho de longa-metragem *Rio*, dirigido pelo brasileiro Carlos Saldanha, em uma das cenas, Blu, um macho de ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), fala para a fêmea que está tentando conquistar:

– Está com calor? Acho que estou suando! Nem sabia que era biologicamente possível. Olha!

E mostra para a companheira sua axila suada.



RIO, 20th Century Fox, 2011 (Adaptação).

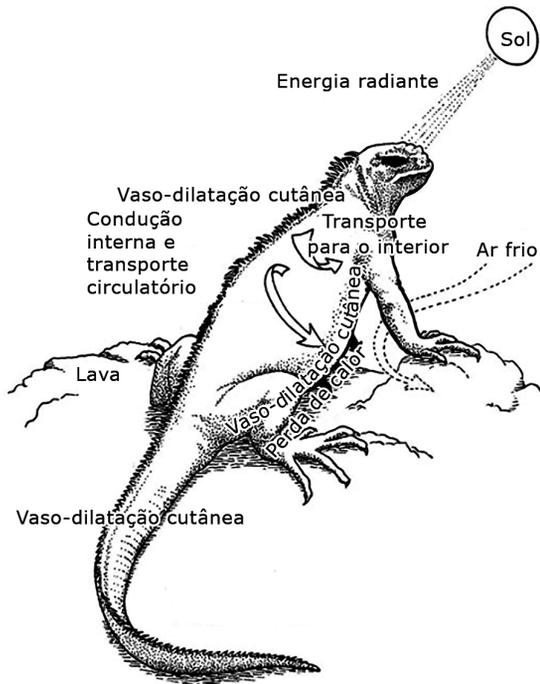
Considerando a fisiologia das aves, pode-se afirmar corretamente que

- A) as aves suam. As aves, assim como os demais vertebrados, são endotérmicos e mantêm a temperatura corporal a partir do calor gerado pelo próprio metabolismo, o que implica necessitarem de glândulas sudoríparas para dissipar o calor do corpo.
- B) as aves suam. Entre os vertebrados, apenas as aves e os mamíferos são endotérmicos e utilizam o calor externo para manter alto o metabolismo, o que implica necessitarem de glândulas sudoríparas para dissipar o calor do corpo.
- C) as aves não suam. Embora sejam endotérmicas e mantenham a temperatura corporal a partir do calor gerado pelo metabolismo, as aves não apresentam glândulas sudoríparas, mas apresentam outros mecanismos fisiológicos de controle da temperatura corporal.
- D) as aves não suam. As aves constituem-se no grupo mais aparentado aos répteis e, como eles, são ectotérmicas e utilizam o calor externo para manter alto o metabolismo, razão pela qual não têm glândulas sudoríparas, mas apresentam outros mecanismos fisiológicos de controle da temperatura corporal.
- E) as aves não suam. Entre os vertebrados, apenas os mamíferos são ectotérmicos e utilizam o calor externo para manter alto o metabolismo, o que implica que apenas eles apresentam glândulas sudoríparas e mecanismos fisiológicos de controle de temperatura corporal.

- 12.** (Unesp) As cecílias, também chamadas de cobras-cegas, são facilmente confundidas com serpentes por observadores menos atentos, por também apresentarem corpo cilíndrico e desprovido de patas. Entretanto, uma análise mais cuidadosa pode diferenciar facilmente esses animais, pois as cecílias são anfíbios ápodos. Duas características apresentadas exclusivamente pelas cecílias, que as diferenciam das serpentes, são:

- A) Corpo revestido por pele úmida e ovos com casca calcária.
- B) Corpo revestido por escamas e respiração exclusivamente cutânea.
- C) Pele rica em glândulas secretoras de muco e respiração cutânea.
- D) Pele úmida e corpo revestido por escamas queratinizadas.

- 13.** (IFSP) Um pesquisador do Parque Zoológico de São Paulo realizou um estudo com um iguana, animal encontrado em nosso território, esquematizando as trocas de calor que ele realiza com o ambiente.



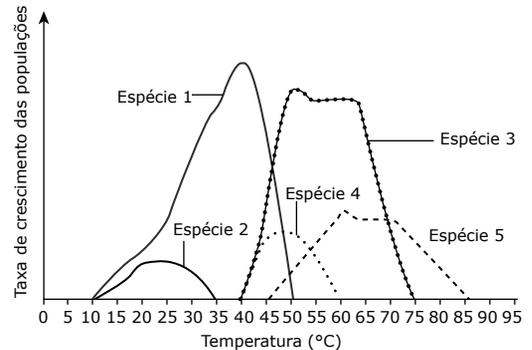
Esse animal é chamado de ectotérmico, ou de sangue frio, porque

- A) todo o calor de seu corpo tem origem interna.
- B) a sua temperatura é mais fria que a do ambiente.
- C) a produção de calor de seu corpo é inferior a 0 °C.
- D) mantém a temperatura de seu corpo sempre constante.
- E) absorve calor do ambiente para aquecer seu corpo.

- 14.** (Unesp) Mamíferos aquáticos, como os cetáceos, possuem um espesso revestimento de tecido adiposo com importante função para
- A) facilitar a flutuação.
 - B) proteção contra predadores.
 - C) evitar perda de calor.
 - D) evitar perda de água.
 - E) moldar o corpo, tornando-o mais hidrodinâmico.

- 15.** (Unicamp-SP) Os anfíbios foram os primeiros vertebrados a habitar o meio terrestre. Provavelmente, surgiram de peixes crossopterígio que eventualmente saíram da água à procura de insetos. Antes de ganharem o meio terrestre, esses ancestrais dos anfíbios passaram por modificações em sua estrutura e em sua fisiologia.
- A) Mencione duas modificações importantes nessa transição.
 - B) Os anfíbios são classificados em três ordens: Gymnophiona ou Apoda (cobras-cegas), Urodela (salamandras) e Anura (sapos, rãs e pererecas). Mencione uma característica exclusiva de cada uma delas.

- 16.** (FUVEST-SP-2ª Fase-2021) O gráfico a seguir mostra como é a taxa de crescimento das populações de 5 espécies diferentes de bactérias em relação à temperatura.

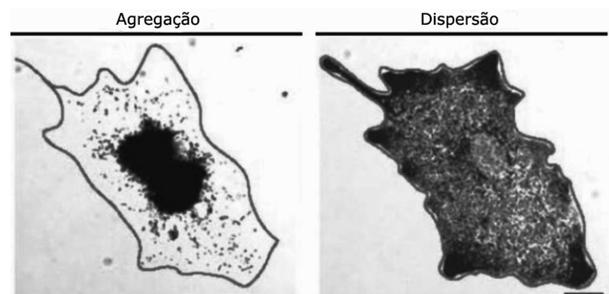


Com base no gráfico, responda:

- A) Considerando a temperatura média dos mamíferos como sendo semelhante à humana, qual(is) espécie(s) pode(m) ser simbiótica(s) com mamíferos?
- B) Considerando intervalos de 5 °C (por exemplo, 0-5 °C, 5-10 °C, etc), qual(is) o(s) intervalo(s) de temperatura apresenta(m) a maior diversidade de bactérias? Justifique sua resposta.
- C) Qual(is) espécie(s) não sobreviveria(m) à temperatura ambiental de 65 °C? Cite um processo fisiológico-bioquímico que ocorre com macromoléculas e que impede a sobrevivência dessa(s) espécie(s)?

- 17.** (Unicamp-SP-2ª Fase-2021) A capacidade de mudança de cor existe em algumas espécies de peixes, anfíbios e répteis. As mudanças envolvem a mobilização de grânulos de pigmentos em células especializadas, originadas da crista neural, chamadas cromatóforos. A depender da coloração e do mecanismo de atuação, os cromatóforos recebem diferentes denominações.

- A) Qual é o folheto embrionário de origem dos cromatóforos? A mobilização dos pigmentos é realizada por proteínas motoras associadas a componentes do citoplasma celular. Qual componente celular permite os padrões de agregação e de dispersão apresentados nos cromatóforos da figura a seguir?



SHEETS, L. et al. *Current Biology*, Amsterdam, v. 17, n. 20, p. 1721-34, out. 2007.

B) Os xantóforos, cromatóforos preenchidos por pigmentos amarelos, são encontrados em animais não venenosos como a falsa cobra coral. Já os iridóforos, cromatóforos reflexivos, são encontrados no camaleão. Explique um comportamento ou hábito associado à cor em cada um desses dois animais. Cite uma característica associada à reprodução desses vertebrados que os diferencia dos anfíbios.

EVOLUÇÃO

01. (Unicamp-SP-1ª Fase-2021) Considere uma comunidade marinha que compreende muitos ancestrais dos filós de animais modernos. Considere ainda que uma adaptação proficiente foi introduzida em uma única espécie. O resultado da adaptação seria um rápido aumento tanto na abundância relativa da espécie quanto no espaço explorado por ela. As interações bióticas podem ser consideradas agentes de seleção, e a interação das comunidades de espécies em seus próprios ambientes seletivos é uma fonte de diversificação. O rápido aumento da espécie seria seguido por uma desaceleração da proliferação de novos tipos ecológicos. A tragédia dos comuns, quando os interesses ou ações de uma espécie são prejudiciais à comunidade como um todo, deve ser evitada para o sucesso da comunidade marinha.

ROOPNARINE, P. D.; ANGIELCZYL, K. D. *Biology Letters*, Londres, v. 8, p. 147-150, fev. 2012 (Adaptação).

Baseado em seus conhecimentos em ecologia e evolução, assinale a alternativa correta.

- A) A população da espécie com a adaptação aumentaria infinitamente, pois os recursos são ilimitados e haveria aumento das interações bióticas interespecíficas.
- B) A espécie com a adaptação seria um agente de seleção de outras espécies pelo uso de um recurso comum, impulsionando a evolução dos concorrentes.
- C) A proliferação da espécie com a adaptação seria motivada pela saturação ecológica e pela exaustão de recursos pelas outras espécies.
- D) A comunidade marinha permanecerá inalterada se a espécie com a nova adaptação apresentar abundantes interações bióticas interespecíficas.

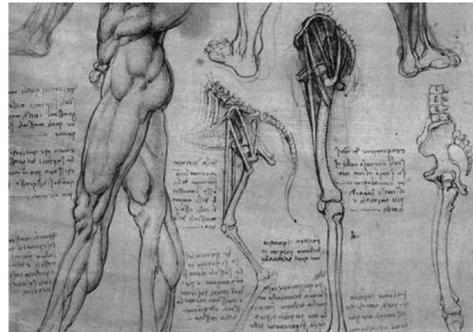
02. (Unicamp-SP-1ª Fase-2021) Uma equipe de paleontólogos descreveu recentemente um papagaio gigante a partir de fósseis encontrados na Nova Zelândia. O *Heracles inexpectatus* viveu no Mioceno, pesava aproximadamente 7 kg e não voava. Sabemos que as aves atuais são descendentes dos dinossauros e herdaram características importantes desses seres que viveram há milhões de anos.

WORTHY, T. H. et al. *Biology Letters*, Londres, v. 15, 2019047, ago. 2019.

Assinale a alternativa que indica corretamente características das aves atuais possivelmente herdadas dos dinossauros.

- A) Viviparidade e bico.
- B) Ectotermia e ossos pneumáticos.
- C) Oviparidade e dentes.
- D) Endotermia e penas.

03. (Unesp-1ª Fase-2021) Analise os desenhos.



Disponível em: <www.leonardodavinci.net>.

Nesse trabalho de Leonardo da Vinci, transparece a sua dedicação alicerçada no racionalismo, no experimentalismo científico e no antropocentrismo, características do movimento _____ que, mais de três séculos depois, também influenciaram os ideais evolucionistas de Charles Darwin. A análise desta brilhante investigação científica evidencia a relação evolutiva entre órgãos _____ e de _____ origem embrionária.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- A) iluminista – análogos – diferente.
- B) iluminista – homólogos – mesma.
- C) renascentista – homólogos – mesma.
- D) renascentista – análogos – mesma.
- E) iluminista – homólogos – diferente.

04. (Unesp-1ª Fase-2021) Uma cabra que nasceu sem uma das patas da frente e com a outra deformada foi criada em um campo gramado. Rapidamente, ela desenvolveu um estilo próprio de se locomover. Ela se apoiava nas patas traseiras para erguer o corpo e pulava. Um especialista em anatomia investigou o esqueleto da cabra e descobriu que seus ossos haviam começado a se adaptar. Os ossos do quadril e das patas eram mais grossos do que o esperado e estavam anormalmente angulados para permitir uma postura mais ereta, e os ossos do tornozelo estavam esticados. Em outras palavras, a estrutura óssea da cabra começou a se parecer muito com a dos animais que saltam, como o canguru.

GORVETT, Zaria. Disponível em: <www.bbc.com>. 15 ago. 2020 (Adaptação).

As modificações adaptativas do esqueleto da cabra, relatadas pelo especialista, estão relacionadas

- A) à seleção de genes compatíveis com características adaptativas.
- B) às alterações genéticas direcionadas pelo meio.
- C) à hipertrofia desencadeada por exigências comportamentais.
- D) à seleção natural de características adaptativas.
- E) à variabilidade genética gerada por acúmulo de mutações.

05. (Unesp-Biológicas-2021) Uma comunidade de equatorianos com nanismo apresenta a rara síndrome de Laron, também observada em populações judias do Mediterrâneo. Pessoas com essa síndrome carregam uma mutação no gene que determina a produção de uma proteína que compõe o receptor do hormônio de crescimento (GH). O hormônio circula no sangue da pessoa, mas o organismo não reage a ele, o que impede o desenvolvimento pleno de seus corpos.

AGUILANIU, Hugo. Disponível em: <<https://cienciafundamental.blogfolha.uol.com.br>>. 02 abr. 2020 (Adaptação).

A mutação responsável pela síndrome de Laron compromete

- A) o equilíbrio do pH do meio intracelular, provocando a desnaturação das proteínas do receptor do hormônio.
- B) a formação de vesículas de secreção no complexo golgiense, que contém as proteínas do receptor do hormônio.
- C) a polimerização adequada dos aminoácidos das proteínas do receptor do hormônio, realizada pelos ribossomos.
- D) a transcrição do RNA mensageiro, responsável pela informação da produção das proteínas do receptor do hormônio.
- E) a conformação estrutural das proteínas do receptor do hormônio, presente na membrana plasmática da célula.

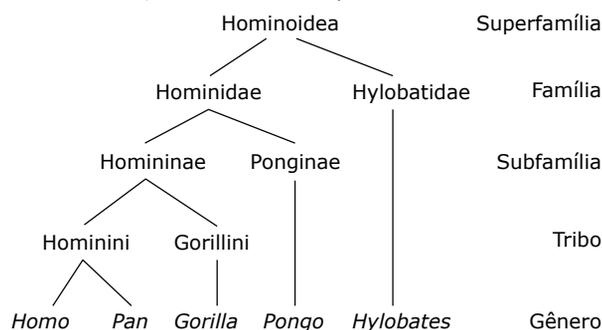
06. (Unesp-2019) Aristóteles procurou explicar os fenômenos naturais a partir de argumentos teleológicos. A palavra "teleologia" provém de dois termos gregos, *telos* (fim, meta, propósito) e *logos* (razão, explicação), ou seja, uma "razão de algo em função de seus fins" ou uma "explicação que se serve de propósitos ou de fins". Na explicação teleológica, se algo existe e tem uma finalidade, é porque existe uma razão para essa finalidade. Neste sentido, uma explicação teleológica estará centralizada na finalidade de alguma coisa. Por exemplo, na explicação teleológica, nossos dedos são articulados para que possamos manipular objetos, ao contrário da explicação não teleológica, que afirma que manipulamos objetos porque nossos dedos são articulados.

SILVEIRA, Matheus de M. et al. *Argumentos - Revista de Filosofia*, jul./dez. 2016 (Adaptação).

Considerando as características adaptativas dos organismos, a teleologia

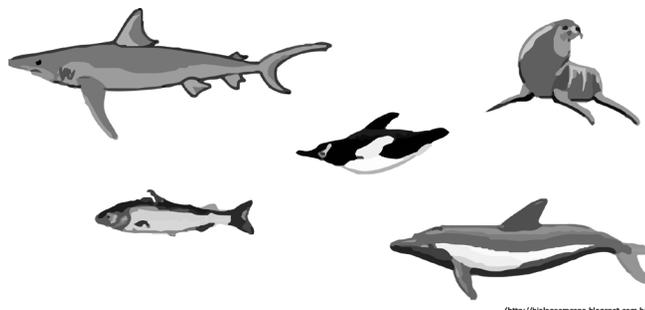
- A) refuta a proposta de Lamarck, no que concerne à transmissão dos caracteres adquiridos.
- B) contribui para a explicação da origem da variabilidade a partir da ocorrência de mutações.
- C) contraria as fundamentações teóricas propostas pela Teoria Sintética da Evolução.
- D) fortalece as explicações da Teoria Sintética da Evolução, quanto ao resultado da ação da seleção natural.
- E) sustenta tanto as ideias evolucionistas de Lamarck como as de Charles Darwin e da Teoria Sintética da Evolução.

07. (Unicamp-SP-2017) O cladograma a seguir representa relações evolutivas entre membros da superfamília Hominoidea, onde se observa que



- A) homens e gibões (Hylobatidae) não possuem ancestral comum.
- B) homens, gorilas (*Gorilla*) e orangotangos (*Pongo*) pertencem a famílias diferentes.
- C) homens, gibões e chimpanzês (*Pan*) possuem um ancestral comum.
- D) homens, orangotangos (*Pongo*) e gibões (Hylobatidae) são primatas pertencentes à mesma família.

08. (Unesp-2017) Na figura estão representados exemplares de peixes, de aves e de mamíferos.

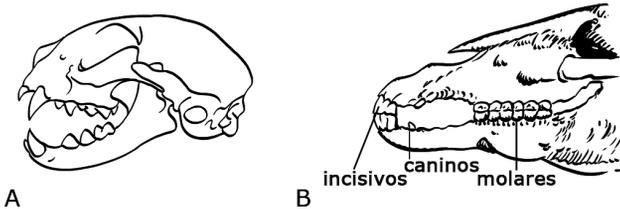


Disponível em: <<http://biologoemcena.blogspot.com.br>>.

As semelhanças de formato dos corpos e dos membros locomotores nos animais representados decorrem

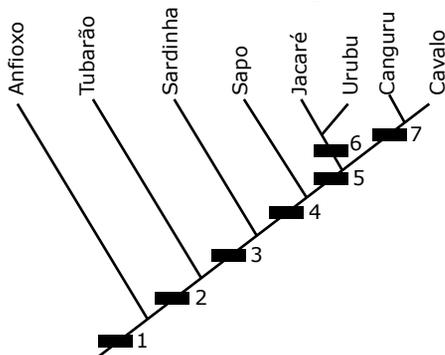
- A) da mutação que ocorre nos indivíduos em resposta às exigências adaptativas de ambientes com diferentes características, o que leva à irradiação adaptativa.
- B) da ação da seleção natural atuando sobre indivíduos em ambientes com diferentes características, o que leva à convergência adaptativa.
- C) da ação da seleção natural atuando sobre indivíduos em ambientes com as mesmas características, o que leva à convergência adaptativa.
- D) da mutação que ocorre casualmente em indivíduos que vivem em ambientes com as mesmas características, o que leva à irradiação adaptativa.
- E) da ação da deriva genética, que permite a fixação de diferentes fenótipos em ambientes com diferentes características, o que leva à convergência adaptativa.

09. (Unicamp-SP-2016) Ao longo da evolução, as variações e adaptações nos dentes dos mamíferos são numerosas e surpreendentes. A conformação dos dentes sugere o cardápio possível das espécies, sendo correto afirmar que



- A) dentes de superfície plana revelam uma dieta herbívora composta predominantemente de gramíneas e são típicos de onívoros, cujos crânios são representados nas imagens A e B.
- B) os incisivos, caninos e molares estreitos têm formas diversas, que podem cortar ou destacar alimentos. O crânio representado na figura A sugere que se trata de um carnívoro.
- C) os incisivos, caninos e molares estreitos têm formas diversas, que podem cortar ou destacar alimentos. Os caninos para perfurar ou rasgar, como os representados na imagem B, são típicos de carnívoros.
- D) dentes de superfície plana revelam uma dieta herbívora composta predominantemente de gramíneas e são típicos de onívoros como os felinos, representados na imagem A.

10. (FUVEST-SP) Considere a árvore filogenética a seguir:



Essa árvore representa a simplificação de uma das hipóteses para as relações evolutivas entre os grupos a que pertencem os animais exemplificados. Os retângulos correspondem a uma ou mais características que são compartilhadas pelos grupos representados acima de cada um deles na árvore e que não estão presentes nos grupos abaixo deles. A presença de notocorda, de tubo nervoso dorsal, de vértebras e de ovo amniótico corresponde, respectivamente, aos retângulos

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 1, 1, 2 e 5.
- C) 1, 1, 3 e 6.
- D) 1, 2, 2 e 7.
- E) 2, 2, 2 e 5.

11. (Unesp) Considere a afirmação feita por Charles Darwin em seu livro publicado em 1859, *A origem das espécies*, sobre a transmissão hereditária das características biológicas:

Os fatos citados no primeiro capítulo não permitem, creio eu, dúvida alguma sobre este ponto: que o uso, nos animais domésticos, reforça e desenvolve certas partes, enquanto o não uso as diminui; e, além disso, que estas modificações são hereditárias.

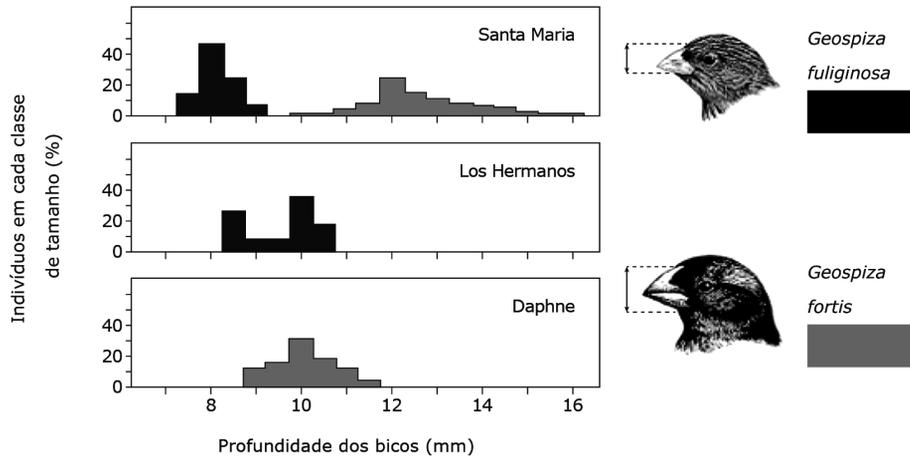
É correto afirmar que, à época da publicação do livro, Darwin

- A) estava convencido de que as ideias de Lamarck sobre hereditariedade estavam erradas, e não aceitava a explicação deste sobre a transmissão hereditária das características adaptativas.
- B) concordava com Lamarck sobre a explicação da transmissão hereditária das características biológicas, embora discordasse deste quanto ao mecanismo da evolução.
- C) havia realizado experimentos que comprovavam a Lei do Uso e Desuso e a Lei da Transmissão Hereditária dos Caracteres Adquiridos, conhecimento esse posteriormente incorporado por Lamarck à sua teoria sobre a evolução das espécies.
- D) já propunha as bases da explicação moderna sobre a hereditariedade, explicação essa posteriormente confirmada pelos experimentos de Mendel.
- E) conhecia as explicações de Mendel sobre o mecanismo da hereditariedade, incorporando essas explicações à sua teoria sobre a evolução das espécies por meio da seleção natural.

12. (FUVEST-SP) Na história evolutiva dos metazoários, o processo digestivo

- A) é intracelular, com hidrólise enzimática de moléculas de grande tamanho, a partir dos equinodermas.
- B) é extracelular, já nos poríferos, passando a completamente intracelular, a partir dos artrópodes.
- C) é completamente extracelular nos vertebrados, o que os distingue dos demais grupos de animais.
- D) passa de completamente intracelular a completamente extracelular, a partir dos nematelmintos.
- E) passa de completamente extracelular a completamente intracelular, a partir dos anelídeos.

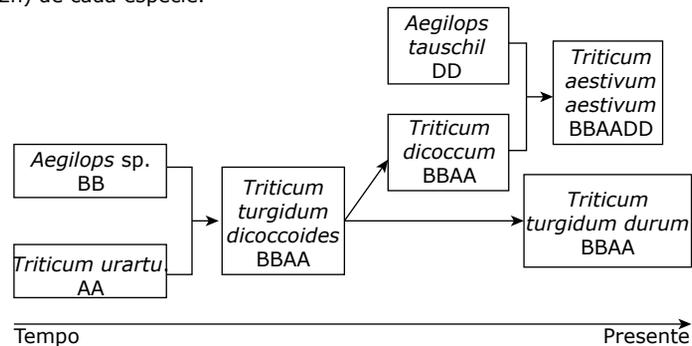
- 13.** (Unicamp-SP) Os diagramas seguintes ilustram a frequência percentual de indivíduos com diferentes tamanhos de bico, para duas espécies de tentilhões (gênero *Geospiza*) encontradas em três ilhas do arquipélago de Galápagos, no Oceano Pacífico. As frequências de indivíduos com bicos de diferentes profundidades (indicadas pelas setas) são mostradas para cada espécie, em cada ilha. Sabendo-se que ambas as espécies se alimentam de sementes, indique a interpretação correta para os resultados apresentados.



PIANKA, E. R. *Evolutionary Ecology*. Nova York: Harper & Row, 1978. 397p
Disponível em: <<https://goose.yep.edu/~kkleiner/ecology/lectureimages/15finches.jpg>> (Adaptação).

- A) Trata-se de um exemplo de cooperação entre as duas espécies, que procuram por alimento juntas, quando estão em simpatria.
- B) Trata-se de um exemplo de deslocamento de caracteres resultante de competição entre as duas espécies na situação de simpatria.
- C) Trata-se de um exemplo de predação mútua entre as espécies, levando à exclusão de *G. fuliginosa* na ilha Daphne, e de *G. fortis* na ilha Los Hermanos.
- D) Trata-se de um caso de repulsa mútua entre as duas espécies, sendo mais perceptível nas ilhas Daphne e Los Hermanos.
- 14.** (Unesp) No filme *Avatar*, de James Cameron (20th Century Fox, 2009), os nativos de Pandora, chamados Na'vi, são indivíduos com 3 metros de altura, pele azulada, feições felinas e cauda que lhes facilita o deslocar por entre os galhos das árvores. Muito embora se trate de uma obra de ficção, na aula de Biologia os Na'vi foram lembrados. Se esses indivíduos fossem uma espécie real, sem parentesco próximo com as espécies da Terra, e considerando que teriam evoluído em um ambiente com pressões seletivas semelhantes às da Terra, a cauda dos Na'vi, em relação à cauda dos macacos, seria um exemplo representativo de estruturas
- A) homólogas, resultantes de um processo de divergência adaptativa.
- B) homólogas, resultantes de um processo de convergência adaptativa.
- C) análogas, resultantes de um processo de divergência adaptativa.
- D) análogas, resultantes de um processo de convergência adaptativa.
- E) vestigiais, resultantes de terem sido herdadas de um ancestral comum, a partir do qual a cauda se modificou.
- 15.** (UNIFESP-2016) No fim de abril, ao anunciar onde a duquesa de Cambridge, Kate Middleton, daria à luz sua filha, herdeira do príncipe William, a imprensa mundial noticiou que uma ala do Hospital de St. Mary, em Londres, havia sido fechada em decorrência de um pequeno surto de superbactéria. Se uma instituição frequentada por um casal real pode passar por uma situação como essa, dá para ter noção do desafio enfrentado diariamente por profissionais do mundo inteiro para lidar com micro-organismos multirresistentes.
- Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br>> (Adaptação).
- A) Tendo por base a biologia evolutiva, explique como uma colônia de bactérias pode dar origem a uma nova linhagem resistente ao antibiótico que até então era eficiente em combatê-la.
- B) Na reprodução das bactérias, o processo que leva à formação de novas células assemelha-se mais à meiose ou à mitose? Justifique sua resposta.

- 16.** (Unicamp-SP) Os fósseis são uma evidência de que nosso planeta foi habitado por organismos que já não existem atualmente, mas que apresentam semelhanças com organismos que o habitam hoje.
- A) Por que espécies diferentes apresentam semelhanças anatômicas, fisiológicas e bioquímicas?
 B) Cite quatro características que todos os seres vivos têm em comum.
- 17.** (FUVEST-SP-2ª Fase-2021) As diversas espécies e variedades de linhagens relacionadas ao trigo (gênero *Triticum*) estão entre as primeiras a terem sido domesticadas pelo ser humano, em um processo conhecido por revolução neolítica ou agrícola, iniciado há cerca de 12 mil anos. Uma hipótese para a evolução da monocotiledônea trigo, que inclui as variedades atuais (*Triticum turgidum durum* e *Triticum aestivum aestivum*), está representada a seguir. As siglas AA/BB/DD indicam o número diploide de cromossomos (2n) de cada espécie.

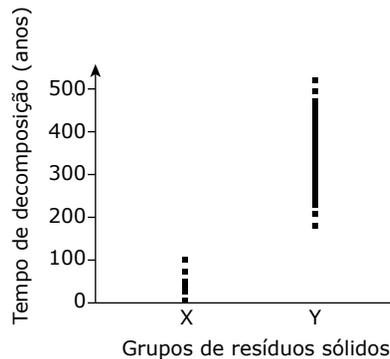


HASS et al., 2019, *Domestication and crop evolution of wheat and barley: Genes, genomics, and future directions*. J. Integr. Plant Biol., 61: 204-225 (Adaptação).

- A) O processo evolutivo descrito corresponde a uma forma de seleção artificial. Em que ele se diferencia da seleção natural?
 B) Na tabela da folha de respostas, associe cada órgão citado (caule, flor e fruto) a um exemplo de monocotiledônea que seja utilizada pelo ser humano.
 C) Indique a ploidia de *Triticum turgidum durum* e *Triticum aestivum aestivum*, considerando que $2n = 14$ no genoma ancestral de *Triticum urartu*, *Aegilops sp.* e *Aegilops tauschii*.

ECOLOGIA

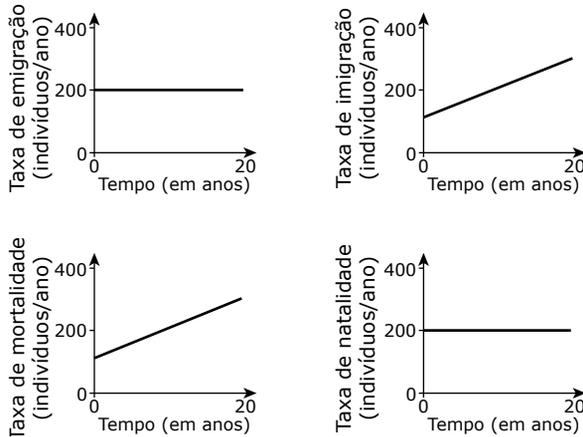
- 01.** (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) O tempo de decomposição dos diferentes resíduos sólidos condiciona a destinação de cada tipo, visando a diminuir os impactos ambientais causados por seu descarte. O gráfico mostra dois grupos de resíduos sólidos (X e Y) produzidos pela população humana, com diferentes tempos de decomposição.



Com base nessas informações e nos seus conhecimentos, é correto afirmar que as

- A) garrafas PET fazem parte do grupo Y, e sua destinação recomendada é o reuso e a reciclagem.
 B) embalagens de papel fazem parte do grupo Y, e sua destinação recomendada é a incineração.
 C) garrafas PET fazem parte do grupo X, e sua destinação recomendada é o aterro sanitário.
 D) embalagens de papel fazem parte do grupo Y, e sua destinação recomendada é o reuso e a reciclagem.
 E) garrafas de vidro fazem parte do grupo X, e sua destinação recomendada é a incineração.

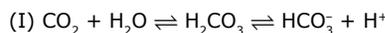
02. (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) Os gráficos mostram a variação nas taxas de emigração, imigração, mortalidade e natalidade de uma população de mamíferos ao longo de 20 anos.



Com base nesses gráficos, o tamanho dessa população deve

- A) diminuir nos 5 primeiros anos e manter-se constante no restante do período considerado.
- B) manter-se constante nos 5 primeiros anos, e diminuir no restante do período considerado.
- C) diminuir continuamente ao longo do período considerado.
- D) manter-se constante ao longo do período considerado.
- E) aumentar nos 5 primeiros anos e diminuir ao longo do período considerado.

03. (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) O gás carbônico atmosférico reage com a água do mar conforme detalhado em (I):



As condições ambientais causadas pelo aumento de gás carbônico na atmosfera influenciam em processos caracterizados pela reação (II) durante o desenvolvimento de diversos organismos marinhos:



Tendo base essas afirmações, assinale a alternativa correta:

- A) O processo (I) resulta em diminuição da alcalinidade da água do mar, comprometendo a estruturação de recifes por interferir na formação dos esqueletos calcários dos corais, conforme a reação (II).
- B) O processo (I) resulta em aumento da alcalinidade da água do mar, comprometendo processos de contração muscular de vertebrados marinhos por diminuir o cálcio livre disponível, como demonstrado em (II).
- C) O processo (I) não altera a alcalinidade da água do mar, mas compromete o processo de formação de conchas de moluscos marinhos, nos quais a estrutura básica é o carbonato de cálcio, produto da reação (II).

D) o processo (I) resulta em diminuição da alcalinidade da água do mar, aumentando o pH e beneficiando o processo demonstrado em (II), o que favorece o crescimento de recifes de algas calcárias.

E) o processo (I) resulta em aumento da alcalinidade da água do mar, beneficiando processos de fermentação por bactérias marinhas em regiões de recife de coral, que são formados pelo processo (II).

04. (Unicamp-SP-1ª Fase-2021) O primeiro relatório do desmatamento no Brasil, publicado pelo MapBiomas, apresentou dados preocupantes sobre a situação no ano de 2019. Foram cortados cerca de 12 000 km² de vegetação nativa no país. Após sobreposição com bases de dados oficiais, constatou-se que 99,5% da área de desmatamento detectada pelos alertas apresentaram irregularidades que incluem desde a localização em áreas protegidas ou com restrição legal até a ausência de autorização para supressão da vegetação.

Relatório anual do desmatamento no Brasil 2019.
São Paulo, SP, MapBiomas, 2020 (Adaptação).



Área desmatada em 2019 = 12 187 km²

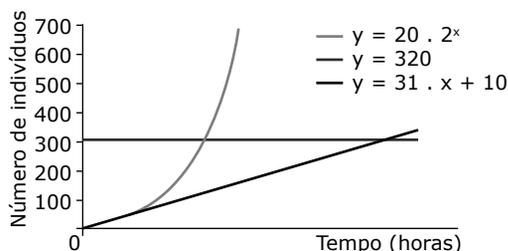
Amazônia	7 702 km ²
Cerrado	4 086 km ²
Pantanal	165 km ²
Caatinga	122 km ²
Mata Atlântica	106 km ²
Pampas	6 km ²

PIVETTA, M. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, v. 292, p. 73-75, jun. 2020 (Adaptação).

Considerando os conhecimentos sobre os biomas brasileiros e as informações fornecidas, é correto afirmar:

- A) O bioma com menor área de desmatamento apresenta planície aluvial e é influenciado por rios que alagam a região, processo fundamental para a abundância de nutrientes no solo.
- B) Um terço do total da área desmatada corresponde ao bioma característico de Savana, com floresta estacional e campo, e elevado potencial aquífero que favorece a biodiversidade.
- C) O bioma com maior área de desmatamento é exclusivamente brasileiro, sendo o mais fragilizado em razão de sua grande biodiversidade, que inclui vegetação típica de Floresta Tropical.
- D) Dois terços da área desmatada representam o bioma com grande reserva de madeira tropical, vegetação rica em espécies de plantas suculentas e com espinhos, e fonte de riqueza natural.

05. (Unicamp-SP-2ª Fase-2021) O gráfico mostra o crescimento de uma população de microrganismos em relação à resistência do meio, ao potencial biótico e à carga biótica máxima do ambiente. Os dados obtidos experimentalmente foram suficientes para a determinação das equações das curvas no gráfico.



A população de microrganismos atingiu a carga biótica máxima do ambiente

- A) entre 3 e 4 horas.
- B) em 4 horas.
- C) em 10 horas.
- D) em 3 horas.
- E) após 10 horas.

06. (FUVEST-SP) Num determinado lago, a quantidade dos organismos do fitoplâncton é controlada por um crustáceo do gênero *Artemia*, presente no zooplâncton. Graças a esse equilíbrio, a água permanece transparente. Depois de um ano muito chuvoso, a salinidade do lago diminuiu, o que permitiu o crescimento do número de insetos do gênero *Trichocorixa*, predadores de *Artemia*. A transparência da água do lago diminuiu.

Considere as afirmações:

- I. A predação provocou o aumento da população dos produtores.
- II. A predação provocou a diminuição da população dos consumidores secundários.
- III. A predação provocou a diminuição da população dos consumidores primários.

Está correto o que se afirma apenas em

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I e III.
- E) II e III.

07. (Unicamp-SP) A preservação da biodiversidade ocupa hoje um lugar importante na agenda ambiental de diversos países. Qual das afirmações a seguir é correta?

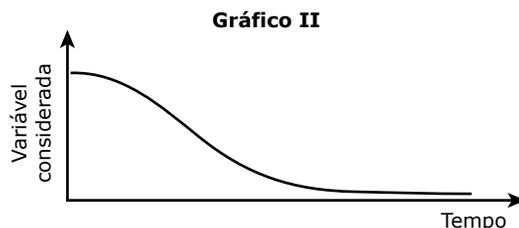
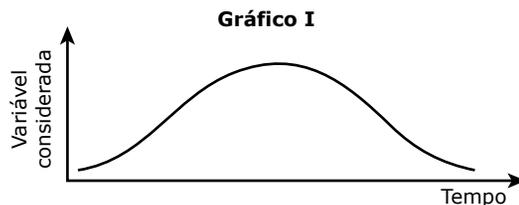
- A) A diversidade de espécies diminui com o aumento da produtividade do ecossistema.
- B) A diversidade de espécies diminui com o aumento da heterogeneidade espacial do ecossistema.
- C) A diversidade de espécies diminui com o aumento da latitude.
- D) A diversidade de espécies em recifes de coral é a menor entre os ecossistemas marinhos.

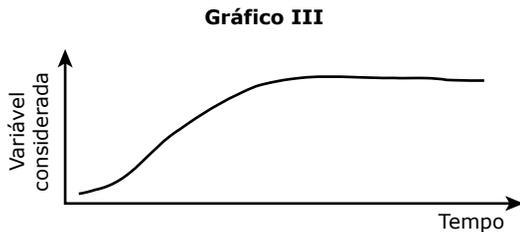
08. (Unesp) A figura mostra uma antiga área de cultivo em processo de recuperação ambiental.



Disponível em: <www.google.com.br>.

Já os gráficos representam alterações que ocorrem nessa área durante o processo de recuperação.





Durante o processo de sucessão secundária da área, em direção ao estabelecimento de uma comunidade clímax florestal, os gráficos que representam o número de espécies de gramíneas, a biomassa, o número de espécies de arbustos e a diversidade de espécies são, respectivamente,

- A) II, III, III e II. D) I, III, II e I.
- B) III, I, III e II. E) I, III, I e III.
- C) II, I, III e II.

09. (Unesp) Leia os três excertos que tratam de diferentes métodos para o controle da lagarta da espécie *Helicoverpa armigera*, praga das plantações de soja.

Texto 1

Produtores de soja das regiões da BA e MT começam os trabalhos de combate à praga. Um dos instrumentos para isso é a captura das mariposas. O trabalho é feito com uma armadilha. As mariposas são atraídas pela luz, entram na armadilha e ficam presas em uma rede.

LAGARTA *Helicoverpa* atrapalha produção de soja no MT e na BA. Disponível em: <<http://g1.globo.com>>.

Texto 2

A INTACTA RR2 PRO, nova soja patenteada pela multinacional Monsanto, passa a ser comercializada na safra 2013 / 2014 no país. A inovação da nova semente é a resistência às principais lagartas que atacam o cultivo. Um gene inserido faz a soja produzir uma proteína, que funciona como inseticida, matando a lagarta quando tenta se alimentar da folha.

Disponível em: <www.abrasem.com.br> (Adaptação).

Texto 3

A lagarta que está causando mais de um bilhão de prejuízo nas lavouras no país pode ser controlada por minúsculas vespas do gênero *Trichogramma*, segundo pesquisador da Embrapa.

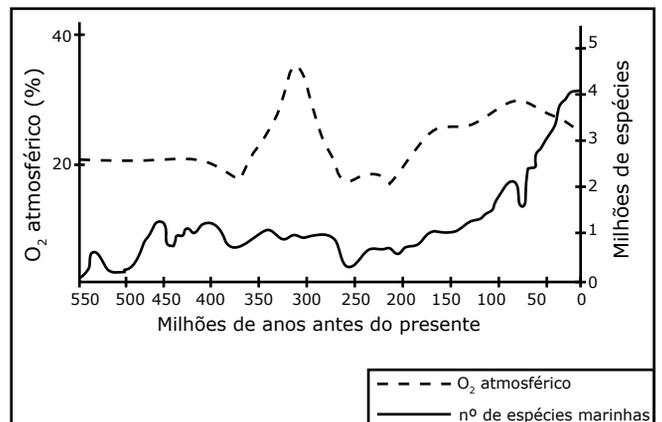
PESQUISADOR da Embrapa aposta no controle biológico contra lagarta *Helicoverpa*. Disponível em: <www.epochtimes.com.br>.

Sobre os três métodos apresentados de controle da praga, é correto afirmar que o método referido pelo texto

- A) 2, conhecido como transgenia, tem a desvantagem de trazer riscos à população humana, uma vez que a soja resistente é obtida utilizando-se elementos radioativos que induzem as mutações desejadas na plantação.

- B) 2 baseia-se na utilização de grandes quantidades de inseticida resultando, em curto prazo, na diminuição da população de lagartas, porém faz com que, em longo prazo, as lagartas adquiram resistência, o que exigirá a aplicação de mais inseticida.
- C) 1, conhecido como controle biológico de pragas, utiliza procedimentos mecânicos para diminuir a população de lagartas na plantação e, deste modo, além de promover o rápido extermínio da praga, não traz prejuízos à saúde.
- D) 3 baseia-se nas relações tróficas, utilizando um consumidor secundário que, ao controlar a população do consumidor primário, garante a manutenção da população que ocupa o primeiro nível trófico.
- E) 3 é ecologicamente correto, pois permite o crescimento do tamanho populacional de todos os organismos envolvidos, assegurando ainda que as vespas soltas na lavoura promovam a polinização necessária à produção dos grãos de soja.

10. (FUVEST-SP) O gráfico mostra uma estimativa do número de espécies marinhas e dos níveis de oxigênio atmosférico, desde 550 milhões de anos atrás até os dias de hoje.



SMITH, A. B. Marine diversity through the Phanerozoic: problems and prospects. *Journ. Geol. Soc.*, n. 164, p. 731-745, 2007.

Analise as seguintes afirmativas:

- I. Houve eventos de extinção que reduziram em mais de 50% o número de espécies existentes.
- II. A diminuição na atividade fotossintética foi a causa das grandes extinções.
- III. A extinção dos grandes répteis aquáticos no final do Cretáceo, há cerca de 65 milhões de anos, foi, percentualmente, o maior evento de extinção ocorrido.

De acordo com o gráfico, está correto apenas o que se afirma em

- A) I. D) I e II.
- B) II. E) II e III.
- C) III.

11. (FUVEST-SP)

São Paulo gigante, torrão adorado
Estou abraçado com meu violão
Feito de pinheiro da mata selvagem
Que enfeita a paisagem lá do meu sertão
TONICO; TINOCO. São Paulo Gigante.

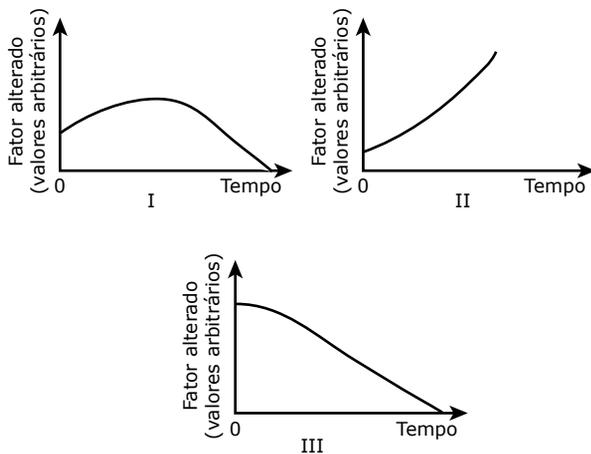
Nos versos da canção dos paulistas Tonico e Tinoco, o termo "sertão" deve ser compreendido como

- A) descritivo da paisagem e da vegetação típicas do Sertão existente na Região Nordeste do país.
- B) contraposição ao litoral, na concepção dada pelos caixaras, que identificam o Sertão com a presença dos pinheiros.
- C) analogia à paisagem predominante no Centro-Oeste brasileiro, tal como foi encontrada pelos bandeirantes no século XVII.
- D) metáfora da cidade-metrópole, referindo-se à aridez do concreto e das construções.
- E) generalização do ambiente rural, independentemente das características de sua vegetação.

12. (UNIFESP) A forma comum, e talvez a mais antiga, de poluir as águas é pelo lançamento de dejetos humanos e de animais domésticos em rios, lagos e mares. Por serem constituídos de matéria orgânica, esses dejetos aumentam a quantidade de nutrientes disponíveis no ambiente aquático, fenômeno denominado eutrofização (do grego *eu*, bem, bom, e *trofos*, nutrição).

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Biologia das populações*. 2004. v. 3. (Adaptação).

Nos gráficos, o eixo Y corresponde a um entre vários fatores que se alteram durante o processo de eutrofização, e o eixo X o tempo decorrido no processo.

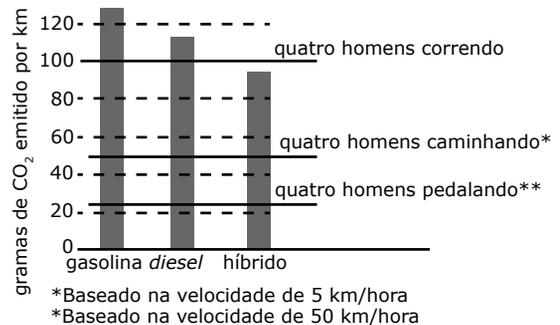


A partir das informações fornecidas, considere um lago que esteja em processo de eutrofização. O teor de oxigênio na água, a concentração de micro-organismos aeróbicos, a mortalidade dos peixes e a concentração de micro-organismos anaeróbicos podem ser representados, respectivamente, pelos gráficos

- A) I, III, III e II.
- B) III, III, II e I.
- C) I, II, III e II.
- D) III, I, II e II.
- E) II, I, I e III.

13. (Unesp) Os carros híbridos, cujos motores funcionam a combustão interna (geralmente combustíveis fósseis) e eletricidade, são tidos como alternativa viável para reduzir a emissão veicular de dióxido de carbono (CO₂) para a atmosfera. Para testar se são realmente ecológicos, pesquisadores italianos compararam as emissões de dióxido de carbono de quatro homens, em três situações, correndo, caminhando e andando de bicicleta, com as emissões de dióxido de carbono de carros movidos a gasolina, de carros movidos a óleo *diesel* e de carros híbridos, quando cada um desses tipos de carros transportava esses mesmos quatro homens em percursos urbanos.

Os resultados são apresentados no gráfico a seguir, onde as barras representam a emissão de CO₂ de cada tipo de carro, e as linhas vermelhas representam a emissão de CO₂ pelo grupo de quatro homens.



*Baseado na velocidade de 5 km/hora
*Baseado na velocidade de 50 km/hora
SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. jun. 2011 (Adaptação).

Considerando os resultados e as condições nas quais foi realizado o experimento, e considerando os processos de obtenção e produção da energia que permitem a movimentação dos músculos do homem, pode-se dizer corretamente que quatro homens

- A) transportados por um carro híbrido apresentam a mesma taxa respiratória que quatro homens pedalandando, e liberam para a atmosfera maior quantidade de dióxido de carbono que aquela liberada pelo carro híbrido que os está transportando.
- B) correndo consomem mais glicose que quatro homens pedalandando ou quatro homens caminhando, e liberaram para a atmosfera maior quantidade de dióxido de carbono que aquela liberada por um carro híbrido que os estivesse transportando.
- C) pedalandando consomem mais oxigênio que quatro homens caminhando ou correndo, e cada um desses grupos libera para a atmosfera maior quantidade de dióxido de carbono que aquela liberada por um veículo híbrido que os estivesse transportando.
- D) pedalandando têm maior consumo energético que quatro homens caminhando ou quatro homens correndo, e cada um desses grupos libera para a atmosfera menor quantidade de dióxido de carbono que aquela liberada por qualquer veículo que os estivesse transportando.
- E) transportados por um veículo a gasolina ou por um veículo a *diesel* liberam para a atmosfera maior quantidade de dióxido de carbono que aquela liberada por quatro homens transportados por um veículo híbrido, ou por aquela liberada pelo carro híbrido que os está transportando.

14. (Unesp)

A verdadeira solidão

[...] A grande novidade é que há pouco tempo foi descoberto um ser vivo que vive absolutamente sozinho em seu ecossistema. Nenhum outro ser vivo é capaz de sobreviver onde ele vive. É o primeiro ecossistema conhecido constituído por uma única espécie.

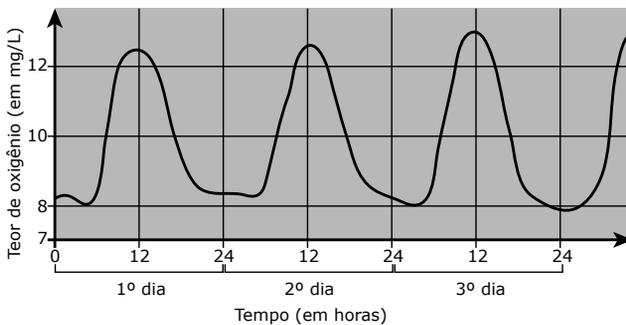
REINACH, Fernando.
O Estado de S. Paulo, 20 nov. 2008.

O autor se refere à bactéria *Desulforudis audaxviator*, descoberta em amostras de água obtida 2,8 km abaixo do solo, na África do Sul.

Considerando-se as informações do texto e os conceitos de ecologia, pode-se afirmar corretamente que

- A) não se trata de um ecossistema, uma vez que não se caracteriza pela transferência de matéria e energia entre os elementos abióticos e os elementos bióticos do meio.
- B) o elemento biótico do meio está bem caracterizado em seus três componentes: produtores, consumidores e decompositores.
- C) os organismos ali encontrados ocupam um único ecossistema, mas não um único *habitat* ou um único nicho ecológico.
- D) trata-se de um típico exemplo de sucessão ecológica primária, com o estabelecimento de uma comunidade clímax.
- E) os elementos bióticos ali encontrados compõem uma população ecológica, mas não se pode dizer que compõem uma comunidade.

15. (Unesp) O gráfico apresenta a variação do teor de oxigênio da água de um lago ao longo de três dias.



PROPOSTA Curricular do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola*. Biologia, Caderno do Aluno, 1.ª série, vol.1, 2009.

Pode-se afirmar que:

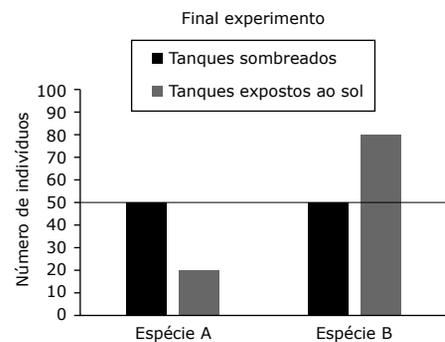
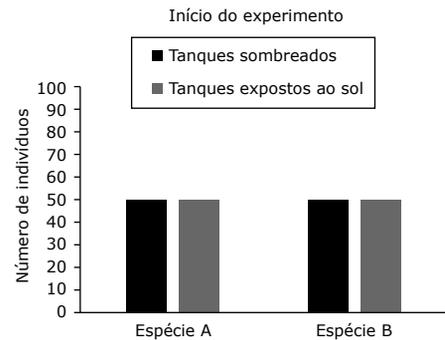
- A) Nesse lago não há peixes, pois, caso houvesse, o consumo de oxigênio seria constante e a linha do gráfico seria uma reta.
- B) Se, a partir do segundo dia, os dias fossem frios e chuvosos, o pico das curvas estaria abaixo de 12 mg/L.
- C) Se, a partir do segundo dia, os dias fossem quentes e ensolarados, a linha ascendente se estabilizaria acima de 12 mg/L e permaneceria como uma reta.

D)

Os picos máximos do teor de oxigênio acontecem a intervalos de 12 horas, coincidindo com as horas mais iluminadas do dia.

E) Nesse lago, a concentração de micro-organismos anaeróbicos é alta durante a noite e baixa durante o dia, indicando um processo de eutrofização.

16. (FUVEST-SP-2ª Fase-2021) Os gráficos mostram o número de indivíduos de duas espécies de peixes (espécie A e espécie B), no início e no final de um experimento realizado em tanques (cinco sombreados e cinco expostos ao sol). Nos tanques expostos ao sol, os microcrustáceos, alimento exclusivo dos peixes, atingem maior tamanho devido à maior abundância de fitoplâncton. Por outro lado, nos tanques sombreados, há menos fitoplâncton e os microcrustáceos atingem tamanho menor. Os peixes da espécie A alimentam-se somente de microcrustáceos pequenos, enquanto os peixes da espécie B alimentam-se de microcrustáceos de todos os tamanhos. A quantidade de larvas de microcrustáceos colocadas mensalmente foi a mesma em todos os tanques. A capacidade de suporte de cada um dos tanques foi de 100 peixes.



- A) Qual foi a razão, ao final do experimento, entre o número de indivíduos da espécie B nos tanques expostos ao sol em relação ao número de indivíduos dessa mesma espécie nos tanques sombreados?
- B) Considerando apenas os tanques expostos ao sol, desenhe no gráfico da folha de respostas uma linha que indique como variou a razão entre o número de indivíduos da espécie B e o número de indivíduos da espécie A, no início e no fim do experimento.
- C) Cite a interação biológica entre as duas espécies de peixe que explica a diferença no número final de indivíduos dessas espécies nos tanques expostos ao sol. Justifique.

BOTÂNICA

- 17.** (Unicamp-SP-2ª Fase-2021) Um estudo monitorou o impacto das medidas de isolamento social na qualidade do ar em áreas urbanas da cidade de São Paulo (Marginal Tietê, Marginal Pinheiros e Centro). O monitoramento diário da composição do ar entre 24 de março e 20 de abril de 2020 detectou uma redução das concentrações de monóxido de carbono (CO), monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂) de aproximadamente 53%, 66% e 44%, respectivamente, em comparação com os valores médios registrados no mês de abril nos anos de 2015 a 2019.

NAKADA, L. Y. K.; URBAN, R. C. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 730, 139087, ago. 2020 (Adaptação).

- A) Explique a relação entre a produção de CO e a utilização de veículos automotores movidos a combustível de origem fóssil. Descreva um benefício ambiental do Programa Nacional do Álcool (Proálcool) para o Brasil.
- B) A água da chuva é uma combinação da composição química das gotículas que formam as nuvens e das substâncias que se incorporam às gotas de chuva durante a precipitação. Explique como um dos poluentes citados no enunciado pode levar à formação de precipitação ácida. Indique e explique um prejuízo da precipitação ácida para o ecossistema aquático.

- 18.** (UNIFESP-2021) O incêndio no Pantanal está devastando a fazenda São Francisco do Perigara, santuário que concentra 15% da população livre da espécie de arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus*, ameaçada de extinção. A propriedade já perdeu 70% dos cerca de 25 mil hectares, quase tudo vegetação nativa. O motivo da concentração de araras na fazenda era a associação entre esses animais, o acuri (*Attalea phalerata*, tipo de palmeira que produz frutos com polpa) e os bois. Antes das queimadas era comum ver as araras perto dos bois para se alimentar. O gado vai para a mata, come a polpa do acuri e deixa o fruto disperso no chão, que é comido pelas araras-azuis. O incêndio está provocando um impacto enorme sobre a flora e a fauna do Pantanal e poderá comprometer a fertilidade do solo, com prejuízo à produção agrícola local e à produção das plantas forrageiras que alimentam o gado.

Folha de S. Paulo, 17 ago. 2020 (Adaptação).

- A) Cite a relação ecológica que ocorre entre o gado e as araras-azuis. Na teia alimentar da qual essas espécies fazem parte, qual é o nível trófico ocupado pelas araras-azuis?
- B) O fogo interrompe drasticamente quase todas as etapas do ciclo do nitrogênio e, conseqüentemente, reduz a produção agrícola. Explique como o fogo interrompe as etapas do ciclo do nitrogênio e qual a relação disso com a baixa produção agrícola.

- 01.** (FUVEST-SP-1ª Fase-2021) Considere três espécies de plantas (X, Y e Z) e suas características:

- A planta X não possui flores, mas é polinizada pelo vento. Além disso, não possui frutos, mas suas sementes são dispersas por aves.
- A planta Y não possui flores, nem sementes, nem frutos.
- A planta Z não possui flores e é polinizada por aves. Além disso, possui frutos e suas sementes são dispersas por aves.

A que grupo pertence as plantas X, Y e Z, respectivamente?

- A) Pteridófitas, angiospermas e gimnospermas.
 B) Gimnospermas, pteridófitas e angiospermas.
 C) Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
 D) Angiospermas, gimnospermas e pteridófitas.
 E) Gimnospermas, angiospermas e pteridófitas.
- 02.** (Unicamp-SP-1ª Fase-2021) Plantas são organismos que interferem na composição da atmosfera e regulam o ciclo de carbono em nosso planeta, permitindo a vida como a conhecemos. Enquanto a parte aérea das plantas está exposta a variações de intensidade luminosa, as raízes têm íntimo contato com o solo, fonte de nutrientes essenciais ao seu desenvolvimento. Considerando a figura a seguir e a biologia de uma planta terrestre mesófitas na ausência de luz, assinale a alternativa que identifica corretamente as moléculas nas posições numeradas (as setas indicam o sentido do movimento das moléculas).



- A) (1) O₂; (2) CO₂; (3) amido; (4) sacarose.
 B) (1) CO₂; (2) O₂; (3) sacarose; (4) nitrogênio.
 C) (1) O₂; (2) CO₂; (3) sacarose; (4) nitrogênio.
 D) (1) CO₂; (2) O₂; (3) amido; (4) sacarose.
- 03.** (Unesp-1ª Fase-2021) Pesquisadores desenvolveram um sensor para monitorar o amadurecimento de frutos. Trata-se de um selo com nanopartículas de um composto à base de sílica, que pode ser colado na embalagem ou na superfície do fruto. À medida que amadurecem,

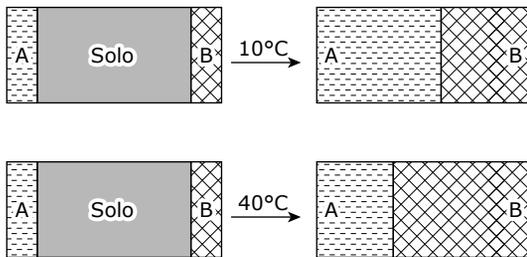
alguns frutos liberam uma substância que reage com o sensor e o faz mudar de cor. Um aplicativo para celular, que lê um código de barras e a cor do selo, permite conhecer o estágio de maturação do fruto e as informações sobre sua origem.

Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br>>. abr. 2020 (Adaptação).

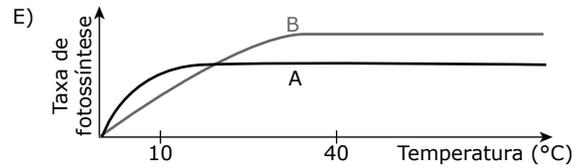
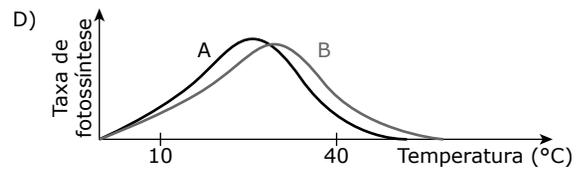
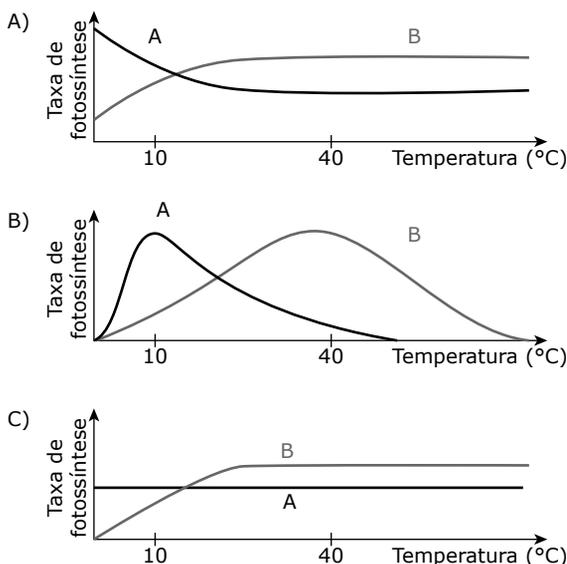
O sensor terá sua cor alterada ao reagir com

- A) o etileno.
- B) a giberelina.
- C) a citocinina.
- D) a auxina.
- E) o ácido abscísico.

04. (Unesp-Biológicas-2021) A figura mostra um experimento realizado com duas espécies de gramíneas, A e B. As gramíneas foram inicialmente plantadas em uma curta faixa nos extremos opostos de duas caixas retangulares contendo solo. As caixas foram acondicionadas em ambientes separados e submetidas à mesma intensidade luminosa. Por semanas, ambas as caixas foram regadas igualmente, mas uma delas foi mantida a 10 °C e a outra, a 40 °C.



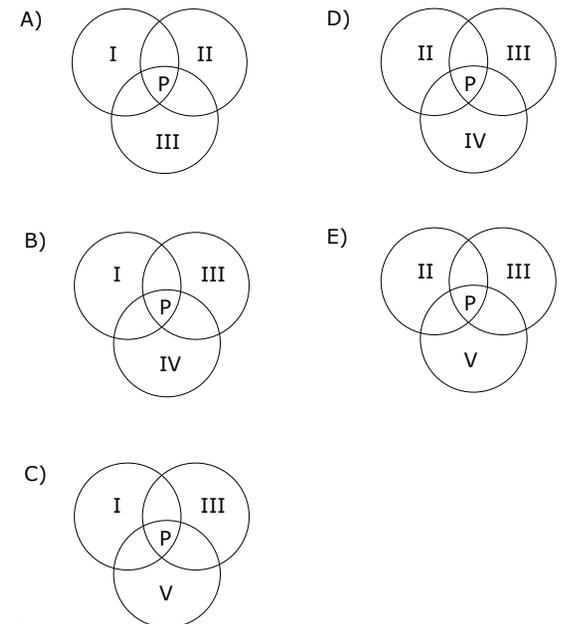
O gráfico que melhor representa a variação da taxa de fotossíntese de ambas as espécies, em relação às temperaturas a que foram submetidas, é:



05. (FUVEST-SP) A seguir estão listados grupos de organismo clorofilados e características que os distinguem:

- I. Traqueófitas – vaso condutor de seiva.
- II. Antófitas – flor.
- III. Espermatófitas – semente.
- IV. Embriófitas – embrião.
- V. Talófitas – corpo organizado em talo.

Considere que cada grupo corresponde a um conjunto e que a interseção entre eles representa o compartilhamento de características. Sendo P um pinheiro-do-paraná (araucária), indique a alternativa em que P está posicionado corretamente, quanto às características que possui.



06. (Unesp) Na aula sobre morfologia vegetal, os alunos foram levados ao pátio da escola, para analisar um pé de *Mussaenda alicia*, ou mussaenda-rosa-arbustiva. A professora chamou a atenção dos alunos para algumas características da planta, cuja foto encontra-se a seguir:



Além das folhas e do tronco, os alunos observaram estruturas cor-de-rosa e, no interior delas, as amarelas. A partir da observação, levantaram hipóteses sobre tais estruturas. Assinale a alternativa que contém a definição e o argumento corretos para a hipótese levantada.

- A) As estruturas rosa são pétalas; pois, por definição, as pétalas são as estruturas chamativas da flor e se observa que, nessa planta, essas são as estruturas mais vistosas.
- B) As estruturas rosa são flores; pois, por definição, flores são os órgãos que atraem os polinizadores e tais estruturas são as mais chamativas da planta.
- C) As estruturas amarelas são flores; pois, por definição, flores contêm os órgãos reprodutivos da planta e foram observados gineceu e androceu nessas estruturas.
- D) As estruturas amarelas são folhas; pois, por definição, folhas protegem os órgãos reprodutivos da planta e foram observados androceu e gineceu internamente a essas estruturas.
- E) As estruturas rosa são folhas; pois, por definição, qualquer órgão presente na planta, que não seja raiz, caule ou flor, independentemente de sua coloração, deve ser chamado de folha e tem por função principal realizar fotossíntese.

- 07.** (Unesp) Dona Patrícia comprou um frasco com 100 gramas de alho triturado desidratado, sem sal ou qualquer conservante. A embalagem informava que o produto correspondia a 1 quilograma de alho fresco.



Disponível em: <<http://eurofoods.com.br>> (Adaptação).

É correto afirmar que, em um quilograma de alho fresco, 100 gramas correspondem, principalmente,

- A) aos nutrientes minerais obtidos do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem à água retida pela planta.
- B) à matéria orgânica sintetizada nas folhas e 900 gramas correspondem à água obtida do solo através das raízes.
- C) à água obtida do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem ao carbono retirado do ar atmosférico e aos nutrientes minerais retirados do solo.
- D) à matéria orgânica da parte comestível da planta e 900 gramas correspondem à matéria orgânica das folhas e raízes.
- E) aos nutrientes minerais obtidos do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem à água retirada do solo e ao carbono retirado do ar atmosférico.

- 08.** (Unicamp-SP) São estruturas encontradas em vegetais:

- A) Parede celular, grana, arquêntero, mitocôndria, DNA.
- B) Mitocôndria, vacúolo, tilacoide, vasos, cromossomo.
- C) Mitocôndria, carioteca, axônio, núcleo, estroma.
- D) Dendrito, cloroplasto, DNA, endométrio, estômato.

- 09.** (FUVEST-SP) As briófitas, no reino vegetal, e os anfíbios, entre os vertebrados, são considerados os primeiros grupos a conquistar o ambiente terrestre. Comparando-os, é correto afirmar que,

- A) nos anfíbios e nas briófitas, o sistema vascular é pouco desenvolvido; isso faz com que, nos anfíbios, a temperatura não seja controlada internamente.
- B) nos anfíbios, o produto imediato da meiose são os gametas; nas briófitas, a meiose origina um indivíduo haploide que posteriormente produz os gametas.
- C) nos anfíbios e nas briófitas, a fecundação ocorre em meio seco; o desenvolvimento dos embriões se dá na água.
- D) nos anfíbios, a fecundação origina um indivíduo diploide e, nas briófitas, um indivíduo haploide; nos dois casos, o indivíduo formado passa por metamorfoses até tornar-se adulto.
- E) nos anfíbios e nas briófitas, a absorção de água se dá pela epiderme; o transporte de água é feito por difusão, célula a célula, às demais partes do corpo.

- 10.** (Unicamp-SP) Considerando os respectivos ciclos de vida e de reprodução, um pinheiro-do-paraná pode ser diferenciado de um jequitibá pela

- A) ausência de sementes e presença de flores.
- B) ausência de sementes e de frutos.
- C) presença de sementes e ausência de frutos.
- D) presença de frutos e ausência de sementes.

11. (FUVEST-SP) A prática conhecida como Anel de Malpighi consiste na retirada de um anel contendo alguns tecidos do caule ou dos ramos de uma angiosperma. Essa prática leva à morte da planta nas seguintes condições:

	Tipo(s) de planta	Partes retiradas no anel	Órgão do qual o anel foi retirado
A)	Eudicotiledônea	Periderme, parênquima e floema	Caule
B)	Eudicotiledônea	Epiderme, parênquima e xilema	Ramo
C)	Monocotiledônea	Epiderme e parênquima	Caule ou ramo
D)	Eudicotiledônea Monocotiledônea	Periderme, parênquima e floema	Caule ou ramo
E)	Eudicotiledônea Monocotiledônea	Periderme, parênquima e xilema	Caule

12. (FUVEST-SP) No morango, os frutos verdadeiros são as estruturas escuras e rígidas que se encontram sobre a parte vermelha e succulenta. Cada uma dessas estruturas resulta, diretamente,

- A) da fecundação do óvulo pelo núcleo espermático do grão de pólen.
- B) do desenvolvimento do ovário, que contém a semente com o embrião.
- C) da fecundação de várias flores de uma mesma inflorescência.
- D) da dupla fecundação, que é exclusiva das angiospermas.
- E) do desenvolvimento do endosperma que nutrirá o embrião.

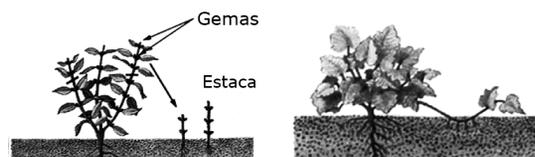
13. (FUVEST-SP) As afirmações seguintes referem-se a características do ciclo de vida de grupos de plantas terrestres: musgos, samambaias, pinheiros e plantas com flores.

- I. O grupo evolutivamente mais antigo possui fase haploide mais duradoura do que fase diploide.
- II. Todos os grupos com fase diploide mais duradoura do que fase haploide apresentam raiz, caule e folha verdadeiros.
- III. Os grupos que possuem fase haploide e diploide de igual duração apresentam, também, rizoides, filoides e cauloides (ou seja, raiz, folha e caule não verdadeiros).

Está correto apenas o que se afirma em

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I e II.
- E) II e III.

14. (Unesp) As figuras apresentam diferentes mecanismos que um agricultor pode empregar para promover a propagação vegetativa de algumas espécies vegetais.



Estaquia: ramos caulinares, ou estacas, são cortados e a extremidade cortada é enterrada no solo para que forme raízes.

Mergulhia: parte de um ramo da planta é enterrado até que se formem raízes, quando então é separado da planta que lhe deu origem.



Alporquia: é feito um pequeno corte em um dos ramos da planta, que é recoberto com terra úmida até que crie raízes, quando então é separado da planta que lhe deu origem.



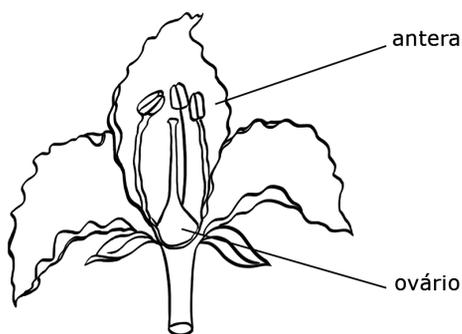
Enxertia: ramos caulinares com gemas, chamados enxertos ou cavaleiros, são inseridos em outra planta provida de raízes, chamada porta-enxerto ou cavalo.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. *Bio* (Adaptação).

Sobre esses quatro métodos de propagação vegetativa, pode-se afirmar corretamente que:

- A) Apenas um deles permite que uma mesma planta produza frutos de duas espécies diferentes.
- B) Na estaquia, a gema apical da estaca deve ser mantida, sem o que não haverá o desenvolvimento das gemas laterais.
- C) Na mergulhia, a nova planta produzirá apenas a parte vegetativa, e não desenvolverá frutos ou sementes.
- D) Na alporquia, a nova planta será um clone da planta que lhe deu origem, exceto pelo fato de não poder desenvolver a reprodução sexuada.
- E) Na enxertia, é importante que o tecido meristemático do enxerto não entre em contato com o tecido meristemático do porta-enxerto, sob o risco de não se desenvolver.

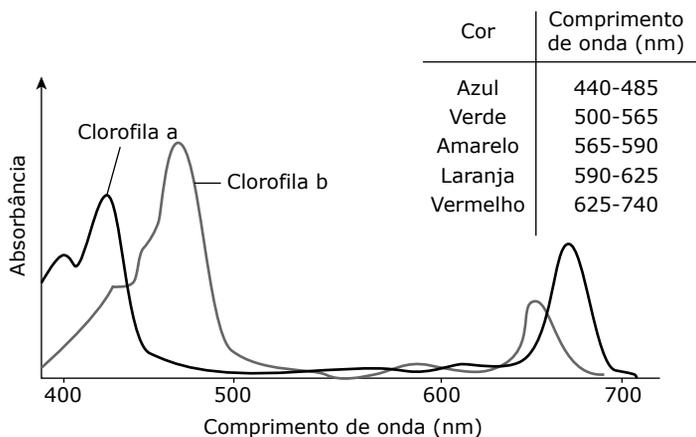
15. (UNIFESP) Observe a figura.



Na formação das estruturas reprodutivas presentes na flor e apontadas pelas setas na figura, é correto afirmar:

- A) Não ocorre meiose em nenhuma delas.
- B) Ocorre meiose apenas no interior do ovário.
- C) Ocorre meiose apenas no interior da antera.
- D) Ocorre meiose no interior do ovário e da antera.

16. (Unicamp-SP-2ª Fase-2021) O avanço da tecnologia torna possível a análise das coberturas vegetais com sensores remotos. O Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI) usa bandas do espectro eletromagnético captadas por satélite que são modificadas pela presença da vegetação, devido aos pigmentos das plantas que absorvem energia luminosa. Com base no padrão de energia refletida pelas plantas, é possível avaliar o vigor vegetativo em grandes extensões, tanto em campos agrícolas como em florestas. Especificamente, o NDVI considera a refletância das folhas nas bandas do vermelho (RED, faixa de comprimento de onda de 625 a 740 nm) e infravermelho próximo (NIR, faixa de comprimento de onda de 740 a 2 500 nm). Os valores de NDVI de vegetações variam de 0 a 1, sendo calculados de acordo com a equação a seguir:



$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

- A) O espectro de absorção de luz pelas plantas é apresentado na figura ao lado. O NDVI seria maior em uma planta saudável ou doente? Justifique sua resposta. Considere a refletância no NIR igual entre plantas saudáveis e doentes, e que a doença causa o amarelecimento das folhas.
- B) Explique como a energia luminosa absorvida pelos pigmentos das plantas é transformada em energia química. Por que é possível associar o NDVI ao vigor da comunidade de plantas estudadas?

17. (Unicamp-SP) A polinização geralmente ocorre entre flores da mesma planta ou entre flores de plantas diferentes da mesma espécie, caracterizando a polinização ou a fecundação cruzada. Como a maioria das flores é hermafrodita (monóclina), há mecanismos que evitam a autopolinização (autofecundação).

- A) Explique um dos mecanismos que dificultam ou evitam a autopolinização.
- B) Qual a importância dos mecanismos que evitam a autopolinização?

18. (Unesp) O musgo *Dawsonia superba* pertence à classe Bryidae e apresenta tecidos condutores especializados, conhecidos como hadroma e leptoma, responsáveis pela condução de seiva bruta e elaborada, respectivamente. Entretanto, esses organismos não são considerados plantas vasculares, pois as paredes das células do hadroma não apresentam lignina.

Disponível em: <www.criptogamas.ib.ufu.br> (Adaptação).

- A) Relacione os dois tecidos que conduzem as seivas nas plantas vasculares com o hadroma e com o leptoma da espécie *D. superba*.
- B) Cite uma vantagem da espécie *D. superba* em relação aos musgos que não apresentam hadroma e leptoma. Qual a importância da lignina para as plantas vasculares?

GABARITO

Bioquímica e Citologia

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. B | 05. B | 09. E | 13. A |
| 02. D | 06. A | 10. D | 14. A |
| 03. D | 07. D | 11. B | 15. C |
| 04. C | 08. C | 12. A | |

16. A) Bactéria ou arqueobactéria. Uma possível fonte de energia para a manutenção do metabolismo desse organismo seria a oxidação de matéria orgânica ou inorgânica.

- B) A respiração celular pode ser aeróbia ou anaeróbia. A respiração celular aeróbia usa o O_2 como acceptor de elétrons, já a respiração celular anaeróbia usa alguma molécula diferente do oxigênio como acceptor de elétrons, por exemplo, sulfatos e nitratos.
17. A) Com o uso de técnicas de engenharia genética, é possível introduzir segmentos de DNA de um determinado organismo em uma bactéria, que passa a produzir a proteína correspondente ao segmento de DNA introduzido, por exemplo, a insulina.
- B) Outras maneiras para obtenção de insulina são a purificação a partir do extrato de pâncreas de outros animais, a expressão por organismos geneticamente modificados e a síntese química.
18. A) Lisossomos.
- B) A célula também pode digerir componentes da própria célula (material endógeno) ou do próprio organismo, nos processos de autofagia na autólise.
- C) Os produtos da digestão intracelular podem ser utilizados como energéticos, por exemplo: glicose, na construção da estrutura celular; função plástica, como os aminoácidos; regulação das reações celulares, como os derivados lipídicos usados na síntese de hormônios; e os aminoácidos usados também na síntese das enzimas.

Genética

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. E | 05. 3 | 09. A | 13. A |
| 02. B | 06. C | 10. A | 14. C |
| 03. A | 07. B | 11. C | 15. A |
| 04. C | 08. E | 12. B | |
16. A) O genótipo da cadela é Bbee. A interação observada é a epistasia (recessiva), ou seja, quando o alelo estiver em homozigose (ee), independentemente da composição do loco B, não há pigmentação dos pelos e a cor resultante é dourada.
- B) O genótipo do cão preto (pai) é BbEe e o do filhote chocolate é bbEe. Já que tem pelagem chocolate, o filhote deve ser homozigoto para o alelo b (bb) e deve ter no mínimo um alelo E. Sabendo que sua mãe tem genótipo Bbee, conclui-se que ele é heterozigoto para o loco E (Ee). A inferência da heterozigose nos locos B e E do cão preto em questão decorre da observação de que, sendo preto, esse cão obrigatoriamente tem pelo menos um alelo dominante em cada loco (B_E_) e,

tendo um filhote marrom (bbEe) e quatro dourados (__ee), ele é portador de um alelo recessivo b e de um alelo recessivo e.

17. A) A irmã de Talita apresenta o genótipo IBI. Talita possui o fenótipo Rh+, sendo assim, é impossível que gere uma criação com eritroblastose fetal, uma vez que a condição necessária para o surgimento de tal doença é a mãe possuir o Rh-.
- B) Em caso de transfusão sanguínea, ocorreria a aglutinação imediata com o sangue do pai de Aline e Gustavo. Nesse sentido, isso ocorre porque Aline possui o tipo sanguíneo A, apresentando aglutina anti-B em seu soro sanguíneo, o que ocasionaria na reação imediata contra o aglutinogênio B de Gustavo. Nesse aspecto, assume-se que Aline não tenha entrado em contato com um tipo sanguíneo Rh-; assim, não desenvolveu anticorpo anti-Rh.
18. A) A homozigose refere-se à presença de pares de genes alelos idênticos encontrados em um indivíduo. A porcentagem de homozigose na terceira geração, após a autofecundação, inicia-se a partir de um heterozigoto (Aa) que será 87,5%, correspondente a 0,875. Isso acontece porque, a cada geração de autofecundação, a frequência de heterozigoto (Aa) é reduzida pela metade; assim, na terceira geração será de 0,125 ou 12,5%. Sabendo a frequência dos heterozigotos, podemos calcular a frequência dos homozigotos:
- $$1 - 0,125 = 0,875 > f \text{ (total dos genótipos)} - f \text{ (heterozigotos)} - f \text{ (homozigotos)}$$
- A frequência de heterozigotos pode ser estimada por: $f(Hn) = n \cdot f(H0)$, em que Hn = frequência dos heterozigotos após n gerações de autofecundação. n = número de gerações com autofecundação. $H0$ = frequência inicial de heterozigotos.
- B) Para que ocorra o aumento da heterozigose em plantas cleistógamas, será necessário que o pesquisador selecione um vegetal homozigoto, retirando as anteras de suas flores e mantendo íntegros os carpelos. Na sequência, deve ser realizada uma polinização manual dessas flores com pólen provindo de um vegetal homozigoto com genótipo diferente em relação ao da primeira planta, assegurando assim uma fecundação cruzada e formação de descendência heterozigótica.

Fisiologia Humana

- | | |
|-------|-------|
| 01. A | 09. A |
| 02. B | 10. C |
| 03. C | 11. E |
| 04. B | 12. A |
| 05. E | 13. D |
| 06. D | 14. C |
| 07. E | 15. D |
| 08. E | |
16. A) Os raios luminosos penetram por meio da pupila e atravessam o cristalino. Em seguida, chegam à retina, onde a imagem é formada. As células da retina, por sua vez, convertem os estímulos luminosos em impulsos nervosos, os quais são conduzidos ao cérebro pelo nervo óptico. No cérebro, é formada, então, a imagem final.
- B) As imagens não são nítidas porque não são focalizadas na retina: formam-se antes desta (miopia) ou depois (hipermetropia). Para corrigir essas falhas, o indivíduo deve fazer uso de óculos com lentes convergentes, no caso da hipermetropia, e lentes divergentes, no caso da miopia.
17. A) A falta da dineína prejudica a estrutura dos cílios nas vias respiratórias e também na estrutura dos flagelos nos espermatozoides.
- B) Uma mulher portadora da síndrome terá maior probabilidade de desenvolver gravidez na tuba uterina (gravidez ectópica) porque os cílios que compõem o tecido epitelial da tuba uterina terão seu movimento prejudicado. Sem a movimentação correta dos cílios que conduzem o blastocisto ao útero, a implantação poderá ocorrer na própria tuba uterina, acarretando a gravidez ectópica. O processo de fertilização *in vitro* pode fazer um homem com essa síndrome ser pai, uma vez que seus espermatozoides irão apresentar dificuldade de movimento.
18. A) Como uma proteína, a hemoglobina será produzida pelos ribossomos. Os eritroblastos são produzidos na medula óssea vermelha, onde se encontra o tecido hematopoético mieloide.
- B) A curva que representa o consumo de gás oxigênio é a curva 1. No processo de maturação de uma hemácia adulta, acarreta a perda de organelas, incluindo mitocôndrias, sendo o processo de síntese de ATP exclusivamente anaeróbico (fermentação), ou seja, sem o consumo de oxigênio.

Invertebrados

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. A | 05. C | 09. B | 13. A |
| 02. A | 06. E | 10. D | 14. E |
| 03. E | 07. C | 11. D | 15. A |
| 04. E | 08. D | 12. C | |
16. A) O gafanhoto é um inseto hemimetábolo e possui desenvolvimento indireto. A lagarta-do-cartucho-do-milho é holometábolo e também possui desenvolvimento indireto.
- B) O gafanhoto alado é um imago (indivíduo adulto), e a lagarta-do-cartucho-do-milho é uma larva.
17. A) A maior densidade populacional é da craca.
- B) Fator biótico: competição, predação.
Fator abiótico: nível da maré, temperaturas, salinidade.
- C) O costão rochoso é um ambiente característico de ecossistemas costeiros, muito comuns nas áreas litorâneas do Sudeste do Brasil, limitrofes com o bioma Mata Atlântica. O esquema mostra uma comunidade de invertebrados, formada por populações de cinco espécies.
18. A) Quando colocada em água marinha, meio hipertônico, a *Entamoeba histolytica* irá perder água por osmose e desidratará até a morte.
- B) O contágio da amebíase ocorre por ingestão, pelo ser humano, de alimentos contaminados com os cistos da *Entamoeba histolytica*. A anemia em quadros mais graves de amebíase surge em consequência das hemorragias intestinais provocadas pela presença do parasita.

Vertebrados

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. A | 05. A | 09. D | 13. B |
| 02. D | 06. C | 10. B | 14. C |
| 03. A | 07. C | 11. B | |
| 04. D | 08. C | 12. C | |
15. A) Desenvolvimento dos pulmões para utilizar o oxigênio do ar, adaptação da epiderme com glândulas capazes de manter a pele constantemente úmida e desenvolvimento de membros para locomoção.
- B) Apoda: ausência de membros locomotores, corpo cilíndrico, olho vestigial.
Urodela: cauda desenvolvida.
Anura: sem cauda, membros posteriores adaptados para o salto.

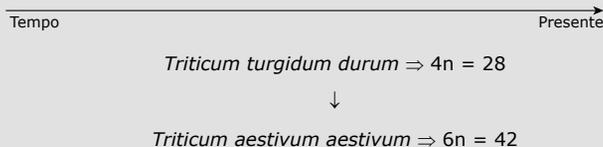
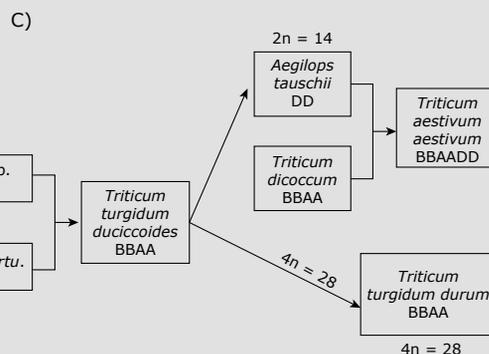
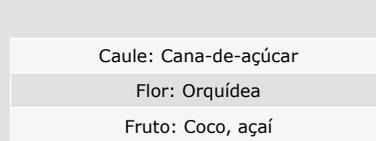
16. A) A temperatura média humana é de 36,5 °C e, assim, a bactéria que poderia ser simbiótica com os mamíferos é a espécie 1.
- B) O intervalo de temperatura com maior diversidade de bactérias está entre 45 °C e 50 °C, em que encontramos as espécies 1, 3, 4 e 5 desenvolvendo-se.
- C) A uma temperatura de 65 °C, as únicas espécies encontradas são a 3 e a 5; sendo assim, as demais espécies (1, 2, 4) não sobrevivem, devido à desnaturação proteica (enzimas) que interfere no metabolismo celular.
17. A) A ectoderme (ectoblasto) é o folheto embrionário que origina os cromatóforos. O citoesqueleto celular, formado por microtúbulos, filamentos de actina e filamentos intermediários, permite a mobilização dos pigmentos no citosol, promovendo sua agregação e dispersão.
- B) Os iridóforos presentes no camaleão ocasionam uma mudança na pigmentação do tegumento, permitindo sua camuflagem no ambiente. Já os xantóforos possibilitam que a falsa cobra coral tenha uma coloração de advertência que se assemelha a do coral verdadeiro, esse processo é denominado mimetismo, desse modo afastando possíveis predadores. Em relação às diferenças na reprodução, os répteis como o camaleão e a falsa cobra coral têm fecundação interna e desenvolvimento direto, enquanto os anfíbios possuem fecundação externa e desenvolvimento indireto.

Evolução

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 01. B | 06. C | 11. B |
| 02. D | 07. C | 12. D |
| 03. C | 08. C | 13. B |
| 04. C | 09. B | 14. D |
| 05. E | 10. B | |

15. A) Em uma colônia de bactérias, pode surgir, ao acaso, por mutação, um gene resistente ao antibiótico. As bactérias não resistentes ao antibiótico, ao entrarem em contato com ele, irão morrer, ao passo que as bactérias resistentes ao medicamento irão sobreviver por mais tempo e se reproduzir. Assim, haverá o aumento da frequência do gene que confere resistência ao medicamento. Ao longo do tempo, por meio da variabilidade genética e seleção natural, só haverá bactérias resistentes ao antibiótico na colônia.

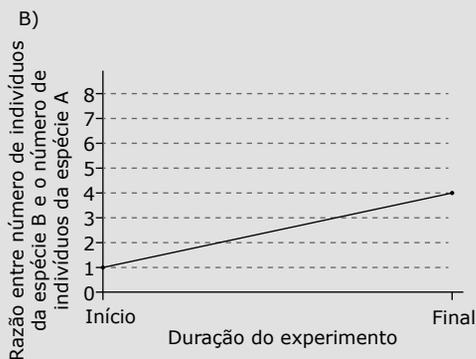
- B) Mitose. Na reprodução assexuada das bactérias por bipartição, são geradas duas células idênticas com o mesmo material genético da célula inicial, o que se assemelha à mitose, em que ocorrem a divisão equacional do material genético e a formação de duas células-filhas idênticas à célula-mãe.
16. A) Espécies diferentes apresentam semelhanças em diversos níveis como consequência de uma ancestralidade comum e devido à influência do ambiente.
- B) Todos os seres vivos são constituídos por moléculas orgânicas, têm estrutura celular, metabolismo e capacidade de reprodução.
17. A) Seleção natural é um processo espontâneo no qual os organismos menos adaptados são eliminados, enquanto a seleção artificial é proposital e feita de forma a manter os organismos de maior interesse antrópico.



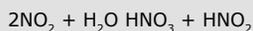
Ecologia

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. A | 05. C | 09. D | 13. B |
| 02. D | 06. D | 10. A | 14. E |
| 03. A | 07. C | 11. E | 15. B |
| 04. B | 08. E | 12. D | |

16. A) De acordo com os gráficos da espécie B, ao final do experimento havia 80 indivíduos no tanque exposto ao sol e 50 indivíduos no tanque sombreado, logo, a razão entre esses valores equivale a $80/50 = 1,6$.



- C) Trata-se de uma competição interespecífica no tanque exposto ao sol, na qual a espécie B possui vantagens competitivas ao se alimentar de micro crustáceos de tamanhos variados, enquanto a espécie A tem uma dieta mais restrita, ingerindo micro crustáceos pequenos, menos abundantes no tanque ensolarado.
17. A) A combustão incompleta dos combustíveis fósseis, como óleo diesel e gasolina, nos motores dos veículos, libera, principalmente, o monóxido de carbono. Assim sendo, quanto maior a circulação de veículos, maior será a emissão de CO. A utilização de álcool nos veículos automotores, tem como benefícios utilizar uma fonte renovável de combustível que polui menos a atmosfera, tanto na produção como na utilização.
- B) O dióxido de nitrogênio (NO₂) reage com a água (H₂O), formando ácido nítrico (ácido forte) e ácido nitroso (ácido fraco), causando assim o fenômeno conhecido como chuva ácida. Já os poluentes monóxido de carbono (CO) e monóxido de nitrogênio (NO) são óxidos neutros e não reagem com a água.



↓

Ácido nítrico, responsável pela chuva ácida

- A precipitação ácida causa diminuição de pH no ambiente aquático prejudicando o fitoplâncton e, assim, desequilibrando a cadeia alimentar. Também sofrem danos decorrentes deste processo os anfíbios, invertebrados, peixes e plantas, que sofrem redução em quantidade de suas respectivas populações.
18. A) O comensalismo é a relação ecológica existente entre o gado e as araras-azuis. Como as araras-azuis se alimentam dos frutos do acuri, elas ocupam o segundo nível trófico na teia alimentar, sendo consumidoras primárias (C1).
- B) O fogo causa a morte de bactérias contidas no solo, responsáveis, em especial,

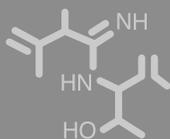
pela fixação do nitrogênio, amonização e nitrificação, processos essenciais ao ciclo do nitrogênio. Logo, a fixação do nitrogênio atmosférico e a sua conversão em nitritos e nitratos fica comprometida, empobrecendo o solo e interferindo negativamente na produção agrícola.

Botânica

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. B | 05. B | 09. B | 13. D |
| 02. C | 06. C | 10. C | 14. A |
| 03. A | 07. B | 11. A | 15. D |
| 04. D | 08. B | 12. B | |
16. A) O amarelecimento das folhas sugere que as plantas doentes possuem carência de clorofila. Logo, nesses vegetais, a absorção do comprimento de onda correspondente ao vermelho será menor, ocasionando uma maior reflexão. Considerando o valor de NIR semelhante entre as plantas doentes e saudáveis e que haverá reflexão máxima (740 nm) do comprimento de onda vermelho, o valor do NDVI para a planta doente será baixo. Já na planta saudável ocorrerá uma alta absorção do comprimento de onda vermelho e, como consequência, um alto valor de NDVI.
- B) A energia luminosa é captada pela clorofila e possibilita a excitação dos elétrons dos fotossistemas presentes nos tilacoides dos cloroplastos durante a fase fotoquímica da fotossíntese.
17. A) Amadurecimento de ovário e estames em épocas diferentes (dicogamia, que pode ser protoginia – pistilo, gineceu ou ovário amadurecem primeiro – ou protandria – estames amadurecem primeiro). Barreira física que impede a autofecundação (hercogamia). Um exemplo é a heterostilia, posição diferente entre estames e estigma. Grãos de pólen de uma planta incompatíveis com pistilos de suas próprias flores (autoincompatibilidade genética).
- B) Evitando a autofecundação, a planta força a fecundação cruzada, mecanismo que aumenta a possibilidade de se formarem novas combinações gênicas nos descendentes.
18. A) O hadroma possui função semelhante à do xilema nas plantas vasculares, e o leptoma tem função semelhante à do floema.
- B) A presença de hadroma e leptoma torna mais eficiente a condução de nutrientes nos musgos que possuem esses tecidos. A lignina aumenta a sustentação mecânica das plantas vasculares e evita o colapamento.



Química



SUMÁRIO

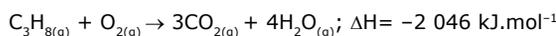
3	Termoquímica
7	Cálculos Estequiométricos
11	Soluções
17	Reações Inorgânicas
21	Cinética e Equilíbrio Químico
28	Eletroquímica
33	Química Orgânica
41	Polímeros e Biomoléculas
49	Gabarito

QUÍMICA

Extra FUVEST / UNICAMP / UNESP / UNIFESP

TERMOQUÍMICA

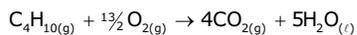
01. (Unicamp-SP-2020) Numa fritadeira a ar com potência de 1 400 W, um pedaço de carne ficou pronto para ser consumido após 18 minutos de funcionamento do equipamento. Um cozimento semelhante foi realizado em menor tempo em um fogão a gás. Nesse caso, foram consumidos 16 gramas de gás propano, cuja reação de combustão é dada por:



Comparando os dois processos de cozimento, o consumo de energia foi maior empregando-se

- o fogão a gás, sendo cerca de 1,5 vezes maior que o consumo da fritadeira a ar.
- o fogão a gás, sendo cerca de 12 vezes maior que o consumo da fritadeira a ar.
- a fritadeira a ar, sendo cerca de 6 vezes maior que o consumo do fogão a gás.
- a fritadeira a ar, sendo cerca de 2 vezes maior que o consumo do fogão a gás.

02. (Unesp-2020) Para obter energia térmica, com a finalidade de fundir determinada massa de gelo, produziu-se a combustão de um mol de gás butano (C_4H_{10}), a 1 atm e a 25 °C. A reação de combustão desse gás é:



As entalpias-padrão de formação (ΔH) das substâncias citadas estão indicadas na tabela:

Substância	ΔH (kJ/mol)
$C_4H_{10(g)}$	-126
$CO_{2(g)}$	393
$H_2O_{(l)}$	-286
$O_{2(g)}$	zero

Considerando que a energia térmica proveniente dessa reação foi integralmente absorvida por um grande bloco de gelo a 0 °C e adotando 320 J/g para o calor latente de fusão do gelo, a massa de água líquida obtida a 0 °C, nesse processo, pelo derretimento do gelo foi de, aproximadamente,

- 7 kg.
- 5 kg.
- 3 kg.
- 10 kg.
- 9 kg.

03. (FUVEST-SP-2020) Equipamentos domésticos chamados de vaporizadores para roupa utilizam o vapor de água gerado por um sistema de resistências elétricas a partir de água líquida. Um equipamento com potência nominal de 1 600 W foi utilizado para passar roupas por 20 minutos, consumindo 540 mL de água. Em relação ao gasto total de energia do equipamento, o gasto de energia utilizado apenas para vaporizar a água, após ela já ter atingido a temperatura de ebulição, equivale a, aproximadamente,

- 0,04%.
- 0,062%.
- 4,6%.
- 40%.
- 62%.

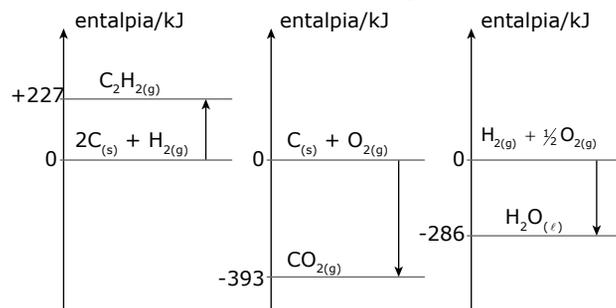
Note e adote:

Entalpia de vaporização da água a 100 °C = 40 kJ/mol;

Massa molar da água = 18 g/mol;

Densidade da água = 1 g/mL.

04. (Unesp-2018) Analise os três diagramas de entalpia.



O ΔH da combustão completa de 1 mol de acetileno, $C_2H_{2(g)}$, produzindo $CO_{2(g)}$ e $H_2O_{(l)}$ é

- +1 140 kJ.
- +820 kJ.
- 1 299 kJ.
- 510 kJ.
- 635 kJ.

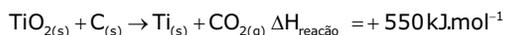
- 05.** (Unicamp-SP) Um artigo científico recente relata um processo de produção de gás hidrogênio e dióxido de carbono a partir de metanol e água. Uma vantagem dessa descoberta é que o hidrogênio poderia assim ser gerado em um carro e ali consumido na queima com oxigênio. Dois possíveis processos de uso do metanol como combustível num carro – combustão direta ou geração e queima do hidrogênio – podem ser equacionados conforme o esquema a seguir:

$\text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + \frac{3}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	Combustão direta
$\text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)}$ $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$	Geração e queima de hidrogênio

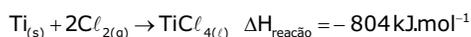
De acordo com essas equações, o processo de geração e queima de hidrogênio apresentaria uma variação de energia

- A) diferente do que ocorre na combustão direta do metanol, já que as equações globais desses dois processos são diferentes.
 B) igual à da combustão direta do metanol, apesar de as equações químicas globais desses dois processos serem diferentes.
 C) diferente do que ocorre na combustão direta do metanol, mesmo considerando que as equações químicas globais desses dois processos sejam iguais.
 D) igual à da combustão direta do metanol, já que as equações químicas globais desses dois processos são iguais.
- 06.** (Unesp) Insumo essencial na indústria de tintas, o dióxido de titânio sólido puro (TiO_2) pode ser obtido a partir de minérios com teor aproximado de 70% em TiO_2 que, após moagem, é submetido à seguinte sequência de etapas:

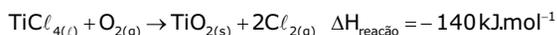
I. Aquecimento com carvão sólido



II. Reação do titânio metálico com cloro molecular gasoso



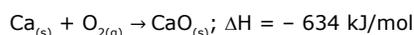
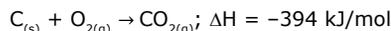
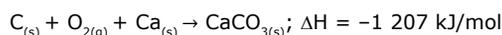
III. Reação do cloreto de titânio líquido com oxigênio molecular gasoso



Considerando as etapas I e II do processo, é correto afirmar que a reação para produção de 1 mol de TiCl_4 a partir de $\text{TiO}_{2(s)}$ é

- A) exotérmica, ocorrendo liberação de 1 354 kJ.
 B) exotérmica, ocorrendo liberação de 254 kJ.
 C) endotérmica, ocorrendo absorção de 254 kJ.
 D) endotérmica, ocorrendo absorção de 1 354 kJ.
 E) exotérmica, ocorrendo liberação de 804 kJ.

- 07.** (Unesp-2021) Analise as equações termoquímicas.



A partir dessas equações, pode-se prever que o ΔH da reação de decomposição do calcário que produz cal viva (cal virgem) e dióxido de carbono seja igual a

- A) +573 kJ/mol.
 B) +1601 kJ/mol.
 C) -2235 kJ/mol.
 D) -1028 kJ/mol.
 E) +179 kJ/mol.
- 08.** (Unesp) Foram queimados 4,00 g de carvão até CO_2 em um calorímetro. A temperatura inicial do sistema era de 20,0 °C e a final, após a combustão, 31,3 °C. Considere a capacidade calorífica do calorímetro = 21,4 kcal/°C e despreze a quantidade de calor armazenada na atmosfera dentro do calorímetro. A quantidade de calor, em kcal/g, liberada na queima do carvão, foi de
- A) 670.
 B) 62,0.
 C) 167.
 D) 242.
 E) 60,5.

- 09.** (Unicamp-SP) Apesar de todos os esforços para se encontrar fontes alternativas de energia, estima-se que em 2030 os combustíveis fósseis representarão cerca de 80% de toda a energia utilizada. Alguns combustíveis fósseis são: carvão, metano e petróleo, do qual a gasolina é um derivado.

No funcionamento de um motor, a energia envolvida na combustão do n-octano promove a expansão dos gases e também o aquecimento do motor. Assim, conclui-se que a soma das energias envolvidas na formação de todas as ligações químicas é

- A) maior que a soma das energias envolvidas no rompimento de todas as ligações químicas, o que faz o processo ser endotérmico.
 B) menor que a soma das energias envolvidas no rompimento de todas as ligações químicas, o que faz o processo ser exotérmico.
 C) maior que a soma das energias envolvidas no rompimento de todas as ligações químicas, o que faz o processo ser exotérmico.
 D) menor que a soma das energias envolvidas no rompimento de todas as ligações químicas, o que faz o processo ser endotérmico.

10. (Unesp)

Alquimia subterrânea transforma mina de carvão em mina de hidrogênio

Em uma área de mineração de carvão localizada no sul da Polônia, um grupo de cientistas está usando uma mina de carvão para avaliar experimentalmente um método alternativo para a produção de energia limpa e, assim, oferecer uma utilização para pequenos depósitos de carvão ou minas exauridas, que são tradicionalmente deixados de lado, representando passivos ambientais.

Na teoria e no laboratório, a injeção de oxigênio e de vapor no carvão resulta na produção de hidrogênio. No processo, oxigênio líquido é colocado em um reservatório especial, localizado nas galerias da mina de carvão, onde se transforma em oxigênio gasoso, começando o processo denominado de gaseificação de carvão.

Disponível em: <www.inovacaotecnologica.com.br>
(Adaptação).

A passagem do oxigênio líquido para oxigênio gasoso é uma transformação física

- A) exotérmica, classificada como fusão.
- B) exotérmica, classificada como ebulição.
- C) endotérmica, classificada como liquefação.
- D) endotérmica, classificada como evaporação.
- E) espontânea, classificada como sublimação.

11. (Unesp) Diariamente podemos observar que reações químicas e fenômenos físicos implicam em variações de energia. Analise cada um dos seguintes processos, sob pressão atmosférica.

I. A combustão completa do metano (CH_4) produzindo CO_2 e H_2O .

II. O derretimento de um *iceberg*.

III. O impacto de um tijolo no solo ao cair de uma altura h .

Em relação aos processos analisados, pode-se afirmar que:

- A) I é exotérmico, II e III são endotérmicos.
- B) I e III são exotérmicos e II é endotérmico.
- C) I e II são exotérmicos e III é endotérmico.
- D) I, II e III são exotérmicos.
- E) I, II e III são endotérmicos.

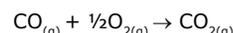
12. (Unesp) A tabela apresenta informações sobre as composições químicas e as entalpias de combustão para três diferentes combustíveis que podem ser utilizados em motores de combustão interna, como o dos automóveis.

Combustível	ΔH combustão kcal.mol ⁻¹	Massas molares g.mol ⁻¹
Gasolina (C_8H_{18})	-1 222,5	114,0
Etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)	-326,7	46
Hidrogênio (H_2)	-68,3	2,0

Com base nas informações apresentadas e comparando esses três combustíveis, é correto afirmar que

- A) a gasolina é o que apresenta menores impacto ambiental e vantagem energética.
- B) o álcool é o que apresenta maiores impacto ambiental e vantagem energética.
- C) o hidrogênio é o que apresenta menor impacto ambiental e maior vantagem energética.
- D) a gasolina é o que apresenta menor impacto ambiental e maior vantagem energética.
- E) o álcool é o que apresenta menor impacto ambiental e maior vantagem energética.

13. (Unesp) O monóxido de carbono, um dos gases emitidos pelos canos de escapamento de automóveis, é uma substância nociva, que pode causar até mesmo a morte, dependendo de sua concentração no ar. A adaptação de catalisadores aos escapamentos permite diminuir sua emissão, pois favorece a formação do CO_2 , conforme a equação a seguir:



Sabe-se que as entalpias de formação para o CO e para o CO_2 são, respectivamente, $-110,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$ e $-393,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$. É correto afirmar que, quando há consumo de 1 mol de oxigênio por esta reação, serão

- A) consumidos 787 kJ.
- B) consumidos 183 kJ.
- C) produzidos 566 kJ.
- D) produzidos 504 kJ.
- E) produzidos 393,5 kJ.

14. (FUVEST-SP) Os hidrocarbonetos isômeros antraceno e fenantreno diferem em suas entalpias (energias). Esta diferença de entalpia pode ser calculada medindo-se o calor de combustão total desses compostos em idênticas condições de pressão e temperatura. Para o antraceno, há liberação de $7 060 \text{ kJ.mol}^{-1}$ e para o fenantreno, há liberação de $7 040 \text{ kJ.mol}^{-1}$.

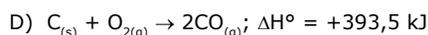
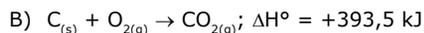
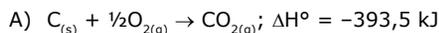
Sendo assim, para 10 mols de cada composto, a diferença de entalpia é igual a

- A) 20 kJ, sendo o antraceno o mais energético.
- B) 20 kJ, sendo o fenantreno o mais energético.
- C) 200 kJ, sendo o antraceno o mais energético.
- D) 200 kJ, sendo o fenantreno o mais energético.
- E) 2 000 kJ, sendo o antraceno o mais energético.

15. (Unesp) A oxidação do carbono a dióxido de carbono pode ocorrer em dois passos:



A reação total e o valor da entalpia total da reação são, respectivamente:



16. (UNIFESP–2021) Analise as seguintes informações nutricionais contidas no rótulo de um refrigerante.

Valores nutricionais em 350 mL (1 lata)	
Valor energético	613 kJ
Açúcares	36 g
Sódio	27 mg

A) Represente a forma química em que o elemento sódio está presente no refrigerante. Calcule a concentração de sódio na bebida em mol/L.

B) Sabendo que o calor específico da água é $4,18 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$, estime a massa de água que pode ser aquecida de 20°C a 50°C com a energia térmica correspondente ao valor energético de 350 mL desse refrigerante. Considerando que o único açúcar presente no refrigerante seja o açúcar comum (sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$) e que o valor energético desse refrigerante seja devido apenas a esse carboidrato, estime, a partir dos dados da tabela, qual é a entalpia de combustão completa desse açúcar em kJ/mol.

17. (Unicamp-SP–2021) O gás natural (GN) é uma fonte de energia eficiente e limpa, considerando-se uma queima completa desse gás na sua forma purificada. No entanto, o metano, na origem, vem misturado com muitas outras substâncias que precisam ser retiradas no processo de purificação, pois, na queima, teriam baixa ou nenhuma eficiência energética, ou então gerariam produtos com características indesejáveis. A tabela abaixo mostra a composição aproximada (V/V %) de algumas fontes de gás natural, o que pode ilustrar as afirmações anteriores.

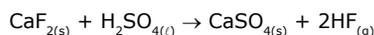
Componente	Eficiência Energética Relativa (MJ/m ²)	Fontes		
		Laeq	Uch	Uthmaniyah
CH ₄	37	69	27,3	55,5
C ₂ H ₆	65	3	0,7	18
C ₃ H ₈	92	0,9	0,3	9,8
C ₄ H ₁₀	120	0,5	0,3	4,5
C ₅ *	147	0,5	-	1,6
N ₂	0	1,5	25,2	0,2
H ₂ S	22	15,3	-	1,5
CO ₂	0	9,3	46,2	8,9

Considere a queima de gases naturais (GN) na composição em que se apresentam nas fontes, em condições idênticas de temperatura e pressão e considerando tais gases como ideais.

A) Do ponto de vista energético, qual seria a melhor e a pior fonte, por volume de gás queimado? Justifique sua resposta.

B) Do ponto de vista ambiental, qual seria a melhor e a pior fonte, por volume de gás queimado? Justifique sua resposta.

18. (Unesp–2017) O ácido fluorídrico, importante matéria-prima para a obtenção de diversos compostos fluorados, pode ser preparado pela reação:

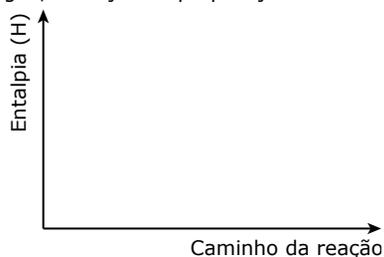


Considere os dados:

Reação	ΔH (kJ/mol de produto)
$\frac{1}{2}\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{F}_{2(g)} \rightarrow \text{HF}_{(g)}$	-273
$\text{Ca}_{(s)} + \text{F}_{2(g)} \rightarrow \text{CaF}_{2(s)}$	-1 228
$\text{Ca}_{(s)} + \text{S}_{(s)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CaSO}_{4(s)}$	-1 435
$\text{H}_{2(s)} + \text{S}_{(s)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$	-814

A partir dos dados apresentados na tabela e utilizando a Lei de Hess, calcule o ΔH da reação de preparação do $\text{HF}_{(g)}$ a partir de 1 mol de $\text{CaF}_{2(s)}$ e informe se ela é exotérmica ou endotérmica.

Represente, no diagrama apresentado a seguir, a reação de preparação do HF.



CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS

01. (Unicamp-SP–2018) A calda bordalesa é uma das formulações mais antigas e mais eficazes que se conhece. Ela foi descoberta na França no final do século XIX, quase por acaso, por um agricultor que aplicava água de cal nos cachos de uva para evitar que fossem roubados; a cal promovia uma mudança na aparência e no sabor das uvas. O agricultor logo percebeu que as plantas assim tratadas estavam livres de antracnose. Estudando-se o caso, descobriu-se que o efeito estava associado ao fato de a água de cal ter sido preparada em tachos de cobre. Atualmente, para preparar a calda bordalesa, coloca-se o sulfato de cobre em um pano de algodão que é mergulhado em um vasilhame plástico com água morna. Paralelamente, coloca-se cal em um balde e adiciona-se água aos poucos. Após quatro horas, adiciona-se aos poucos, e mexendo sempre, a solução de sulfato de cobre à água de cal.

PAULUS, Gervásio; MULLER, André; BARCELLOS, Luiz. *Agroecologia aplicada: práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica*. Porto Alegre: EMATER-RS, 2000. p. 86 (Adaptação).

Na preparação da calda bordalesa são usados 100 g de sulfato de cobre (II) pentaidratado e 100 g de hidróxido de cálcio (cal extinta). Para uma reação estequiométrica entre os íons cobre e hidroxila, há um excesso de aproximadamente

Dados de massas molares em g.mol⁻¹: sulfato de cobre (II) pentaidratado = 250; hidróxido de cálcio = 74.

- A) 1,9 mol de hidroxila. C) 2,5 mol de cobre.
 B) 2,3 mol de hidroxila. D) 3,4 mol de cobre.
02. (Unesp–2018) O cloreto de cobalto (II) anidro, CoCl_2 , é um sal de cor azul, que pode ser utilizado como indicador de umidade, pois torna-se rosa em presença de água. Obtém-se esse sal pelo aquecimento do cloreto de cobalto (II) hexa-hidratado, $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, de cor rosa, com liberação de vapor de água.



A massa de sal anidro obtida pela desidratação completa de 0,1 mol de sal hidratado é, aproximadamente,

- A) 11 g. B) 13 g. C) 24 g. D) 130 g. E) 240 g.
03. (Unicamp-SP–2021) O Brasil é líder mundial na produção do etanol, que substitui grande parte da gasolina. Um dos fatores a considerar nessa substituição é a geração de CO_2 no processo global de produção e uso. O impacto na etapa final de uso pode ser avaliado por um cálculo simplificado. Por exemplo, um carro médio consome 1 000 g de etanol combustível ou 700 g de gasolina comercial para percorrer 10 km. Nessas condições, a queima de 700 g de gasolina comercial leva à formação de 1 962 g de CO_2 . Assim, nas condições apresentadas, a diferença em massa de dióxido de carbono emitido na combustão, quando se substitui a gasolina comercial por etanol combustível, é de aproximadamente

- A) 164 g; a relação estequiométrica $C_2H_6O:O_2$ é de 1:3,5.
- B) 49 g; a relação estequiométrica $C_2H_6O:O_2$ é de 1:3.
- C) 164 g; a relação estequiométrica $C_2H_6O:O_2$ é de 1:3.
- D) 49 g; a relação estequiométrica $C_2H_6O:O_2$ é de 1:3,5.

Dados: 1 000 gramas de etanol combustível apresentam 940 g de etanol e 60 g de água; massas molares ($g \cdot mol^{-1}$): $C_2H_6O = 46$; $CO_2 = 44$.

04. (FUVEST-SP-2017) Em uma aula experimental, dois grupos de alunos (G_1 e G_2) utilizaram dois procedimentos diferentes para estudar a velocidade da reação de carbonato de cálcio com excesso de ácido clorídrico. As condições de temperatura e pressão eram as mesmas nos dois procedimentos e, em cada um deles, os estudantes empregaram a mesma massa inicial de carbonato de cálcio e o mesmo volume de solução de ácido clorídrico de mesma concentração.

O grupo G_1 acompanhou a transformação ao longo do tempo, realizada em um sistema aberto, determinando a variação de massa desse sistema (figura 1 e tabela).

O grupo G_2 acompanhou essa reação ao longo do tempo, porém determinando o volume de dióxido de carbono recolhido (figura 2).

Tabela: dados obtidos pelo grupo G_1 .

Tempo decorrido (segundos)	0	60	180	240
Massa do sistema* (g)	110,00	109,38	109,12	108,90

Sistema: formado pelo carbonato, solução do ácido e recipiente.

Figura 1

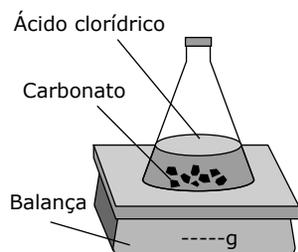
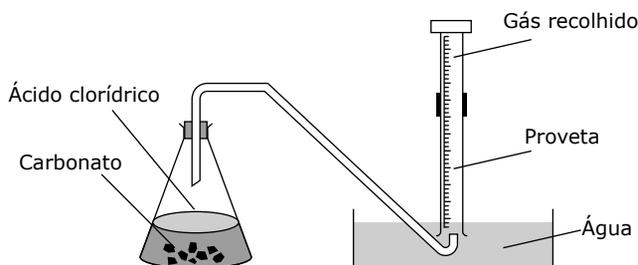


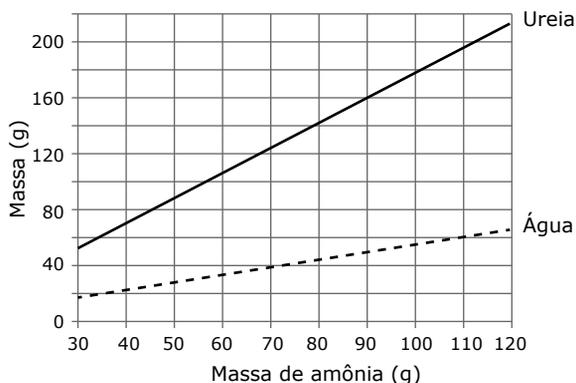
Figura 2



Comparando os dois experimentos, os volumes aproximados de CO_2 , em litros, recolhidos pelo grupo G_2 após 60, 180 e 240 segundos devem ter sido, respectivamente,

- A) 0,14; 0,20 e 0,25.
 - B) 0,14; 0,34 e 0,60.
 - C) 0,34; 0,48 e 0,60.
 - D) 0,34; 0,48 e 0,88.
 - E) 0,62; 0,88 e 1,10.
- 05.** (FUVEST-SP) Amônia e gás carbônico podem reagir formando ureia e água. O gráfico ao lado mostra as massas de ureia e de água que são produzidas em função da massa de amônia, considerando as reações completas.

A partir dos dados do gráfico e dispondo-se de 270 g de amônia, a massa aproximada, em gramas, de gás carbônico minimamente necessária para reação completa com essa quantidade de amônia é:



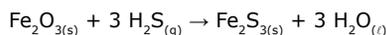
- A) 120
- B) 270
- C) 350
- D) 630
- E) 700

- 06.** (Unicamp-SP) Um importante fator natural que contribui para a formação de óxidos de nitrogênio na atmosfera são os relâmpagos. Considere um espaço determinado da atmosfera em que haja 20% em massa de oxigênio e 80% de nitrogênio, e que numa tempestade haja apenas formação de dióxido de nitrogênio. Supondo-se que a reação seja completa, consumindo todo o reagente limitante, pode-se concluir que, ao final do processo, a composição percentual em massa da atmosfera naquele espaço determinado será aproximadamente igual a
- A) 29% de dióxido de nitrogênio e 71% de nitrogênio.
 B) 40% de dióxido de nitrogênio e 60% de nitrogênio.
 C) 60% de dióxido de nitrogênio e 40% de nitrogênio.
 D) 71% de dióxido de nitrogênio e 29% de nitrogênio.

Dados: Equação da reação: $\frac{1}{2}\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$

Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $\text{N}_2 = 28$, $\text{O}_2 = 32$ e $\text{NO}_2 = 46$

- 07.** (Unicamp-SP-2021) A remoção de sulfeto de hidrogênio presente em amostras de biogás é essencial, já que ele é altamente corrosivo para tubulações metálicas. A queima desse H_2S também é muito prejudicial ao meio ambiente, pois leva à formação de dióxido de enxofre. Um estudo de 2014 sugere que a remoção do H_2S pode ser realizada pelo uso de esponjas de óxido de ferro, que reage com esse gás, mas pode ser regenerado. Segundo o estudo, no dispositivo utilizado, 1,00 kg de óxido de ferro foi capaz de remover entre 0,200 e 0,716 kg de sulfeto de hidrogênio. Considere que apenas a reação abaixo equacionada esteja ocorrendo nessa remoção.



A partir desses dados, pode-se afirmar que, na condição de remoção máxima de sulfeto de hidrogênio relatada no estudo,

- A) restaram cerca de 33% de óxido de ferro para reagir, tomando por base a estequiometria da equação química fornecida.
 B) restaram cerca de 67% de óxido de ferro para reagir, tomando por base a estequiometria da equação química fornecida.
 C) foi removida uma quantidade maior de H_2S que a prevista pela estequiometria da equação química fornecida.
 D) as quantidades reagiram na proporção estequiométrica da equação química fornecida.

Massas molares ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$): $\text{Fe} = 56$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$ e $\text{S} = 32$.

- 08.** (Unicamp-SP) Quando uma tempestade de poeira atingiu o mar da Austrália em 2009, observou-se que a população de fitoplâncton aumentou muito. Esse evento serviu de base para um experimento em que a ureia foi utilizada para fertilizar o mar, com o intuito de formar fitoplâncton e capturar o CO_2 atmosférico. De acordo com a literatura científica, a composição elementar do fitoplâncton pode ser representada por $\text{C}_{106}\text{N}_{16}\text{P}$. Considerando que todo o nitrogênio adicionado ao mar seja transformado em fitoplâncton, capturando o gás carbônico da atmosfera, 1 (uma) tonelada de nitrogênio seria capaz de promover a remoção de, aproximadamente, quantas toneladas de gás carbônico?
- A) 6,6. C) 5,7.
 B) 20,8. D) 1 696.

Dados de massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$:

$\text{C} = 12$; $\text{N} = 14$ e $\text{O} = 16$.

- 09.** (FUVEST-SP) Uma moeda antiga de cobre estava recoberta com uma camada de óxido de cobre (II). Para restaurar seu brilho original, a moeda foi aquecida ao mesmo tempo em que se passou sobre ela gás hidrogênio. Nesse processo, formou-se vapor de água e ocorreu a redução completa do cátion metálico.

As massas da moeda, antes e depois do processo descrito, eram, respectivamente, 0,795 g e 0,779 g. Assim sendo, a porcentagem em massa do óxido de cobre (II) presente na moeda, antes do processo de restauração, era

- A) 2%. D) 10%.
 B) 4%. E) 16%.
 C) 8%.

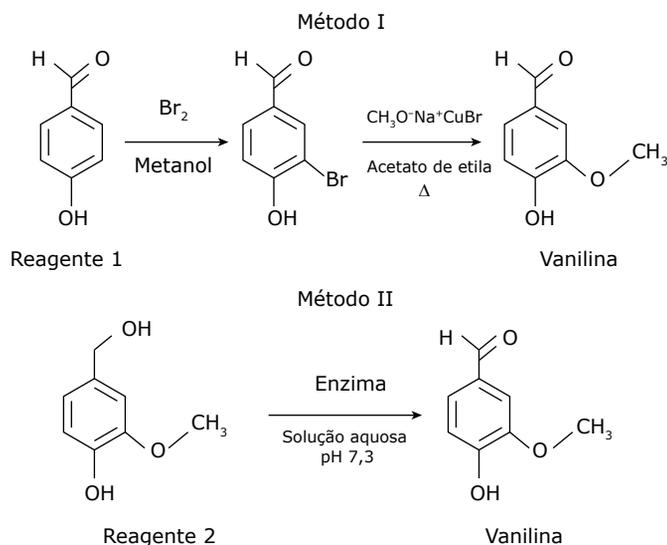
Dados: Massas molares (g/mol)

$\text{H} = 1,00$

$\text{O} = 16,0$

$\text{Cu} = 63,5$

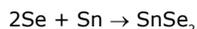
- 10.** (Unesp) Um estudante precisa de uma pequena quantidade de vanilina e decidiu pesquisar métodos sintéticos de produção da substância em laboratório, e obteve informações sobre dois métodos:



Considere que, para obter vanilina no laboratório, o estudante optou pela aplicação do método 1, e usando 15 g do reagente 1, obteve 10 g de vanilina.

Sabendo que a massa molar da vanilina é de 158 g, o rendimento da síntese realizada pelo estudante foi de, aproximadamente,

- A) 80%. D) 12%.
B) 25%. E) 65%.
C) 50%.
- 11.** (FUVEST-SP) Sob condições adequadas, selênio (Se) e estanho (Sn) podem reagir, como representado pela equação

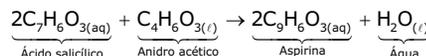


Em um experimento, deseja-se que haja reação completa, isto é, que os dois reagentes sejam totalmente consumidos. Sabendo-se que a massa molar do selênio (Se) é dois terços da massa molar do estanho (Sn), a razão entre a massa de selênio e a massa de estanho ($m_{\text{Se}} : m_{\text{Sn}}$), na reação, deve ser de

- A) 2 : 1. D) 2 : 3.
B) 3 : 2. E) 1 : 2.
C) 4 : 3.
- 12.** (Unesp) Há várias décadas, o ferro apresenta grande demanda em função de sua utilização nas indústrias como, por exemplo, na automobilística. Uma das principais matérias-primas utilizadas para a sua obtenção é um minério cujo teor em Fe_2O_3 (hematita) é de cerca de 80%. O ferro metálico é obtido pela redução do Fe_2O_3 em alto-forno. Dadas as massas molares para o oxigênio

(16 g/mol), o ferro (56 g/mol) e a hematita (160 g/mol), e considerando-se que a reação de redução apresente um rendimento de 100%, a quantidade, em toneladas, de ferro metálico que será obtida a partir de 5 toneladas desse minério é igual a

- A) 2,8.
B) 3,5.
C) 4,0.
D) 5,6.
E) 8,0.
- 13.** (FUVEST-SP) Em três balanças aferidas, A, B e C, foram colocados três béqueres de mesma massa, um em cada balança. Nos três béqueres, foram colocados volumes iguais da mesma solução aquosa de ácido sulfúrico. Foram separadas três amostras, de massas idênticas, dos metais magnésio, ouro e zinco, tal que, havendo reação com o ácido, o metal fosse o reagente limitante. Em cada um dos béqueres, foi colocada uma dessas amostras, ficando cada béquer com um metal diferente. Depois de algum tempo, não se observando mais nenhuma transformação nos béqueres, foram feitas as leituras de massa nas balanças, obtendo-se os seguintes resultados finais:
- Balança A: 327,92 g
Balança B: 327,61 g
Balança C: 327,10 g
- As massas lidas nas balanças permitem concluir que os metais magnésio, ouro e zinco foram colocados, respectivamente, nos béqueres das balanças
- A) A, B e C.
B) A, C e B.
C) B, A e C.
D) B, C e A.
E) C, A e B.
- 14.** (Unesp) O clorato de potássio (KClO_3) pode ser utilizado para a produção de oxigênio em laboratório. Quando aquecido na presença de um catalisador, o clorato se decompõe produzindo, além do gás desejado, cloreto de potássio (KCl). O volume de oxigênio, medido nas CNTP ($T = 273 \text{ K}$ e $P = 1 \text{ atm}$, com $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$), produzido quando um mol do clorato é consumido, é de:
- A) 67,2 L D) 39,2 L
B) 56,0 L E) 33,6 L
C) 44,8 L
- 15.** (Unesp) A aspirina (ácido acetilsalicílico) pode ser preparada pela reação do ácido salicílico com o anidrido acético, segundo a reação representada pela equação:



Considerando-se que a reação entre 138 g de ácido salicílico com 25,5 g de anidrido acético ocorre com rendimento de 60%, e sabendo-se que as massas molares desses compostos são: $C_7H_6O_3 = 138$ g/mol, $C_4H_6O_3 = 102$ g/mol, $C_9H_8O_4 = 180$ g/mol, a massa de aspirina obtida será igual a

- A) 180 g. D) 54 g.
B) 108 g.
C) 90 g. E) 45 g.

- 16.** (UNIFESP–2017) O cloreto de alumínio anidro, $AlCl_{3(s)}$, tem grande importância para a indústria química, pois é empregado como catalisador em diversas reações orgânicas. Esse composto pode ser obtido pela reação química entre cloro gasoso, $Cl_{2(g)}$, e alumínio metálico, $Al_{(s)}$.
- A) Indique como variam os números de oxidação do cloro e do alumínio nessa reação e qual desses reagentes atua como agente redutor.
- B) Escreva a equação balanceada dessa reação química e calcule a massa de cloreto de alumínio anidro que é obtida pela reação completa de 540 g de alumínio com cloro em excesso. Apresente os cálculos.

- 17.** (FUVEST-SP–2017) O Brasil produziu, em 2014, 14 milhões de toneladas de minério de níquel. Apenas uma parte desse minério é processada para a obtenção de níquel puro.

Uma das etapas do processo de obtenção do níquel puro consiste no aquecimento, em presença de ar, do sulfeto de níquel (Ni_2S_3), contido no minério, formando óxido de níquel (NiO) e dióxido de enxofre (SO_2). O óxido de níquel é, então, aquecido com carvão, em um forno, obtendo-se o níquel metálico. Nessa última etapa, forma-se, também, dióxido de carbono (CO_2).

- A) Considere que apenas 30% de todo o minério produzido em 2014 foram destinados ao processo de obtenção de níquel puro e que, nesse processo, a massa de níquel puro obtida correspondeu a 1,4% da massa de minério utilizada. Calcule a massa mínima de carvão, em quilogramas, que foi necessária para a obtenção dessa quantidade de níquel puro.
- B) Cada um dos gases produzidos nessas etapas de obtenção do níquel puro causa um tipo de dano ambiental. Explique esse fato para cada um desses gases.

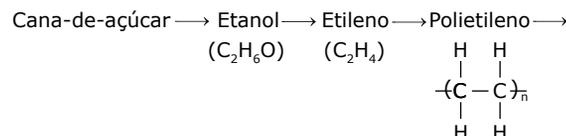
Note e adote:

Massa molar (g/mol):

- Ni 58,8
C 12,0
O 16,0

- 18.** (FUVEST-SP–2016) Atendendo às recomendações da Resolução 55/AMLURB, de 2015, em vigor na cidade de São Paulo, as sacolas plásticas, fornecidas nos supermercados, passaram a ser feitas de “polietileno verde”, assim chamado não em virtude da cor das sacolas, mas pelo fato de ser produzido a partir do etanol, obtido da cana-de-açúcar. Atualmente, é permitido aos supermercados paulistanos cobrar pelo fornecimento das “sacolas verdes”.

O esquema a seguir apresenta o processo de produção do “polietileno verde”:



- A) Em uma fábrica de “polietileno verde”, são produzidas 28 mil toneladas por ano desse polímero. Qual é o volume, em m^3 , de etanol consumido por ano nessa fábrica, considerando rendimentos de 100% na produção de etileno e na sua polimerização? (Em seus cálculos, despreze a diferença de massa entre os grupos terminais e os do interior da cadeia polimérica.)
- B) Mantendo-se os níveis atuais de produção de cana-de-açúcar, como um aumento na exportação de açúcar pode afetar o valor pago pelo consumidor pelas novas sacolas? Explique.

Note e adote:

Massas molares (g/mol): H 1
C 12
O 16

Densidade do etanol nas condições da fábrica.... 0,8 g/mol

SOLUÇÕES

- 01.** (Unicamp-SP–2021) Em 2020, o Brasil foi impactado com a notícia de que muitas pessoas haviam se contaminado ao ingerir cerveja. Como se apurou mais tarde, a bebida havia sido contaminada por dietilenoglicol. O fabricante argumentou que havia comprado monoetilenoglicol, e que o dietilenoglicol chegou ao produto por contaminação ou por engano. A respeito desse episódio, pode-se afirmar que, se o dietilenoglicol, que estava dissolvido em água, fosse utilizado no sistema de
- A) resfriamento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por etanol, mas não por sal de cozinha.
- B) aquecimento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por etanol.
- C) resfriamento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por sal de cozinha.
- D) aquecimento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por etanol, mas não por sal de cozinha.

02. (Unicamp-SP-2021) A forma cristalina de um fármaco é fundamental para seu uso como medicamento. Assim, a indústria farmacêutica, após a síntese de determinado fármaco, deve verificar se ele se apresenta como uma única forma cristalina ou se é uma mistura polimórfica. Uma das formas de purificar um fármaco nessas condições é utilizar um processo de recristalização: dissolução do material sintetizado, seguida da cristalização da substância desejada. Observe na tabela abaixo os dados de solubilidade em água de uma dada forma de insulina.

Temperatura	Solubilidade (mg mL ⁻¹)
15	0,30
25	0,63
35	0,92

A partir dessas informações, caso se queira purificar uma amostra dessa insulina, seria recomendado dissolver essa amostra em quantidade suficiente de água

- A) a 35 °C e resfriar lentamente a solução até 15 °C, promover uma filtração a 15 °C e recuperar o sólido; toda a insulina seria recuperada.
- B) a 15 °C e aquecer lentamente a solução até 35 °C, promover uma filtração a 35 °C e recuperar o sólido; uma parte da insulina permaneceria em solução.
- C) a 35 °C e resfriar lentamente a solução até 15 °C, promover uma filtração a 15 °C e recuperar o sólido; uma parte da insulina permaneceria em solução.
- D) a 15 °C e aquecer lentamente a solução até 35 °C, promover uma filtração a 35 °C e recuperar o sólido; toda a insulina seria recuperada.

03. (Unesp-2020) Um estudante coletou informações sobre a concentração total de sais dissolvidos, expressa em diferentes unidades de medida, de quatro amostras de águas naturais de diferentes regiões. Com os dados obtidos, preparou a seguinte tabela:

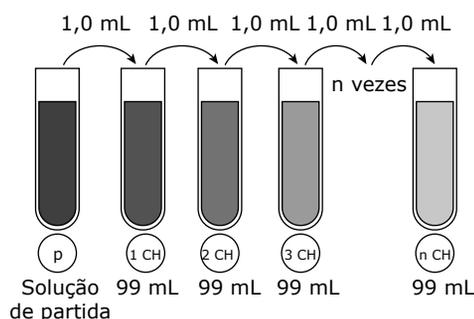
Amostra de água	Origem	Concentração de sais dissolvidos
1	Oceano Atlântico (litoral nordestino brasileiro)	3,6% (m/v)
2	Mar Morto (Israel / Jordânia)	1,2 g/L
3	Água mineral de Campos de Jordão (interior do estado de São Paulo)	120 mg/L
4	Lago Iticaca (Bolívia /Peru)	30% (m/v)

Ao rever essa tabela, o estudante notou que dois dos valores de concentração foram digitados em linhas trocadas. Esses valores são os correspondentes às amostras

- A) 2 e 4.
- B) 1 e 3.
- C) 1 e 2.
- D) 3 e 4.
- E) 2 e 3.

04. (FUVEST-SP-2020) Os chamados “remédios homeopáticos” são produzidos seguindo a farmacotécnica homeopática, que se baseia em diluições sequenciais de determinados compostos naturais. A dosagem utilizada desses produtos é da ordem de poucos mL. Uma das técnicas de diluição homeopática é chamada de diluição centesimal (CH), ou seja, uma parte da solução é diluída em 99 partes de solvente e a solução resultante é homogeneizada (ver esquema).

Alguns desses produtos homeopáticos são produzidos com até 200 diluições centesimais sequenciais (200 CH).



Considerando uma solução de partida de 100 mL com concentração 1 mol/L de princípio ativo, a partir de qual diluição centesimal a solução passa a não ter, em média, nem mesmo uma molécula do princípio ativo?

- A) 12ª diluição (12 CH).
- B) 24ª diluição (24 CH).
- C) 51ª diluição (51 CH).
- D) 99ª diluição (99 CH).
- E) 200ª diluição (200 CH).

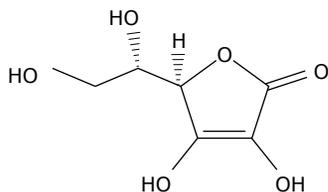
Note e adote:

Número de Avogadro = $6 \cdot 10^{23}$.

05. (Unicamp-SP-2020) Um medicamento se apresenta na forma de comprimidos de 750 mg ou como suspensão oral na concentração de 100 mg/mL. A bula do remédio informa que o comprimido não pode ser partido, aberto ou mastigado e que, para crianças abaixo de 12 anos, a dosagem máxima é de 15 mg/kg/dose. Considerando apenas essas informações, conclui-se que uma criança de 11 anos, pesando 40 kg, poderia ingerir com segurança, no máximo,

- A) 6,0 mL da suspensão oral em uma única dose.
- B) 7,5 mL da suspensão oral, ou um comprimido em uma única dose.
- C) um comprimido em uma única dose.
- D) 4,0 mL da suspensão oral em uma única dose.

06. (Unicamp-SP-2019) Considere a fórmula estrutural do ácido ascórbico (vitamina C).



Um comprimido efervescente contendo 1 g de vitamina C foi dissolvido em água, de modo a obter-se 200 mL de solução.

A concentração de ácido ascórbico na solução obtida é, aproximadamente,

- A) 0,01 mol/L.
 B) 0,05 mol/L.
 C) 0,1 mol/L.
 D) 0,2 mol/L.
 E) 0,03 mol/L.
07. (Unicamp-SP-2019) Dois estudantes, de massa corporal em torno de 75 kg, da Universidade de Northumbria, no Reino Unido, quase morreram ao participar de um experimento científico no qual seriam submetidos a determinada dose de cafeína e a um teste físico posterior. Por um erro técnico, ambos receberam uma dose de cafeína 100 vezes maior que a dose planejada. A dose planejada era de 0,3 g de cafeína, equivalente a três xícaras de café. Sabe-se que a União Europeia, onde o teste ocorreu, classifica a toxicidade de uma dada substância conforme tabela a seguir.

Categoria	DL ₅₀ (mg/kg de massa corporal)
Muito tóxica	Menor que 25
Tóxica	De 25 a 200
Nociva	De 200 a 2 000

Considerando que a DL₅₀ – dose necessária de uma dada substância para matar 50% de uma população – da cafeína é de 192 mg/kg, no teste realizado a dose aplicada foi cerca de

- A) 100 vezes maior que a DL₅₀ da cafeína, substância que deve ser classificada como nociva.
 B) duas vezes maior que a DL₅₀ da cafeína, substância que deve ser classificada como tóxica.
 C) 100 vezes maior que a DL₅₀ da cafeína, substância que deve ser classificada como tóxica.
 D) duas vezes maior que a DL₅₀ da cafeína, substância que deve ser classificada como nociva.

08. (Unesp-2017) A 20 °C, a solubilidade do açúcar comum (C₁₂H₂₂O₁₁; massa molar = 342 g/mol) em água é cerca de 2,0 kg/L, enquanto a do sal comum (NaCl; massa molar = 58,5 g/mol) é cerca de 0,35 kg/L. A comparação de iguais volumes de soluções saturadas dessas duas substâncias permite afirmar corretamente que, em relação à quantidade total em mol de íons na solução de sal, a quantidade total em mol de moléculas de soluto dissolvidas na solução de açúcar é, aproximadamente,

- A) a mesma. D) a metade.
 B) 6 vezes maior. E) o triplo.
 C) 6 vezes menor.

09. (Unicamp-SP-2021) É comum encontrarmos, nos supermercados, produtos semelhantes em suas finalidades, porém em quantidades, concentrações de ingredientes e preços bem variados. Imagine três produtos com propriedades desinfetantes, com o mesmo princípio ativo. Os produtos têm as seguintes características: Produto A: 0,45% (massa/massa) do princípio ativo, conteúdo de 1 L, valor R\$ 11,90; Produto B: 0,17% (massa/massa) do princípio ativo, conteúdo de 0,5 L, valor R\$ 2,49; Produto C: 0,33% (massa/massa) do princípio ativo, conteúdo de 2 L, valor R\$ 5,19. Os produtos que oferecem a melhor relação custo/benefício seriam, em ordem crescente,

- A) A, B, C.
 B) C, A, B.
 C) C, B, A.
 D) B, C, A.

10. (Unesp-2016) A luz branca é composta por ondas eletromagnéticas de todas as frequências do espectro visível. O espectro de radiação emitido por um elemento, quando submetido a um arco elétrico ou a altas temperaturas, é descontínuo e apresenta uma de suas linhas com maior intensidade, o que fornece “uma impressão digital” desse elemento. Quando essas linhas estão situadas na região da radiação visível, é possível identificar diferentes elementos químicos por meio dos chamados testes de chama. A tabela apresenta as cores características emitidas por alguns elementos no teste de chama:

Elemento	Cor
Sódio	Laranja
Potássio	Violeta
Cálcio	Vermelho-tijolo
Cobre	Azul-esverdeada

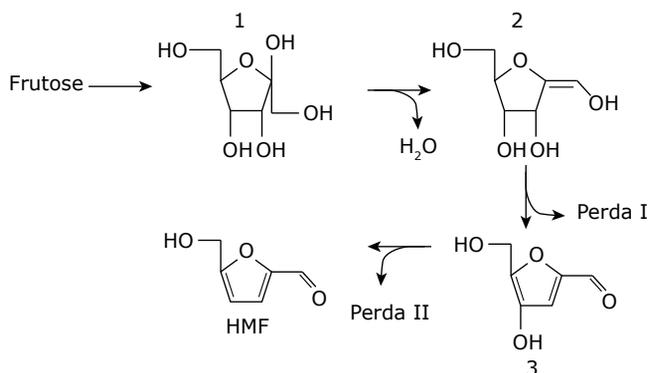
Uma estudante preparou 10,0 mL de uma solução $1,00 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ de cloreto de um dos metais apresentados na tabela do texto a fim de realizar um teste de chama em laboratório. No teste de chama houve liberação de luz vermelha intensa. A partir das informações contidas no texto e utilizando a classificação periódica dos elementos, assinale a alternativa que apresenta a massa do sal utilizado pela estudante, em gramas, e a sua fórmula.

- A) 1,11 e CaCl_2
- B) 7,56 e CaCl
- C) 11,1 e CaCl_2
- D) 0,756 e CaCl
- E) 0,111 e CaCl_2

11. (FUVEST-SP-2021) Um dos indicadores de qualidade de mel é a presença do composto orgânico hidroximetilfurfural (HMF), formado a partir de certos açúcares, como a frutose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). A tabela resume os teores de HMF permitidos de acordo com a legislação brasileira e recomendações internacionais.

Teor de HMF (mg de HMF por kg de mel)	Utilização conforme legislação
Conforme a legislação brasileira (Portaria N° 6 do Ministério da Agricultura de 1985).	
Até 40 mg/kg	Mel de mesa, utilizado para consumo humano
Até 60 mg/kg	Mel industrial e/ou subprodutos.
Conforme a recomendação internacional contida no <i>Codex Alimentarius</i> (FAO)	
Até 80 mg/kg	Para utilização de mel produzido em países com clima tropical.

Uma das possíveis rotas para a formação do HMF a partir da frutose é mostrada, de forma simplificada, no esquema:



Nas setas, são mostradas as perdas de moléculas ou grupos químicos em cada etapa. Por exemplo, entre as espécies 1 e 2, ocorrem a saída de uma molécula de água e a formação de uma ligação dupla entre carbonos.

Um frasco contendo 500 g de mel produzido no Brasil foi analisado e concluiu-se que 0,2 milimol de frutose foi convertido em HMF. Considerando apenas esse parâmetro de qualidade e tendo como referência os teores recomendados por órgãos nacionais e internacionais, mostrados na tabela, é correto afirmar que esse mel

- A) é recomendado como mel de mesa, assim como para outros usos que se façam necessários, segundo a legislação brasileira.
- B) não pode ser usado como mel de mesa, mas pode ser usado para fins industriais, segundo a legislação brasileira.
- C) pode ser usado para fins industriais, segundo a legislação brasileira, mas não deveria ser usado para nenhum fim, segundo a recomendação internacional.
- D) não pode ser usado nem como mel de mesa nem para fins industriais, segundo a legislação brasileira, mas poderia ser utilizado segundo a recomendação internacional.
- E) não pode ser usado para qualquer aplicação, tanto segundo a legislação brasileira quanto segundo a recomendação internacional.

- 12.** (Unicamp-SP) Como um químico descreve a cerveja? "Um líquido amarelo, homogêneo enquanto a garrafa está fechada, e uma mistura heterogênea quando a garrafa é aberta. Constitui-se de mais de 8 000 substâncias, entre elas o dióxido de carbono, o etanol e a água. Apresenta um pH entre 4,0 e 4,5, e possui um teor de etanol em torno de 4,5% (v/v)".

Sob a perspectiva do químico, a cerveja

- A) apresenta uma única fase enquanto a garrafa está fechada, tem um caráter ligeiramente básico e contém cerca de 45 gramas de álcool etílico por litro do produto.
- B) apresenta duas fases logo após a garrafa ser aberta, tem um caráter ácido e contém cerca de 45 mL de álcool etílico por litro de produto.
- C) apresenta uma única fase logo após a garrafa ser aberta, tem um caráter ligeiramente ácido e contém cerca de 45 gramas de álcool etílico por litro de produto.
- D) apresenta duas fases quando a garrafa está fechada, tem um caráter ligeiramente básico e contém 45 mL de álcool etílico por 100 mL de produto.

- 13.** (Unesp) No plasma sanguíneo de uma pessoa sadia, estão presentes os seguintes íons e respectivas concentrações:

$\text{Na}^+ = 1,4 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$, $\text{K}^+ = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$,
 $\text{Ca}^{2+} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ e $\text{Mg}^{2+} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

Com base nessas informações, é possível afirmar que

- A) a concentração dos íons em 100 mL de plasma é dez vezes menor do que em 1 000 mL do mesmo plasma.
- B) a concentração total de íons no plasma sanguíneo é de $1,49 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
- C) a concentração total de íons no plasma sanguíneo é de $10,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
- D) a concentração dos íons independe do volume da amostra de plasma.
- E) a concentração dos íons não é afetada quando se adiciona água à amostra de plasma.

- 14.** (Unesp) Há décadas são conhecidos os efeitos da fluoretação da água na prevenção da cárie dentária. Porém, o excesso de fluoreto pode causar a fluorose, levando, em alguns casos, à perda dos dentes. Em regiões onde o subsolo é rico em fluorita (CaF_2), a água subterrânea, em contato com ela, pode dissolvê-la parcialmente. Considere que o VMP (Valor Máximo Permitido) para o teor de fluoreto (F^-) na água potável é $1,0 \text{ mg.L}^{-1}$ e que uma solução saturada em CaF_2 , nas condições normais, apresenta 0,0016% em massa (massa de soluto/massa de solução) deste composto, com densidade igual a $1,0 \text{ g.cm}^{-3}$. Dadas as massas molares, em g.mol^{-1} , $\text{Ca} = 40$ e $\text{F} = 19$, é correto afirmar que, nessas condições, a água subterrânea em contato com a fluorita

- A) nunca apresentará um teor de F^- superior ao VMP.
- B) pode apresentar um teor de F^- até cerca de 8 vezes maior que o VMP.
- C) pode apresentar um teor de F^- até cerca de 80 vezes maior que o VMP.
- D) pode apresentar um teor de F^- até cerca de 800 vezes maior que o VMP.
- E) pode apresentar valores próximos a $10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ em F^- .

- 15.** (FUVEST-SP) Uma enfermeira precisa preparar 0,50 L de soro que contenha $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de KCl e $1,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de NaCl , dissolvidos em uma solução aquosa de glicose. Ela tem à sua disposição soluções aquosas de KCl e NaCl de concentrações, respectivamente, $0,15 \text{ g/mL}$ e $0,60 \cdot 10^{-2} \text{ g/mL}$. Para isso, terá que utilizar $x \text{ mL}$ da solução de KCl e $y \text{ mL}$ da solução de NaCl e completar o volume, até 0,50 L, com a solução aquosa de glicose. Os valores de x e y devem ser, respectivamente:

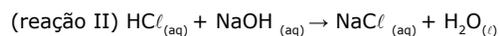
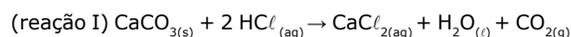
- A) 2,5 e $0,60 \cdot 10^2$ D) 15 e $1,2 \cdot 10^2$
 B) 7,5 e $1,2 \cdot 10^2$ E) 15 e $1,8 \cdot 10^2$
 C) 7,5 e $1,8 \cdot 10^2$

Dados: massa molar (g/mol)

KCl 75

NaCl 59

- 16.** (FUVEST-SP-2021) O teor de carbonato de cálcio (CaCO_3), usado como abrasivo em cremes dentais, pode ser determinado por meio da chamada retrotitulação. Nesse método, adiciona-se excesso de HCl , resultando na completa dissolução do CaCO_3 (reação I); em seguida, titula-se o que sobrou de HCl com NaOH até a neutralização da solução (reação II). Sabendo-se a quantidade de NaOH , pode-se calcular o número de mols que sobrou de HCl . Pela diferença entre o que sobrou de HCl e o número de mols inicial de HCl , é possível determinar o teor de CO_3^{2-} na amostra.



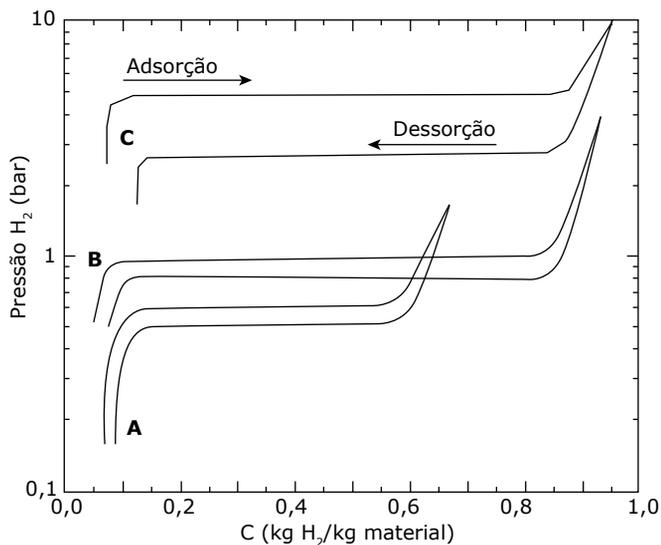
Para estudar uma amostra, o seguinte procedimento foi realizado:

Etapa 1	Pesagem de 5,0 g de creme dental comercial.
Etapa 2	Adição de 20,0 mL de solução $2,0 \text{ mol.L}^{-1}$ de HCl , seguida por agitação até que a reação I se complete.
Etapa 3	Após a solução esfriar, adição de água à solução da etapa 2 até completar um volume final de 50,0 mL e agitação.
Etapa 4	Titulação HCl presente na amostra com NaOH $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ até a completa neutralização (reação II).
Etapa 5	Medida do volume de NaOH usado para titulação. Resultado: Volume de NaOH usado = 30,0 mL.

- A) Cite a importância do aquecimento na etapa 2.
- B) Alguns cremes dentais usam dióxido de silício (SiO_2) como abrasivo em vez de CaCO_3 . Para esses produtos, o mesmo procedimento de retrotitulação serviria para calcular o teor do abrasivo (SiO_2)? Justifique.
- C) Calcule a porcentagem em massa (massa de CaCO_3 por massa de creme dental) de abrasivo na amostra estudada, conforme os valores dados no procedimento.

Note e adote: Considere que não há qualquer outra espécie ácida ou básica no creme dental em quantidade suficiente para interferir no procedimento. Massa molar (g/mol): $\text{CaCO}_3 = 100$. SiO_2 é um óxido ácido.

- 17.** (Unesp–2018) De acordo com a Instrução Normativa nº 6, de 3 de abril de 2012, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o produto denominado “fermentado acético de álcool”, conhecido como “vinagre de álcool”, deve ser obtido pela fermentação acética de mistura hidroalcoólica originada exclusivamente do álcool etílico potável de origem agrícola. Esse vinagre deve ter, no mínimo, 4,00 g de ácido acético/100 mL e, no máximo, 1,0% (v/v) de álcool etílico, a 20 °C.
- A) Escreva as fórmulas estruturais do álcool etílico e do ácido acético.
- B) Calcule o volume máximo de álcool, em mL, e a quantidade mínima de ácido acético, em mol, que podem estar presentes em 1,0 L de vinagre de álcool.
- 18.** (Unicamp-SP–2021) Um dos grandes desafios para a consolidação de uso do hidrogênio como combustível é seu armazenamento seguro e em grande quantidade. O hidrogênio pode ser armazenado puro, como gás ou líquido. Atualmente, parece mais adequado armazenar o hidrogênio na forma de hidretos metálicos ou adsorvido em materiais porosos nanoestruturados. Para que o armazenamento seja considerado eficiente, o material deve apresentar capacidade de armazenamento máxima em pressão constante e boa reversibilidade; ou seja, o armazenamento (adsorção) e a liberação (dessorção) devem ocorrer em condições similares. Essas características do armazenamento podem ser observadas em um gráfico denominado “isoterma de adsorção”, que é uma curva de composição de hidrogênio no material (C, kg de H_2 /kg de material) em função da pressão.



- A) A figura anterior mostra a isoterma de três materiais que poderiam ser empregados para armazenar H_2 . Qual curva (A, B ou C) representa o melhor material para se armazenar o hidrogênio? Justifique sua escolha.
- B) Um carro com motor a combustão interna consome 24 kg de gasolina ($d = 700 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$) ou 8 kg de hidrogênio para percorrer uma distância de 400 km, adsorvido em um material intermetálico do tipo Mg_2Ni . Considerando que a massa e o volume de um carro médio são aproximadamente de 6 m^3 e 1 000 kg, respectivamente, uma possível desvantagem desta tecnologia alternativa estaria relacionada à massa ou ao volume relativamente ocupado pelo Mg_2Ni ? Justifique.

Dados do Mg_2Ni : capacidade de armazenamento de $\text{H}_2 = 3,6 \text{ kg de H}_2 \text{ por } 100 \text{ kg de Mg}_2\text{Ni}$; densidade = 3 400 $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$.

REAÇÕES INORGÂNICAS

- 01.** (Unicamp-SP-2018) Em 12 de maio de 2017 o Metrô de São Paulo trocou 240 metros de trilhos de uma de suas linhas, numa operação feita de madrugada, em apenas três horas. Na solda entre o trilho novo e o usado empregou-se uma reação química denominada térmica, que permite a obtenção de uma temperatura local de cerca de 2 000 °C. A reação utilizada foi entre um óxido de ferro e o alumínio metálico. De acordo com essas informações, uma possível equação termoquímica do processo utilizado seria
- A) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$; $\Delta H = +852 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 B) $\text{FeO}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$; $\Delta H = -852 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 C) $\text{FeO}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$; $\Delta H = +852 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 D) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$; $\Delta H = -852 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- 02.** (Unesp-2017) Analise o quadro 1, que apresenta diferentes soluções aquosas com a mesma concentração em mol/L e à mesma temperatura.

Quadro 1

Solução	Nome	Fórmula
1	Nitrato de bário	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
2	Cromato de sódio	Na_2CrO_4
3	Nitrato de prata	AgNO_3
4	Nitrato de sódio	NaNO_3

O quadro 2 apresenta o resultado das misturas, de volumes iguais, de cada duas dessas soluções.

Quadro 2

Mistura	Resultado
1 + 2	Formação de precipitado (ppt 1)
1 + 3	Não ocorre formação de precipitado
1 + 4	Não ocorre formação de precipitado
2 + 3	Formação de precipitado (ppt 2)
2 + 4	Não ocorre formação de precipitado
3 + 4	Não ocorre formação de precipitado

De acordo com essas informações, os precipitados formados, ppt 1 e ppt 2, são, respectivamente:

- A) BaCrO_4 e NaNO_3
 B) BaCrO_4 e Ag_2CrO_4
 C) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ e AgNO_3
 D) Na_2CrO_4 e Ag_2CrO_4
 E) NaNO_3 e Ag_2CrO_4
- 03.** (Unesp-2021)

Funcionamento de uma folha artificial

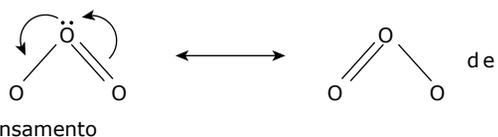
As folhas artificiais estão entre as tecnologias mais promissoras para um mundo mais limpo, pois podem tanto capturar o dióxido de carbono da atmosfera quanto transformá-lo em combustíveis limpos, além de gerar energia sob outras formas. Essas folhas biomiméticas convertem o dióxido de carbono em combustível e decompõem a água em oxigênio e hidrogênio, tudo isso usando energia solar. Os dois processos ocorrem simultaneamente, mas um de cada lado de uma célula fotovoltaica: o oxigênio é produzido no lado "positivo" da célula e o combustível é produzido no lado "negativo". (www.inovacaotecnologica.com.br. Adaptado.) Comparando o processo de fotossíntese natural com o executado pelas folhas artificiais, constata-se que ambos

- A) são processos exotérmicos.
 B) dependem da ação da clorofila.
 C) funcionam como pilhas eletroquímicas.
 D) têm os mesmos reagentes e produtos.
 E) envolvem transferência de elétrons.

04. (FUVEST-SP-2021) No fragmento a seguir, o autor explora conceitos químicos na forma de poesia: Químico apaixonado

1 - Sua presença é " $C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$ " de sentimento

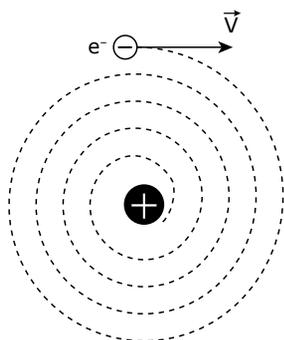
2 - É explosão de " $C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} + ATP$ "

3 - É  de pensamento

4 - Sinergia

5 - Sua ausência, meu desalento $6 \text{ } ^0Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$ o meu ser

7 - Um modelo incompleto,



8 - Impede-me de viver 9 Morte em pleno deserto

FRANCISCO JÚNIOR, Wilmo Ernesto. *Ciência em prosa e verso - Acepipes para quem ousa gostar (ou ensinar)*, 2018 (adaptado), apud Lopes, MJ. M. Dissertação de Mestrado, 2019. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/>>.

Sobre os conceitos mencionados, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. A equação química mostrada na linha 2 pode ser associada à liberação de energia, pois corresponde à reação de fotossíntese com consumo de gás carbônico.
- II. A equação química apresentada na linha 6 representa uma reação na qual o número de oxidação das espécies é alterado, sendo associada a corrosão.
- III. O modelo incompleto referido na linha 7 refere-se ao proposto por Thomson, que identificava a presença de partículas com carga negativa dentro de uma esfera.

Está correto o que se afirma no(s) item(ns):

- A) I, apenas.
- B) II, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

05. (Unicamp-SP-2021) O Brasil ardeu em chamas em 2020. Muitas soluções foram propostas, incluindo o uso do "boi bombeiro", porém nem todas eliminam de fato um dos três componentes que mantêm o fogo: calor, combustível e comburente. A figura a seguir representa três ações de bombeiros para extinguir o fogo.



Nas alternativas a seguir, o componente ausente no triângulo representa o componente eliminado pela ação dos bombeiros para a extinção do fogo. Assinale a alternativa que apresenta a correlação adequada entre as ações A, B e C e o componente eliminado do triângulo do fogo em cada ação, respectivamente.

A)			
B)			
C)			
D)			

06. (Unesp–2021) Para a obtenção de biometano a partir do biogás, este deve passar por purificação, de modo a aumentar o teor de metano pela diminuição do teor de dióxido de carbono. Um procedimento que pode ser empregado com essa finalidade é fazer o biogás

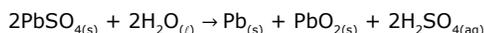
- A) borbulhar em uma solução aquosa concentrada de ácido clorídrico.
- B) borbulhar em uma solução aquosa saturada de hidróxido de cálcio.
- C) atravessar tubulações preenchidas com o secante sílica-gel.
- D) atravessar filtros de areia, como os empregados nas estações de tratamento de água.
- E) atravessar filtros de papel, como os empregados nos filtros de ar em automóveis.

07. (Unesp–2021) Analise as reações.

Reação 1 – Obtenção de água sanitária:



Reação 2 – Reação de carga de uma bateria chumbo – ácido:



Reação 3 – Combustão de magnésio metálico:



Reação 4 – Obtenção de cal:



São exemplos de oxirredução, que apresentam um reagente atuando simultaneamente como oxidante e redutor, as reações

- A) 1 e 3. C) 1 e 4. E) 1 e 2.
- B) 2 e 3. D) 2 e 4.

08. (Unesp) Os exoesqueletos de muitos corais e moluscos são formados em grande parte por carbonato de cálcio. Uma maneira de determinar o teor de cálcio em amostras de conchas consiste em solubilizá-las e separar o cálcio das demais substâncias por precipitação. O precipitado formado é separado por filtração, determinando-se sua massa e encontrando-se seu teor através de cálculos estequiométricos. As equações que descrevem as reações desse processo são:

- A) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 $\text{CaCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$
- B) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- C) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- D) $\text{Ca(HCO}_3)_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$
 $\text{CaCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$
- E) $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaO} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

09. (FUVEST-SP) O cientista e escritor Oliver Sacks, em seu livro *Tio Tungstênio*, nos conta a seguinte passagem de sua infância: "Ler sobre [Humphry] Davy e seus experimentos estimulou-me a fazer diversos outros experimentos eletroquímicos [...] Devolvi o brilho às colheres de prata de minha mãe colocando-as em um prato de alumínio com uma solução morna de bicarbonato de sódio (NaHCO_3)".

Pode-se compreender o experimento descrito, sabendo-se que:

- Objetos de prata, quando expostos ao ar, enegrecem devido à formação de Ag_2O e Ag_2S (compostos iônicos).
- As espécies químicas Na^+ , Al^{3+} e Ag^+ têm, nessa ordem, tendência crescente para receber elétrons.

Assim sendo, a reação de oxirredução, responsável pela devolução do brilho às colheres, pode ser representada por:

- A) $3\text{Ag}^+ + \text{Al}^0 \rightarrow 3\text{Ag}^0 + \text{Al}^{3+}$
- B) $\text{Al}^{3+} + 3\text{Ag}^0 \rightarrow 3\text{Ag}^0 + \text{Al}^{3+}$
- C) $\text{Ag}^0 + \text{Na}^+ \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{Na}^0$
- D) $\text{Al}^0 + 3\text{Na}^+ \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{Na}^0$
- E) $3\text{Na}^0 + \text{Al}^{3+} \rightarrow 3\text{Na}^+ + \text{Al}^0$

10. (FUVEST-SP) Acreditava-se que a dissolução do dióxido de carbono atmosférico na água do mar deveria ser um fenômeno desejável por contribuir para a redução do aquecimento global. Porém, tal dissolução abaixa o pH da água do mar, provocando outros problemas ambientais. Por exemplo, são danificados seriamente os recifes de coral, constituídos, principalmente, de carbonato de cálcio.

A equação química que representa simultaneamente a dissolução do dióxido de carbono na água do mar e a dissolução dos recifes de coral é

- A) $\text{CaC}_{2(s)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}_{(aq)}^{2+} + \text{C}_2\text{H}_{2(g)} + \text{CO}_{3(aq)}^{2-}$
- B) $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{H}_{(aq)}^+ \rightarrow \text{Ca}_{(aq)}^{2+} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- C) $\text{CaC}_{2(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}_{(aq)}^{2+} + 2\text{OH}_{(aq)}^- + \text{C}_2\text{H}_{2(g)}$
- D) $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}_{(aq)}^{2+} + 2\text{HCO}_{3(aq)}^-$
- E) $\text{CaCO}_{3(s)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ca}_{(aq)}^{2+} + \text{CO}_{3(aq)}^{2-}$

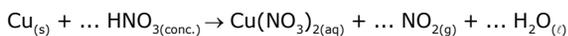
<p>s = sólido g = gasoso ℓ = líquido aq = aquoso</p>

11. (Unesp) Recentemente, divulgou-se que a China pretende investir em um programa para transformar carvão mineral em combustível líquido, com o objetivo de diminuir a importação de petróleo. A tecnologia consiste na geração de uma mistura gasosa de H_2 e CO , que se converte em uma mistura de hidrocarbonetos líquidos na presença de um catalisador, em condições adequadas de temperatura e pressão. Para aumentar o teor de H_2 na mistura gasosa, _____ tem que ser convertido em CO_2 , pela reação com vapor d'água. O CO_2 , que é um _____, é separado posteriormente do H_2 por meio de uma reação com determinada substância _____. Os espaços vazios do texto são corretamente preenchidos, na ordem em que aparecem, por:

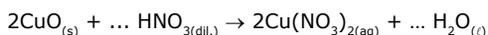
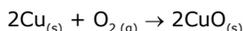
- A) CH_4 – hidrocarboneto – neutra
 B) CO – óxido ácido – neutra
 C) CO – óxido básico – neutra
 D) CO – óxido básico – ácido
 E) CO – óxido ácido – básica

12. (FUVEST-SP) Nitrato de cobre é bastante utilizado nas indústrias gráficas e têxteis e pode ser preparado por três métodos:

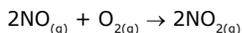
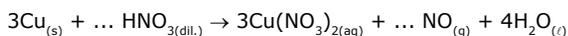
Método I:



Método II:



Método III:



Para um mesmo consumo de cobre,

- A) os métodos I e II são igualmente poluentes.
 B) os métodos I e III são igualmente poluentes.
 C) os métodos II e III são igualmente poluentes.
 D) o método III é o mais poluente dos três.
 E) o método I é o mais poluente dos três.

13. (Unesp) A água destilada ($pH = 7,0$) em contato com o ar dissolve o dióxido de carbono (CO_2) levando à formação de um composto que a deixa levemente ácida ($pH \cong 6,0$). Nas grandes cidades, a queima de combustíveis fósseis produz gases, como os óxidos de nitrogênio e de enxofre, que reagem com a água produzindo compostos ainda mais ácidos. À precipitação dessas soluções aquosas denomina-se chuva ácida. Os gases como o dióxido de carbono, os óxidos de nitrogênio e o trióxido de enxofre, presentes no ar das grandes cidades, reagem com a água podendo formar, respectivamente, os ácidos

- A) carboxílico, nítrico e sulfídrico.
 B) acético, muriático e nítrico.
 C) carbônico, nítrico e sulfúrico.
 D) carbônico, sulfúrico e nítrico.
 E) clorídrico, nítrico e sulfúrico.

14. (Unesp) Duas fitas idênticas de magnésio metálico são colocadas, separadamente, em dois recipientes. No primeiro recipiente adicionou-se solução aquosa de HCl e, no segundo, solução aquosa de CH_3COOH , ambas de concentração $0,1 \text{ mol/L}$. Foram feitas as seguintes afirmações:

- I. As reações se completarão ao mesmo tempo nos dois recipientes, uma vez que os ácidos estão presentes na mesma concentração.
 II. O magnésio metálico é o agente oxidante nos dois casos.
 III. Um dos produtos formados em ambos os casos é o hidrogênio molecular.
 IV. As velocidades das reações serão afetadas se as fitas de magnésio forem substituídas por igual quantidade deste metal finamente dividido.

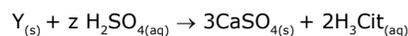
São verdadeiras as afirmações

- A) I e II, apenas.
 B) II e III, apenas.
 C) I e III, apenas.
 D) III e IV, apenas.
 E) II, III e IV, apenas.

15. (FUVEST-SP) Do livro de Antoine Laurent Lavoisier, *Traité élémentaire de Chimie*, traduziu-se o seguinte trecho:

Ácido cítrico é mais facilmente obtido saturando-se suco de limão com cal suficiente para formar citrato de cálcio, que é insolúvel em água. Lava-se esse sal e acrescenta-se quantidade apropriada de ácido sulfúrico. Forma-se sulfato de cálcio, que precipita, deixando o ácido cítrico livre na parte líquida.

Representando-se o ácido cítrico por H_3Cit , o procedimento descrito por Lavoisier pode ser esquematizado pela sequência de equações:



Em tal sequência, x, Y, e z correspondem, respectivamente, a

- A) 3, $Ca_3(Cit)_2$ e 3.
 B) 2, $Ca_2(Cit)_3$ e 3.
 C) 3, $Ca_3(Cit)_2$ e 2.
 D) 3, $Ca_2(Cit)_3$ e 3.
 E) 2, $Ca_3(Cit)_2$ e 2.

- 16.** (FUVEST-SP-2018) O fogo é uma reação em cadeia que libera calor e luz. Três de seus componentes fundamentais são combustível, comburente (geralmente o O_2 atmosférico), que são os reagentes, e calor, que faz os reagentes alcançarem a energia de ativação necessária para a ocorrência da reação. Retirando-se um desses três componentes, o fogo é extinto. Para combater princípios de incêndio em ambientes domésticos e comerciais, são utilizados extintores de incêndio, equipamentos que contêm agentes extintores, isto é, substâncias ou misturas pressurizadas que retiram pelo menos um dos componentes fundamentais do fogo, extinguindo-o. Três dos agentes extintores mais comuns são água, bicarbonato de sódio e dióxido de carbono.

- A) Em qual dos três componentes do fogo (combustível, comburente ou calor) agem, respectivamente, a água pressurizada e o dióxido de carbono pressurizado, de forma a extingui-lo? Justifique.
- B) A descarga inadvertida do extintor contendo dióxido de carbono pressurizado em um ambiente pequeno e confinado constitui um risco à saúde das pessoas que estejam nesse ambiente. Explique o motivo.
- C) O agente extintor bicarbonato de sódio ($NaHCO_3$) sofre, nas temperaturas do fogo, decomposição térmica total formando um gás. Escreva a equação química balanceada que representa essa reação.

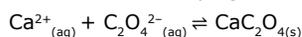
- 17.** (Unicamp-SP-2017) Um teste caseiro para saber se um fermento químico ainda se apresenta em condições de bom uso consiste em introduzir uma amostra sólida desse fermento em um pouco de água e observar o que acontece. Se o fermento estiver bom, ocorre uma boa efervescência; caso contrário, ele está ruim. Considere uma mistura sólida que contém os íons di-hidrogenofosfato, $H_2PO_4^-$, e hidrogenocarbonato, HCO_3^- .

- A) Considerando que o teste descrito anteriormente indica que a mistura sólida pode ser de um fermento que está bom, escreva a equação química que justifica esse resultado.
- B) Tendo em vista que a embalagem do produto informa que 18 g desse fermento químico devem liberar, no mínimo, $1,45 \cdot 10^{-3} m^3$ de gases a 298 K e 93 000 Pa, determine a mínima massa de hidrogenocarbonato de sódio que o fabricante deve colocar em 18 gramas do produto.

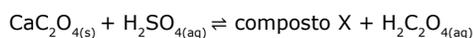
Dado: $R = 8,3 Pa \cdot m^3 \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.

- 18.** (UNIFESP-2021) Um dos métodos para análise quantitativa de íons cálcio em uma solução aquosa envolve as seguintes etapas:

1. Precipitação de íons cálcio por reação com íons oxalato em excesso, de acordo com a equação:

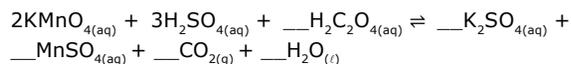


2. Filtração do precipitado formado seguida de lavagem.
3. Reação do precipitado formado com ácido sulfúrico, produzindo ácido oxálico:



4. Titulação do ácido oxálico com $KMnO_4$ em meio ácido,

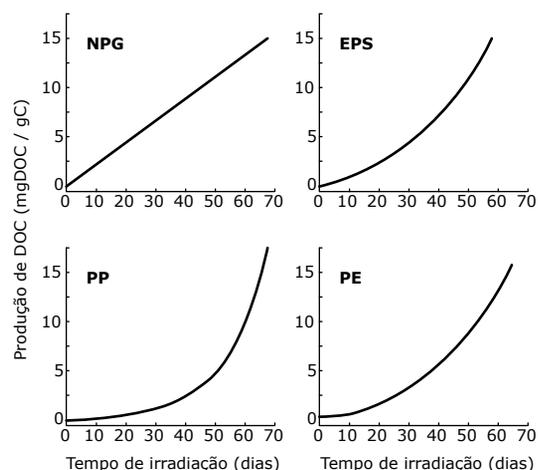
de acordo com a equação parcialmente balanceada:



- A) Escreva a expressão do K_{ps} (constante do produto de solubilidade) para o oxalato de cálcio. Escreva o nome do produto da etapa 3 identificado como composto X.
- B) Reescreva a equação da etapa 4 completando o balanceamento. Sabendo que o volume molar de gás nas CATP é igual a 25 L/mol, calcule o volume de CO_2 , medido nessas condições, que é obtido pela reação completa de 0,01 mol de permanganato de potássio.

CINÉTICA E EQUILÍBRIO QUÍMICO

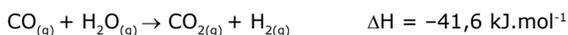
- 01.** (Unicamp-SP-2021) Um estudo recente avaliou como determinados plásticos se degradam na água do mar quando expostos à luz ultravioleta. Os plásticos estudados foram: NPG (plásticos diversos do Giro do Pacífico Norte), EPS (poliestireno expandido), PP (polipropileno) e PE (polietileno). Considerando que somente 2% do plástico despejado no mar está à deriva, esse estudo tentou descobrir para onde vão os microplásticos no ambiente marinho. Um dos resultados do estudo é mostrado nos gráficos abaixo. Nesses gráficos, observam-se as produções de carbono orgânico dissolvido (DOC) por grama de carbono na amostra de plástico utilizado. O DOC foi identificado como o maior subproduto da fotodegradação de plásticos.



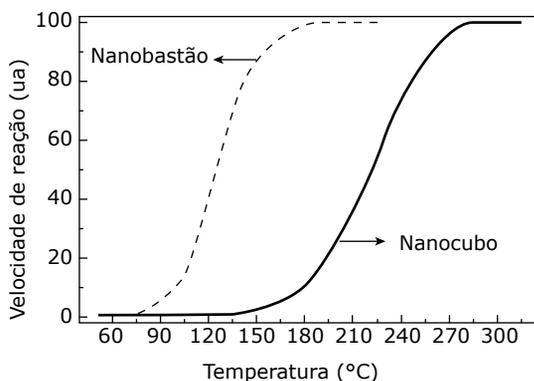
Os resultados mostram que

- A) para os quatro plásticos, a velocidade de degradação aumenta com o tempo de exposição; após 50 dias, a maior degradação foi a do PP.
- B) para três plásticos, a velocidade de degradação aumenta com o tempo de exposição; após 50 dias, a maior degradação foi a do EPS.
- C) para apenas um plástico, a velocidade de degradação não aumenta com o tempo de exposição; após 50 dias, a maior degradação foi a do PP.
- D) duas velocidades de degradação aumentam com o tempo e duas permanecem constantes; após 50 dias, a maior degradação foi a do EPS.

02. (Unicamp-SP-2020) Um dos pilares da nanotecnologia é o fato de as propriedades dos materiais dependerem do seu tamanho e da sua morfologia. Exemplo: a maior parte do H_2 produzido industrialmente advém da reação de reforma de hidrocarbonetos: $CH_{4(g)} + H_2O_{(g)} \rightarrow 3H_{2(g)} + CO_{(g)}$. Uma forma de promover a descontaminação do hidrogênio é reagir o CO com largo excesso de água:



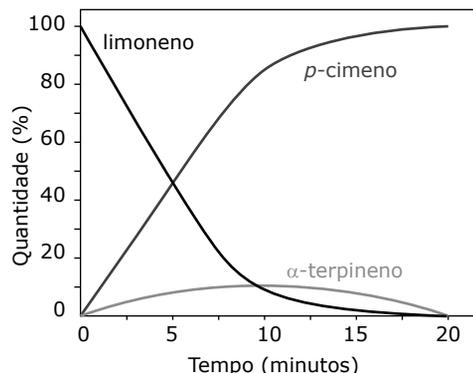
A figura a seguir mostra resultados da velocidade (em unidade arbitrária, ua) dessa conversão em função da temperatura, empregando-se um nanocatalisador com duas diferentes morfologias.



Considerando essas informações, é correto afirmar que, com essa tecnologia, a descontaminação do hidrogênio por CO é mais eficiente na presença do catalisador em forma de

- A) nanobastão, pois a transformação do CO ocorreria em temperaturas mais baixas, o que também favoreceria o equilíbrio da reação no sentido dos produtos, uma vez que a reação é exotérmica.
- B) nanobastão, pois a transformação do CO ocorreria em temperaturas mais baixas, o que também favoreceria o equilíbrio da reação no sentido dos produtos, uma vez que a reação é endotérmica.
- C) nanocubo, pois a transformação do CO ocorreria em temperaturas mais elevadas, o que também favoreceria o equilíbrio da reação no sentido dos produtos, uma vez que a reação é exotérmica.
- D) nanocubo, pois a transformação do CO ocorreria em temperaturas mais elevadas, o que também favoreceria o equilíbrio da reação no sentido dos produtos, uma vez que a reação é endotérmica.

03. (FUVEST-SP-2018) Numa determinada condição experimental e com o catalisador adequado, ocorre uma reação, conforme representada no gráfico, que relaciona porcentagem do composto pelo tempo de reação.



Uma representação adequada para esse processo é:

- A) $limoneno \rightleftharpoons p\text{-cimeno} \rightarrow \alpha\text{-terpineno}$
- B) $limoneno \xrightarrow{p\text{-cimeno (catalisador)}} \alpha\text{-terpineno}$
- C) $limoneno + p\text{-cimeno} \rightleftharpoons \alpha\text{-terpineno}$
- D) $limoneno \xrightarrow{\alpha\text{-terpineno (catalisador)}} p\text{-cimeno}$
- E) $limoneno \rightarrow \alpha\text{-terpineno} \rightarrow p\text{-cimeno}$

04. (Unesp-2020) As antocianinas existem em plantas superiores e são responsáveis pelas tonalidades vermelhas e azuis das flores e frutos. Esses corantes naturais apresentam estruturas diferentes conforme o pH do meio, o que resulta em cores diferentes.

O cátion flavílio, por exemplo, é uma antocianina que apresenta cor vermelha e é estável em $pH \approx 1$. Se juntarmos uma solução dessa antocianina a uma base, de modo a ter pH por volta de 5, veremos, durante a mistura, uma bonita cor azul, que não é estável e logo desaparece. Verificou-se que a adição de base a uma solução do cátion flavílio com $pH \approx 1$ dá origem a uma cinética com 3 etapas de tempos muito diferentes. A primeira etapa consiste na observação da cor azul, que ocorre durante o tempo de mistura da base. A seguir, na escala de minutos, ocorre outra reação, correspondendo ao desaparecimento da cor azul e, finalmente, uma terceira que, em horas, dá origem a pequenas variações no espectro de absorção, principalmente na zona do ultravioleta.

SANTOS, Paulo J. F. Cameira dos et al. Sobre a cor dos vinhos: o estudo das antocianinas e compostos análogos não parou nos anos 80 do século passado. 2018. Disponível em: <www.iniv.pt> (Adaptação).

A variação de pH de ≈ 1 para ≈ 5 significa que a concentração de íons $H^+_{(aq)}$ na solução _____, aproximadamente, _____ vezes. Entre as etapas cinéticas citadas no texto, a que deve ter maior energia de ativação e, portanto, ser a etapa determinante da rapidez do processo como um todo é a _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- A) aumentou; 10 000; primeira
- B) aumentou; 10 000; terceira
- C) diminuiu; 10 000; terceira
- D) aumentou; 5; terceira
- E) diminuiu; 5; primeira

- 05.** (FUVEST-SP-2019) Um antiácido comercial em pastilhas possui, em sua composição, entre outras substâncias, bicarbonato de sódio, carbonato de sódio e ácido cítrico. Ao ser colocada em água, a pastilha dissolve-se completamente e libera gás carbônico, o que causa a efervescência. Para entender a influência de alguns fatores sobre a velocidade de dissolução da pastilha, adicionou-se uma pastilha a cada um dos quatro recipientes descritos na tabela, medindo-se o tempo até a sua dissolução completa.

Solução	Tempo médio até a completa dissolução da pastilha (em segundos)
1. Água mineral sem gás à temperatura ambiente (25 °C)	36
2. Água mineral com gás à temperatura ambiente (25 °C)	35
3. Água mineral sem gás deixada em geladeira (4 °C)	53
4. Água mineral com gás deixada em geladeira (4 °C)	55

Para todos os experimentos, foi usada água mineral da mesma marca. Considere a água com gás como tendo gás carbônico dissolvido.

Com base nessas informações, é correto afirmar que

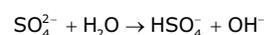
- A) o uso da água com gás, ao invés da sem gás, diminuiu a velocidade de dissolução da pastilha em cerca de 50%, uma vez que, como já possui gás carbônico, há o deslocamento do equilíbrio para a formação dos reagentes.
- B) o uso da água com gás, ao invés da sem gás, aumentou a velocidade de dissolução da pastilha em cerca de 33%, uma vez que o gás carbônico acidifica a água, aumentando a velocidade de consumo do carbonato de sódio.
- C) nem a mudança de temperatura nem a adição de gás carbônico na solução afetaram a velocidade da reação, uma vez que o sistema não se encontra em equilíbrio.
- D) o aumento da temperatura da água, de 4 °C para 25 °C, levou a um aumento na velocidade da reação, uma vez que aumentou a frequência e a energia de colisão entre as moléculas envolvidas na reação.
- E) o aumento da temperatura da água, de 4 °C para 25 °C, levou a um aumento na velocidade da reação, uma vez que facilita a liberação de gás carbônico da solução, deslocando o equilíbrio para a formação dos reagentes.

- 06.** (Unicamp-SP-2018) A calda bordalesa é uma das formulações mais antigas e mais eficazes que se conhece. Ela foi descoberta na França no final do século XIX, quase por acaso, por um agricultor que aplicava água de cal nos cachos de uva para evitar que fossem roubados; a cal promovia uma mudança na aparência e no sabor das uvas. O agricultor logo percebeu que as plantas assim tratadas estavam livres de antracnose. Estudando-se o caso, descobriu-se que o efeito estava associado ao fato de a água de cal ter sido preparada em tachos de cobre. Atualmente, para preparar a calda bordalesa, coloca-se o sulfato de cobre em um pano de algodão que é mergulhado em um vasilhame plástico com água morna. Paralelamente, coloca-se cal em um balde e adiciona-se água aos poucos. Após quatro horas, adiciona-se aos poucos, e mexendo sempre, a solução de sulfato de cobre à água de cal.

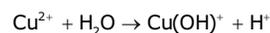
PAULUS, Gervásio; MULLER, André; BARCELLOS, Luiz. *Agroecologia aplicada: práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica*. Porto Alegre: EMATER-RS, 2000. p. 86 (Adaptação).

Na formulação da calda bordalesa fornecida pela EMATER, recomenda-se um teste para verificar se a calda ficou ácida: coloca-se uma faca de aço carbono na solução por três minutos. Se a lâmina da faca adquirir uma coloração marrom ao ser retirada da calda, deve-se adicionar mais cal à mistura. Se não ficar marrom, a calda está pronta para o uso. De acordo com esse teste, conclui-se que a cal deve promover

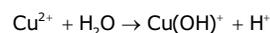
- A) uma diminuição do pH, e o sulfato de cobre (II), por sua vez, um aumento do pH da água devido à reação



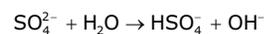
- B) um aumento do pH, e o sulfato de cobre (II), por sua vez, uma diminuição do pH da água devido à reação



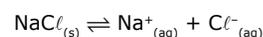
- C) uma diminuição do pH, e o sulfato de cobre (II), por sua vez, um aumento do pH da água devido à reação



- D) um aumento do pH, e o sulfato de cobre (II), por sua vez, uma diminuição do pH da água devido à reação



- 07.** (Unesp-2018) Sob temperatura constante, acrescentou-se cloreto de sódio em água até sobrar sal sem se dissolver, como corpo de fundo. Estabeleceu-se assim o seguinte equilíbrio:



Mantendo a temperatura constante, foi acrescentada mais uma porção de $\text{NaCl}_{(s)}$. Com isso, observa-se que

a condutibilidade elétrica da solução sobrenadante _____, a quantidade de corpo de fundo _____ e a concentração de íons em solução _____.

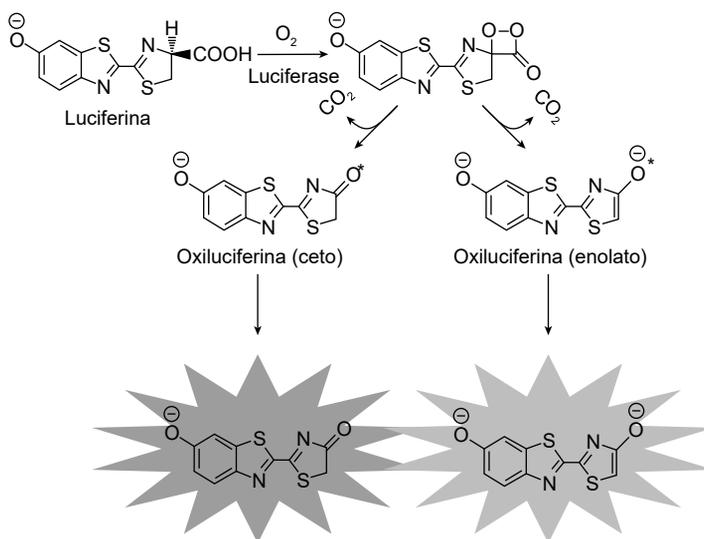
As lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- A) não se altera – aumenta – aumenta
- B) não se altera – não se altera – não se altera
- C) não se altera – aumenta – não se altera
- D) aumenta – diminui – aumenta
- E) diminui – aumenta – aumenta

08. (Unesp–2016) A bioluminescência é o fenômeno de emissão de luz visível por certos organismos vivos, resultante de uma reação química entre uma substância sintetizada pelo próprio organismo (luciferina) e oxigênio molecular, na presença de uma enzima (luciferase). Como resultado dessa reação bioquímica é gerado um produto em um estado eletronicamente excitado (oxiluciferina*). Este produto, por sua vez, desativa-se por meio da emissão de luz visível, formando o produto no estado normal ou fundamental (oxiluciferina). Ao final, a concentração de luciferase permanece constante.



O esquema ilustra o mecanismo geral da reação de bioluminescência de vagalumes, no qual são formados dois produtos diferentes em estados eletronicamente excitados, responsáveis pela emissão de luz na cor verde ou na cor vermelha.

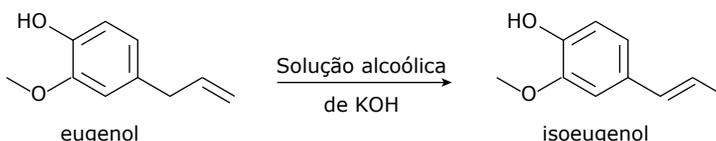


BECHARA, Etelvino J. H.; VIVIANI, Vadim R. *Revista Virtual de Química*, 2015 (Adaptação).

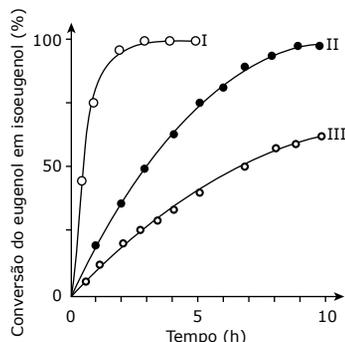
A partir das informações contidas no texto, é correto afirmar que a enzima luciferase

- A) aumenta a energia de ativação da reação global de formação da oxiluciferina.
- B) é um dos produtos da reação.
- C) é responsável pela emissão de luz.
- D) é o intermediário da reação, a partir do qual se originam os produtos.
- E) atua como catalisador, pois interfere na reação sem ser consumida no processo.

09. (FUVEST-SP) O eugenol, extraído de plantas, pode ser transformado em seu isômero isoeugenol, muito utilizado na indústria de perfumes. A transformação pode ser feita em solução alcoólica de KOH.



Foram feitos três experimentos de isomerização, à mesma temperatura, empregando-se massas iguais de eugenol e volumes iguais de soluções alcoólicas de KOH de diferentes concentrações. O gráfico a seguir mostra a porcentagem de conversão do eugenol em isoeugenol em função do tempo, para cada experimento.

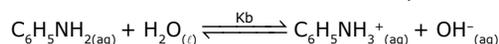


Experimento	Concentração de KOH (mol/L)
I	6,7
II	4,4
III	2,3

Analisando-se o gráfico, pode-se concluir corretamente que

- a isomerização de eugenol em isoeugenol é exotérmica.
- o aumento da concentração de KOH provoca o aumento da velocidade da reação de isomerização.
- o aumento da concentração de KOH provoca a decomposição do isoeugenol.
- a massa de isoeugenol na solução, duas horas após o início da reação, era maior do que a de eugenol em dois dos experimentos realizados.
- a conversão de eugenol em isoeugenol, três horas após o início da reação, era superior a 50% nos três experimentos.

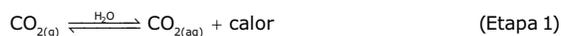
10. (Unesp-2021) A solução aquosa de anilina é básica devido à ocorrência do equilíbrio:



Sabe-se que $K_b \approx 4 \cdot 10^{-10}$ a 25 °C e que o valor de pH de uma solução aquosa saturada de anilina a 25 °C é próximo de 9. Com base nessas informações e sabendo que K_w nessa temperatura é igual a $1 \cdot 10^{-14}$, a concentração aproximada da solução saturada de anilina a 25 °C é

- 0,02 mol/L.
- 0,5 mol/L.
- 0,1 mol/L.
- 0,3 mol/L.
- 0,8 mol/L.

11. (Unesp) Para a produção de energia, os mamíferos oxidam compostos de carbono nos tecidos, produzindo dióxido de carbono gasoso, $\text{CO}_{2(\text{g})}$, como principal subproduto. O principal meio de remoção do $\text{CO}_{2(\text{g})}$ gerado nos tecidos envolve sua dissolução em água, seguida da reação do gás dissolvido com a água, sob a ação de um catalisador biológico, a enzima anidrase carbônica, como representado a seguir.



A respeito desse processo, é correto afirmar que

- a reação de formação de $\text{HCO}_3^-_{(\text{aq})}$ na etapa 2 só ocorre na presença do catalisador biológico.
- a concentração de $\text{CO}_{2(\text{aq})}$ não influi na acidez do meio.
- a concentração de $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ aumenta com a elevação da temperatura.
- a concentração de $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ não varia com a elevação da temperatura.
- o aumento da concentração de $\text{CO}_{2(\text{aq})}$ aumenta a acidez do meio.

12. (Unesp–2021) Uma amostra de água mineral natural a 25 °C foi testada com três indicadores ácido-base. Os resultados desse teste estão indicados na última coluna da tabela.

Indicador	Viragem de cor do indicador	Intervalo de pH de viragem de cor	Cor apresentada pela amostra de água mineral
Vermelho neutro	Vermelho-azulado para amarelo-alaranjado	6,8 a 8,0	Amarelo-alaranjado
Amarelo de alizarina	Amarelo-claro para amarelo-acastanhado	10,0 a 12,1	Amarelo-claro
Púrpura de m-cresol	Amarelo para púrpura	7,4 a 9,0	Púrpura

Analisando as informações da tabela e sabendo que o produto iônico da água a 25 °C, K_w , é igual a $1 \cdot 10^{-14}$, a concentração de íons $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ nessa água mineral, em mol/L, está entre

- A) $1 \cdot 10^{-9}$ e $1 \cdot 10^{-8}$. C) $1 \cdot 10^{-5}$ e $1 \cdot 10^{-4}$. E) $1 \cdot 10^{-12}$ e $1 \cdot 10^{-10}$.
 B) $1 \cdot 10^{-10}$ e $1 \cdot 10^{-9}$. D) $1 \cdot 10^{-6}$ e $1 \cdot 10^{-5}$.
13. (Unesp)

Cores nas lagoas

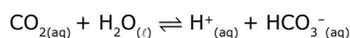


O listrado multicolor que se desenha na areia quando o nível da água baixa nas lagoas do Pantanal da Nhecolândia, conhecidas como salinas, em Mato Grosso do Sul, por muito tempo foi um mistério para observadores. A explicação está numa cianobactéria que sobrevive nas condições dessas águas de pH entre 9 e 11. Na época seca essas bactérias se reproduzem em profusão e pintam as lagoas com substâncias de sua própria decomposição.

PESQUISA FAPESP; fev. 2012 (Adaptação).

Águas que apresentam pH entre 9 e 11 são

- A) ácidas, com $[\text{H}^+]$ que varia de 10^{-5} a 10^{-3} mol/L. D) alcalinas, com $[\text{OH}^-]$ que varia de 10^{-5} a 10^{-3} mol/L.
 B) ácidas, com $[\text{H}^+]$ que varia de 10^{-2} a 10^{-4} mol/L.
 C) alcalinas, com $[\text{OH}^-]$ que varia de 10^{-2} a 10^{-4} mol/L. E) neutras, com $[\text{H}^+]$ que se iguala a $[\text{OH}^-]$, de 10^{-7} mol/L.
14. (Unesp) No corpo humano, 70% do transporte de CO_2 para os pulmões, por meio das hemácias e do plasma, ocorre sob a forma de íons bicarbonato. Estes são produzidos pela reação do dióxido de carbono com água, representada pela seguinte reação química:



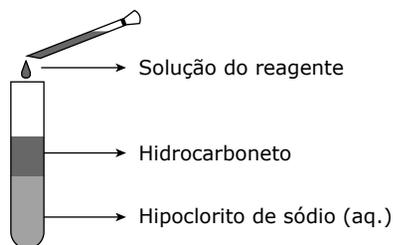
A diminuição do pH do sangue constitui a acidose, que provoca náusea, vômito e cansaço. O aumento do pH do sangue corresponde à alcalose, que provoca distúrbios respiratórios, câibras e convulsões. Considere as seguintes afirmações:

- I. Pessoas com deficiência respiratória não exalam CO_2 suficientemente, com o que a reação deste com H_2O se desloca para a esquerda.
 II. Pessoas ansiosas respiram rapidamente, eliminando muito CO_2 , com o que a reação deste com H_2O se desloca para a esquerda.
 III. Pessoas com diarreia sofrem grande perda de íons bicarbonato, com o que a reação do CO_2 com H_2O se desloca para a direita.

É correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) III, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

- 15.** (Unesp) Uma das etapas finais do tratamento da água envolve o borbulhamento de cloro no efluente para desinfecção. A substância cloro é encontrada como um gás amarelo-esverdeado a 25 °C e 1 atm. Pequenas quantidades desse gás podem ser geradas em laboratório de acordo com o experimento ilustrado:



À medida que o gás cloro é formado pela perturbação do seguinte equilíbrio na fase aquosa: $Cl^- + ClO^- + H_2 \rightleftharpoons Cl_2 + 2OH^-$, a fase que contém o hidrocarboneto vai adquirindo a coloração esverdeada típica deste halogênio. Considerando que a cada um dos cinco frascos contendo quantidades idênticas da mesma solução de hipoclorito de sódio e de hidrocarboneto líquido, foi adicionada uma das seguintes soluções: cloreto de sódio, hidróxido de sódio, ácido acético, ácido clorídrico e nitrato de amônio, todas com as mesmas concentrações molares, haverá a maior produção de gás cloro no tubo ao qual foi adicionado a solução de

- A) cloreto de sódio.
 - B) hidróxido de sódio.
 - C) ácido acético.
 - D) ácido clorídrico.
 - E) nitrato de amônio.
- 16.** (FUVEST-SP-2021) Recentemente, um estudo científico associou a detecção de fosfina (PH_3) na atmosfera em Vênus com uma possível existência de vida no planeta. Na Terra, a fosfina pode ser encontrada naturalmente em ambientes onde ocorre a degradação de matéria orgânica, como pântanos. Por ser mais densa que o ar, grande quantidade de fosfina se acumula sobre as superfícies de corpos d'água e áreas baixas, muitas vezes reagindo espontaneamente com oxigênio, formando ácido fosfórico (H_3PO_4).
- A) Utilizando os menores coeficientes estequiométricos inteiros possíveis, escreva a equação balanceada para o processo de combustão descrito para a fosfina.

- B) Os ambientes onde se encontram altas quantidades de fosfina são compatíveis com a vida de seres aeróbios ou anaeróbios? Justifique sua resposta com base na reatividade da fosfina.
- C) Em ambientes como os pântanos, além da fosfina, também é produzido metano (CH_4). Com base na energia de ativação e na energia liberada na combustão de cada espécie, explique por que a combustão da fosfina é a primeira a ocorrer na natureza e por que ela é capaz de iniciar a combustão do metano.

Note e adote:

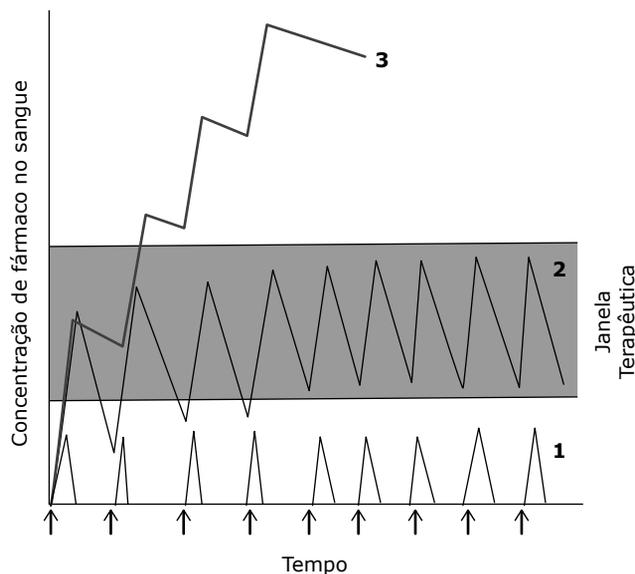
Energia de ativação da combustão: fosfina = 13 kJ/mol e metano = 105 kJ/mol.

ΔH de combustão: fosfina = -1 154 kJ/mol e metano = -885 kJ/mol.

- 17.** (UNIFESP-2018) Indicadores ácido-base são ácidos orgânicos fracos ou bases orgânicas fracas, cujas dissociações em água geram íons que conferem à solução cor diferente da conferida pela molécula não dissociada. Considere os equilíbrios de dissociação de dois indicadores representados genericamente por HInd e IndOH.



- A) Qual desses indicadores é o ácido fraco e qual é a base fraca? Justifique sua resposta.
 - B) Que cor deve apresentar uma solução aquosa de ácido clorídrico diluído quando a ela for adicionado o indicador 1? Por que essa solução de ácido clorídrico mantém-se incolor quando a ela é adicionado o indicador 2 em vez do indicador 1?
- 18.** (Unicamp-SP-2021) A Farmacocinética estuda a absorção de um fármaco, sua distribuição nos líquidos corporais e tecidos, sua metabolização e eliminação. Saber o que acontece com um fármaco no interior de um organismo vivo é crucial para garantir sua biodisponibilidade e, conseqüentemente, sua eficácia e segurança, considerando possíveis efeitos tóxicos. Para que um fármaco seja eficaz, ou seja, exerça a ação desejada, sua concentração no sangue deve estar dentro da "janela terapêutica". Assim, conhecendo-se o perfil de absorção e de metabolização de um fármaco, essa faixa de concentração pode ser assegurada levando-se em consideração a concentração da dose aplicada, bem como a frequência de administração do fármaco, indicada pelas setas na figura abaixo. A figura apresenta as curvas de concentração-tempo de certo fármaco no sangue.



A) Considerando o enunciado, complete a tabela a seguir, associando as curvas do gráfico com os tipos de metabolismos: normal, lento e acelerado. Justifique.

Metabolismo	Curva 1	Curva 2	Curva 3

B) Considerando o perfil apresentado pelo fármaco, como os parâmetros poderiam ser alterados para garantir segurança e eficácia na administração do fármaco em duas situações: (S1) indivíduo com metabolismo lento e (S2) indivíduo com metabolismo acelerado. Explique.

ELETROQUÍMICA

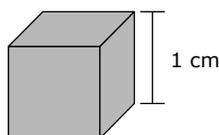
01. (Unicamp-SP-2020) Para ser usado em um implante dentário, um metal ou liga precisa apresentar excelente compatibilidade com o organismo, alta resistência mecânica e boa flexibilidade, entre outros atributos. Imagine que dois metais, A e B, tenham sido testados quanto à sua aplicação em um implante, e o metal A foi considerado a melhor opção.

Metal	Formato em que o metal está disponível	Massa	E_{red}°
A	Cubo com aresta de comprimento 5 cm	500 g	-1,63 V
B	Esfera com diâmetro de comprimento 5 cm	500 g	-0,44 V

Esse resultado é compatível com o fato de que o metal A tem

- A) menor densidade, embora seja menos resistente à corrosão.
- B) menor densidade e é mais resistente à corrosão.
- C) maior densidade, embora seja menos resistente à corrosão.
- D) maior densidade e é mais resistente à corrosão.

02. (Unesp-2020) Considere um cubo de aço inoxidável cujas arestas medem 1 cm.



Deseja-se recobrir as faces desse cubo com uma camada uniforme de cobre de $1 \cdot 10^{-2}$ cm de espessura. Para isso, o cubo pode ser utilizado como cátodo de uma cuba eletrolítica contendo íons $Cu^{2+}_{(aq)}$. Admita que a eletrólise se realize sob corrente elétrica de 200 mA, que a constante de Faraday seja igual a $1 \cdot 10^5$ C/mol e que a densidade do cobre seja 9 g/cm^3 . Assim, estima-se que o tempo de eletrólise necessário para que se deposite no cubo a camada de cobre desejada será próximo de

- A) 17 000 s.
 B) 2 200 s.
 C) 8 500 s.
 D) 4 300 s.
 E) 3 600 s.

03. (Unicamp-SP) O uso mais popular do cloreto de sódio é na cozinha, onde é utilizado para acrescentar sabor a uma infinidade de alimentos e também como conservante e material de limpeza. É na indústria química, no entanto, que ele é mais consumido. São inúmeros os processos que fazem uso de produtos do processamento desse sal.

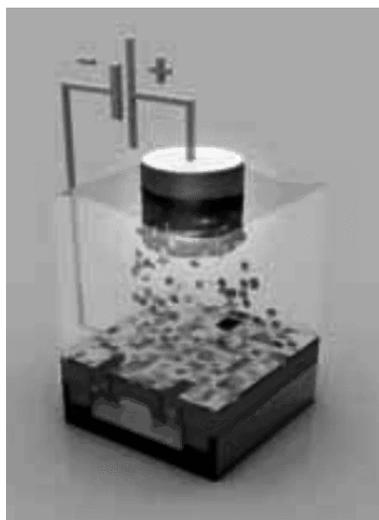
O uso industrial do cloreto de sódio se dá principalmente no processo de obtenção de alguns importantes produtos de sua eletrólise em meio aquoso. Simplificadamente, esse processo é feito pela passagem de uma corrente elétrica em uma solução aquosa desse sal. Pode-se afirmar que, a partir desse processo, seriam obtidos:

- A) Gás hidrogênio, gás oxigênio e ácido clorídrico.
 B) Gás hidrogênio, gás cloro e ácido clorídrico.
 C) Gás hidrogênio, gás cloro e hidróxido de sódio em solução.
 D) Gás hidrogênio, gás oxigênio e hidróxido de sódio em solução.

Instrução: Leia o texto a seguir para responder às questões **04** e **05**.

O silício metalúrgico, purificado até atingir 99,99% de pureza, é conhecido como silício eletrônico. Quando cortado em fatias finas, recobertas com cobre por um processo eletrolítico e montadas de maneira interconectada, o silício eletrônico transforma-se em *microchips*.

A figura reproduz uma das últimas etapas da preparação de um *microchip*.



As fatias de silício são colocadas numa solução de sulfato de cobre. Nesse processo, íons de cobre deslocam-se

para a superfície da fatia (cátodo), aumentando a sua condutividade elétrica.

Disponível em: <<http://umumble.com>> (Adaptação).

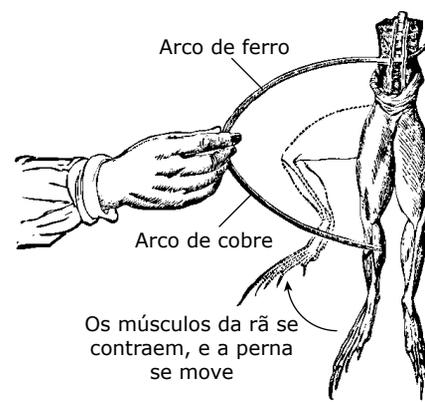
04. (Unesp) O processo de recobrimento das fatias de silício é conhecido como

- A) eletrocoagulação.
 B) eletrólise ígnea.
 C) eletrodeformação.
 D) galvanoplastia.
 E) anodização.

05. (Unesp) A semirreação na superfície da fatia de silício, cátodo, é representada por:

- A) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_{2(\text{g})} + 4\text{H}^+ + \text{Cu}_{(\text{s})}$
 B) $2\text{Cu}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Cu}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$
 C) $2\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{e}^-$
 D) $\text{Si}_{(\text{s})} + 4\text{e}^- \rightarrow \text{Si}^{4+}_{(\text{s})}$
 E) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$

06. (FUVEST-SP) Na década de 1780, o médico italiano Luigi Galvani realizou algumas observações, utilizando rãs recentemente dissecadas. Em um dos experimentos, Galvani tocou dois pontos da musculatura de uma rã com dois arcos de metais diferentes, que estavam em contato entre si, observando uma contração dos músculos, conforme mostra a figura:



Interpretando essa observação com os conhecimentos atuais, pode-se dizer que as pernas da rã continham soluções diluídas de sais. Pode-se, também, fazer uma analogia entre o fenômeno observado e o funcionamento de uma pilha.

Considerando essas informações, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Devido à diferença de potencial entre os dois metais, que estão em contato entre si e em contato com a solução salina da perna da rã, surge uma corrente elétrica.

II. Nos metais, a corrente elétrica consiste em um fluxo de elétrons.

III. Nos músculos da rã, há um fluxo de íons associado ao movimento de contração.

Está correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) III, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

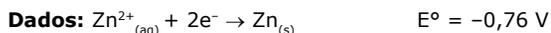
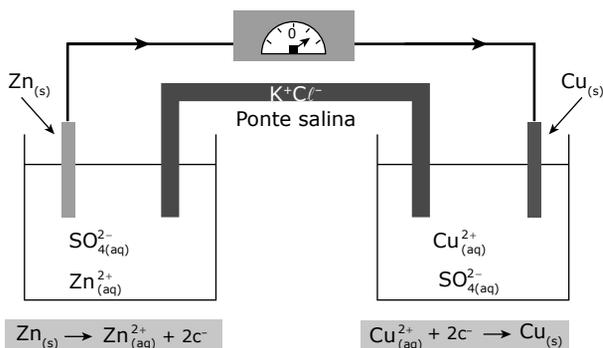
07. (Unicamp-SP) Atualmente há um número cada vez maior de equipamentos elétricos portáteis e isto tem levado a grandes esforços no desenvolvimento de baterias com maior capacidade de carga, menor volume, menor peso, maior quantidade de ciclos e menor tempo de recarga, entre outras qualidades.

Desenvolveu-se, recentemente, uma bateria com uma grande capacidade de carga e número de ciclos, além de rapidez de recarga. Simplificadamente, no funcionamento dessa bateria ocorre uma deposição de lítio metálico num eletrodo de estanho e carbono (Sn / C), enquanto num eletrodo de carbono e sulfeto de lítio (Li₂S / C) liberam-se o íon lítio e o enxofre elementar. Considerando essas informações, pode-se afirmar que no funcionamento da bateria ocorre

- A) uma reação de redução no eletrodo de Sn / C e uma reação de oxidação no eletrodo Li₂S / C, e essas reações não se invertem no seu processo de recarga.
- B) uma reação de oxidação no eletrodo de Sn / C e uma reação de redução no eletrodo Li₂S / C, e essas reações se invertem no seu processo de recarga.
- C) uma reação de oxidação no eletrodo de Sn / C e uma reação de redução no eletrodo Li₂S / C, e essas reações não se invertem no seu processo de recarga.
- D) uma reação de redução no eletrodo de Sn / C e uma reação de oxidação no eletrodo Li₂S / C, e essas reações se invertem no seu processo de recarga.

08. (Unesp) A obtenção de energia é uma das grandes preocupações da sociedade contemporânea e, nesse aspecto, encontrar maneiras efetivas de gerar eletricidade por meio de reações químicas é uma contribuição significativa ao desenvolvimento científico e tecnológico.

A figura mostra uma célula eletroquímica inventada por John Daniell em 1836. Trata-se de um sistema formado por um circuito externo capaz de conduzir a corrente elétrica e de interligar dois eletrodos que estejam separados e mergulhados num eletrólito. Uma reação química que ocorre nesse sistema interligado leva à produção de corrente elétrica.



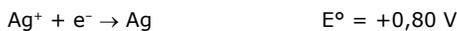
Com base nessas informações, afirma-se que:

- I. Nessa célula eletroquímica, a energia produzida pela reação de oxirredução espontânea é transformada em eletricidade.
- II. Os elétrons caminham espontaneamente, pelo fio metálico, do eletrodo de zinco para o de cobre.
- III. A reação de redução do Cu²⁺ consome elétrons e, para compensar essa diminuição de carga, os íons K⁺ migram para o cátodo através da ponte salina.
- IV. A força eletromotriz gerada por essa célula eletroquímica a 25 °C equivale a -1,1 V.

É correto o que se afirma em

- A) I, II e III, apenas.
- B) I, II e IV, apenas.
- C) I, III e IV, apenas.
- D) II, III e IV, apenas.
- E) I, II, III e IV.

09. (Unesp) Os sais de chumbo constituem-se num grave problema ambiental, pois se ingeridos provocam doenças neurológicas irreversíveis. Numa indústria, quer-se desenvolver um método eletroquímico para depositar chumbo metálico no tratamento do seu efluente. Considere os seguintes valores de potenciais-padrão de redução em meio ácido:

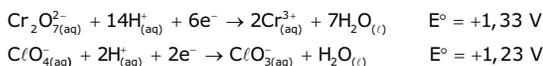


O metal mais adequado, dentre estes, para ser utilizado como ânodo no processo é

- A) o cobre.
- B) a prata.
- C) o níquel.
- D) o zinco.
- E) o alumínio.

10. (Unesp) O conhecimento dos potenciais padrão permite que se façam previsões quanto à espontaneidade de algumas reações químicas.

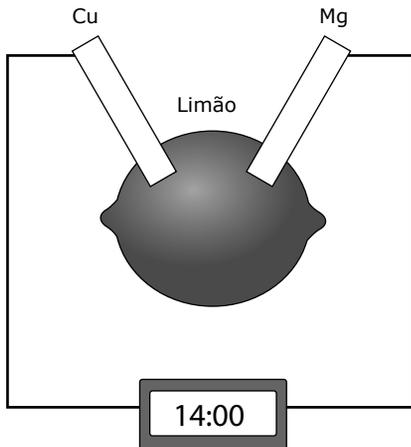
Considere as semirreações:



Com base nessas informações, é correto afirmar que a oxidação do íon crômio (III) com o íon perclorato, em meio ácido, é uma reação

- espontânea, com $\Delta E^\circ = +0,10 \text{ V}$.
- espontânea, com $\Delta E^\circ = +2,36 \text{ V}$.
- não espontânea, com $\Delta E^\circ = +0,10 \text{ V}$.
- não espontânea, com $\Delta E^\circ = -0,10 \text{ V}$.
- não espontânea, com $\Delta E^\circ = -2,36 \text{ V}$.

11. (Unesp) Pode-se montar um circuito elétrico com um limão, uma fita de magnésio, um pedaço de fio de cobre e um relógio digital, como mostrado na figura.



O suco ácido do limão faz o contato entre a fita de magnésio e o fio de cobre, e a corrente elétrica produzida é capaz de acionar o relógio.

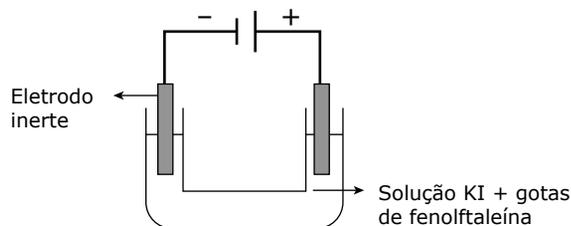
Dados:



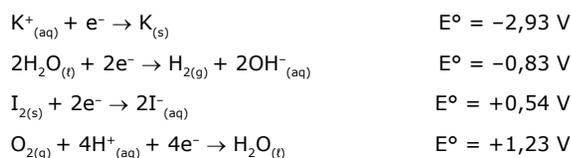
Com respeito a esse circuito, pode-se afirmar que:

- Se o fio de cobre for substituído por um eletrodo condutor de grafite, o relógio não funcionará.
- No eletrodo de magnésio ocorre a semirreação $\text{Mg}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$.
- No eletrodo de cobre ocorre a semirreação $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$.
- O fluxo de elétrons pelo circuito é proveniente do eletrodo de cobre.
- A reação global que ocorre na pilha é $\text{Cu}^{2+} + \text{Mg}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})} + \text{Mg}^{2+}$.

12. (UNIFESP) A uma solução aquosa contendo KI suficiente para tornar o meio condutor, foram adicionadas algumas gotas do indicador fenolftaleína. A solução resultante foi eletrolisada com eletrodos inertes, no dispositivo esquematizado a seguir.



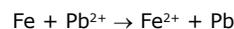
São fornecidos os potenciais padrão de redução das espécies químicas presentes na solução, que podem sofrer oxido-redução no processo.



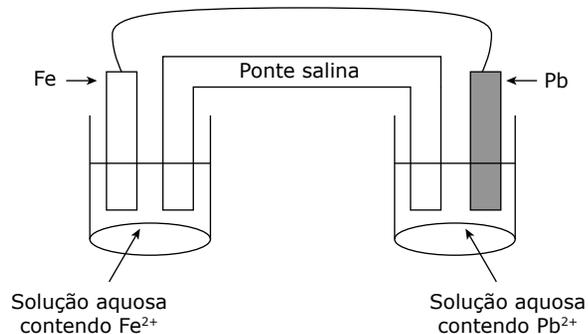
Com base nesses dados, pode-se prever que, durante a eletrólise da solução, haverá desprendimento de gás

- em ambos os eletrodos, e aparecimento de cor vermelha apenas ao redor do eletrodo negativo.
- em ambos os eletrodos, e aparecimento de cor vermelha apenas ao redor do eletrodo positivo.
- em ambos os eletrodos, e aparecimento de cor vermelha também ao redor dos dois eletrodos.
- somente do eletrodo positivo, e deposição de potássio metálico ao redor do eletrodo negativo.
- somente do eletrodo negativo, e aparecimento de cor vermelha apenas ao redor do mesmo eletrodo.

13. (UNIFESP) Ferro metálico reage espontaneamente com íons Pb^{2+} , em solução aquosa. Esta reação pode ser representada por:



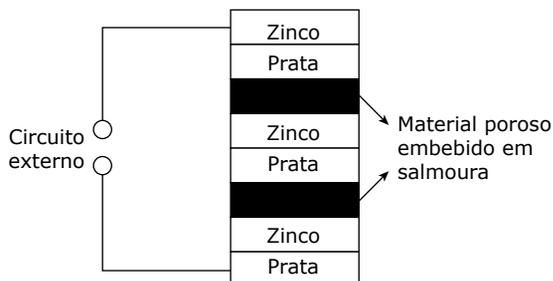
Na pilha, representada pela figura,



em que ocorre aquela reação global,

- A) os cátions devem migrar para o eletrodo de ferro.
- B) ocorre deposição de chumbo metálico sobre o eletrodo de ferro.
- C) ocorre diminuição da massa do eletrodo de ferro.
- D) os elétrons migram através da ponte salina do ferro para o chumbo.
- E) o eletrodo de chumbo atua como ânodo.

14. (Unesp) Em maio de 1800, Alessandro Volta anunciou a invenção da pilha elétrica, a primeira fonte contínua de eletricidade. O seu uso influenciou fortemente o desenvolvimento da Química nas décadas seguintes. A pilha de Volta era composta de discos de zinco e de prata sobrepostos e intercalados com material poroso embebido em solução salina, como mostrado a seguir.



Com o funcionamento da pilha, observa-se que os discos de zinco sofrem corrosão.

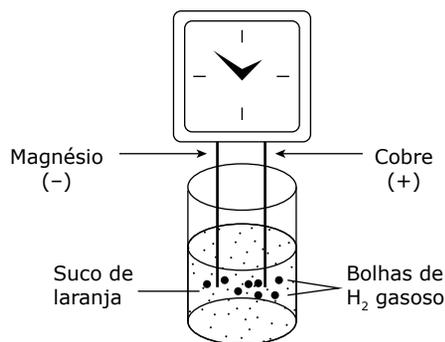
A respeito da pilha de Volta, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Nos discos de zinco ocorre a semirreação:
 $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
- II. Os discos de prata são fontes de elétrons para o circuito externo.
- III. O aumento do diâmetro dos discos empregados na montagem não influencia na tensão fornecida pela pilha.

Das três afirmações apresentadas,

- A) apenas I é verdadeira.
- B) apenas II é verdadeira.
- C) apenas I e II são verdadeiras.
- D) apenas I e III são verdadeiras.
- E) apenas II e III são verdadeiras.

15. (FUVEST-SP) Um relógio de parede funciona normalmente, por algum tempo, se substituirmos a pilha original por dois terminais metálicos mergulhados em uma solução aquosa ácida (suco de laranja), conforme esquematizado adiante.

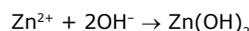
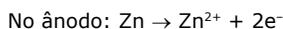
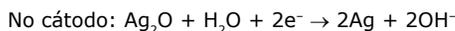


- Durante o funcionamento do relógio,
- I. o pH do suco de laranja aumenta.
 - II. a massa do magnésio diminui.
 - III. a massa do cobre permanece constante.

Dessas afirmações,

- A) apenas a I é correta.
- B) apenas a II é correta.
- C) apenas a III é correta.
- D) apenas a II e a III são corretas.
- E) a I, a II e a III são corretas.

16. (Unesp-2018) A pilha Ag-Zn é bastante empregada na área militar (submarinos, torpedos, mísseis), sendo adequada também para sistemas compactos. A diferença de potencial desta pilha é de cerca de 1,6 V à temperatura ambiente. As reações que ocorrem nesse sistema são:



SILVA, Cristiano N. da; AFONSO, Julio C. Processamento de pilhas do tipo botão. *Quím. Nova*, v. 31, 2008 (Adaptação).

- A) Identifique o eletrodo em que ocorre a semirreação de redução. Esse eletrodo é o polo positivo ou o negativo da pilha?
- B) Considerando a reação global, calcule a razão entre as massas de zinco e de óxido de prata que reagem. Determine a massa de prata metálica formada pela reação completa de 2,32 g de óxido de prata.

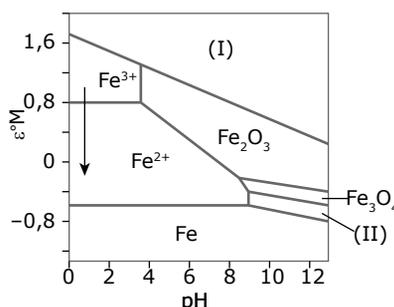
17. (Unesp-2016) Em um laboratório, uma estudante sintetizou sulfato de ferro (II) hepta-hidratado ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) a partir de ferro metálico e ácido sulfúrico diluído em água. Para tanto, a estudante pesou, em um béquer, 14,29 g de ferro metálico de pureza 98,00%. Adicionou água destilada e depois, lentamente, adicionou excesso de ácido sulfúrico concentrado sob agitação. No final do processo, a estudante pesou os cristais de produto formados.

A tabela apresenta os valores de potencial padrão para algumas semirreações.

Equação de semirreação	E° (V) (1 mol.L ⁻¹ , 100 kPa e 25 °C)
$2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{g})}$	0,00
$\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}_{(\text{s})}$	-0,44

Considerando que o experimento foi realizado pela estudante nas condições ambientes, escreva as equações das semirreações e a equação global da reação entre o ferro metálico e a solução de ácido sulfúrico. Tendo sido montada uma célula galvânica com as duas semirreações, calcule o valor da força eletromotriz da célula (ΔE°).

18. (FUVEST-SP-2021) O diagrama a seguir representa algumas espécies que podem ser formadas quando o Fe metálico é exposto a diferentes condições de pH e potencial de redução medidos contra o eletrodo padrão de hidrogênio. As regiões relativas às espécies $\text{Fe}(\text{OH})_2$ e FeO_4^{2-} estão associadas às regiões marcadas como (I) e (II) no diagrama, não necessariamente nessa ordem.



- A) Para evitar a corrosão de um objeto de ferro metálico, este foi submetido a pH e potencial adequados, formando uma camada de Fe_3O_4 na superfície. Explique como essa camada previne a corrosão do interior do objeto.
- B) Escreva a semirreação de redução associada ao processo representado pela seta, indicando o valor de potencial a partir do qual a reação acontece.
- C) Associe, corretamente, na tabela a seguir, cada uma das regiões (I) e (II) com as espécies $\text{Fe}(\text{OH})_2$ e FeO_4^{2-} . Justifique a associação feita com base nos potenciais de redução apresentados no diagrama.

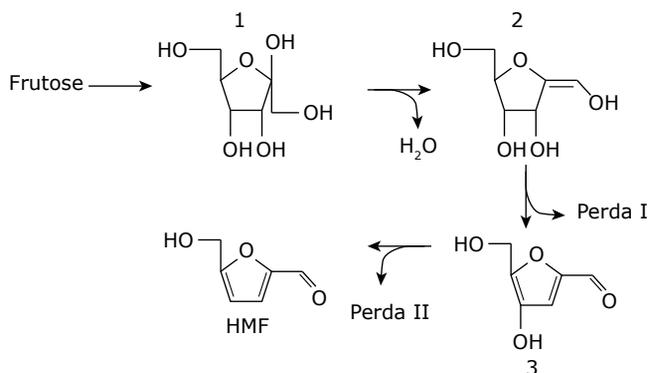
Espécie	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	FeO_4^{2-}
Região		

QUÍMICA ORGÂNICA

01. (FUVEST-SP-2021) Um dos indicadores de qualidade de mel é a presença do composto orgânico hidroximetilfurfural (HMF), formado a partir de certos açúcares, como a frutose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). A tabela resume os teores de HMF permitidos de acordo com a legislação brasileira e recomendações internacionais.

Teor de HMF (mg de HMF por kg de mel)	Utilização conforme legislação
Conforme a legislação brasileira (Portaria N° 6 do Ministério da Agricultura de 1985).	
Até 40 mg/kg	Mel de mesa, utilizado para consumo humano direto.
Até 60 mg/kg	Mel industrial e/ou subprodutos.
Conforme a recomendação internacional contida no <i>Codex Alimentarius</i> (FAO)	
Até 80 mg/kg	Para utilização de mel produzido em países com clima tropical.

Uma das possíveis rotas para a formação do HMF a partir da frutose é mostrada, de forma simplificada, no esquema:

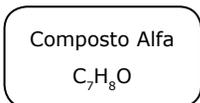


Nas setas, são mostradas as perdas de moléculas ou grupos químicos em cada etapa. Por exemplo, entre as espécies 1 e 2, ocorrem a saída de uma molécula de água e a formação de uma ligação dupla entre carbonos.

De acordo com o esquema mostrado, as perdas indicadas como I e II correspondem a:

- A) $1 \times \text{H}_2\text{O}$ e $1 \times -\text{CH}_2$
- B) $2 \times \text{OH}^-$
- C) $2 \times \text{H}_2\text{O}$
- D) $1 \times -\text{CH}_2$ e $1 \times \text{OH}^-$
- E) $1 \times \text{H}_2\text{O}$ e $1 \times \text{OH}^-$

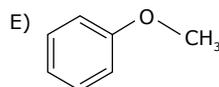
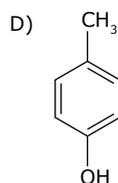
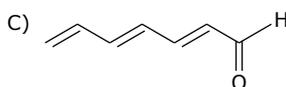
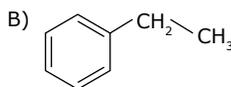
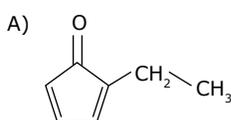
02. (FUVEST-SP-2018) Em um laboratório químico, foi encontrado um frasco de vidro contendo um líquido incolor e que apresentava o seguinte rótulo:



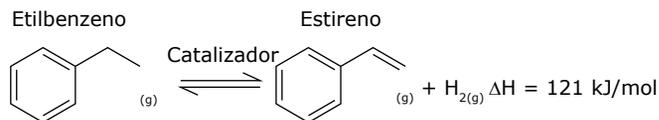
Para identificar a substância contida no frasco, foram feitos os seguintes testes:

- I. Dissolveram-se alguns mililitros do líquido do frasco em água, resultando uma solução neutra. A essa solução, adicionaram-se uma gota de ácido e uma pequena quantidade de um forte oxidante. Verificou-se a formação de um composto branco insolúvel em água fria, mas solúvel em água quente. A solução desse composto em água quente apresentou $\text{pH} = 4$.
- II. O sólido branco, obtido no teste anterior, foi dissolvido em etanol e a solução foi aquecida na presença de um catalisador. Essa reação produziu benzoato de etila, que é um éster aromático, de fórmula $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$.

Com base nos resultados desses testes, concluiu-se que o Composto Alfa é:



03. (Unesp–2017) O estireno, matéria-prima indispensável para a produção do poliestireno, é obtido industrialmente pela desidrogenação catalítica do etilbenzeno, que se dá por meio do seguinte equilíbrio químico:



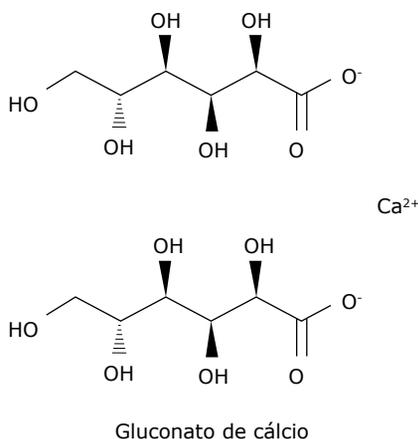
O etilbenzeno e o estireno

- A) são hidrocarbonetos aromáticos.
 B) apresentam átomos de carbono quaternário.
 C) são isômeros funcionais.
 D) apresentam átomos de carbono assimétrico.
 E) são isômeros de cadeia.
04. (Unesp–2017) O gluconato de cálcio (massa molar = 430 g/mol) é um medicamento destinado principalmente ao tratamento da deficiência de cálcio. Na forma de solução injetável 10%, ou seja, 100 mg/mL, este medicamento é destinado ao tratamento da hipocalcemia aguda.

Disponível em: <www.medicinanet.com.br> (Adaptação).



Disponível em: <www.hospitalardistribuidora.com.br>.



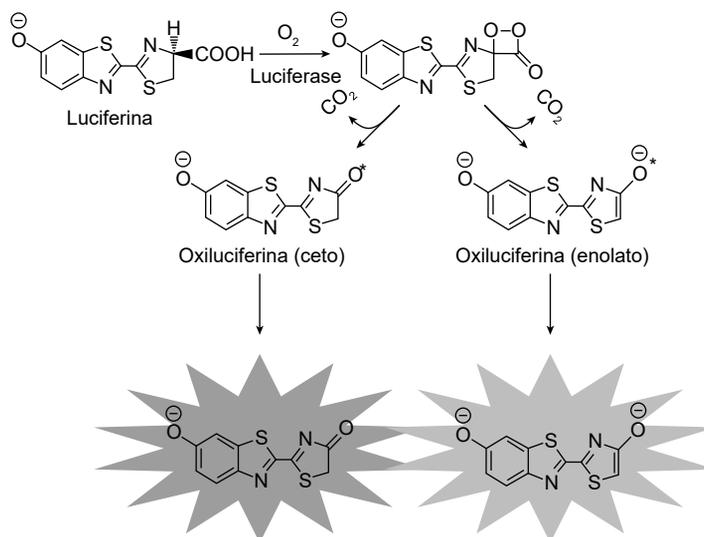
O número total de átomos de hidrogênio presentes na estrutura do gluconato de cálcio é

- A) 14.
 B) 20.
 C) 16.
 D) 10.
 E) 22.

05. (Unesp–2016) A bioluminescência é o fenômeno de emissão de luz visível por certos organismos vivos, resultante de uma reação química entre uma substância sintetizada pelo próprio organismo (luciferina) e oxigênio molecular, na presença de uma enzima (luciferase). Como resultado dessa reação bioquímica é gerado um produto em um estado eletronicamente excitado (oxiluciferina*). Este produto, por sua vez, desativa-se por meio da emissão de luz visível, formando o produto no estado normal ou fundamental (oxiluciferina). Ao final, a concentração de luciferase permanece constante.



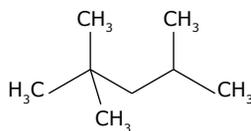
O esquema ilustra o mecanismo geral da reação de bioluminescência de vagalumes, no qual são formados dois produtos diferentes em estados eletronicamente excitados, responsáveis pela emissão de luz na cor verde ou na cor vermelha.



BECHARA, Etelvino J. H.; VIVIANI, Vadim R. *Revista Virtual de Química*, 2015 (Adaptação).

De acordo com o texto e utilizando a classificação periódica dos elementos, assinale a alternativa que apresenta a massa molar, em g.mol⁻¹, e o tipo de isomeria presente na luciferina do vagalume.

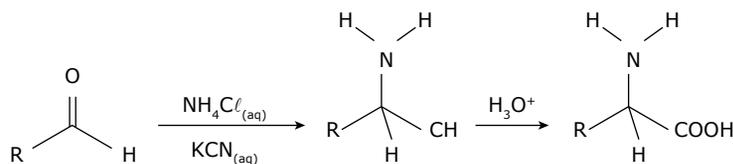
- A) 274,3 e óptica
 B) 279,3 e óptica
 C) 279,3 e geométrica
 D) 274,3 e geométrica
 E) 279,3 e tautomeria
06. (Unesp–2016) Analise a fórmula que representa a estrutura do iso-octano, um derivado de petróleo componente da gasolina.



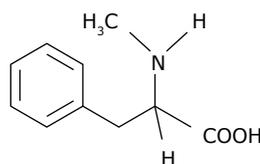
De acordo com a fórmula analisada, é correto afirmar que o iso-octano

- A) é solúvel em água.
 B) é um composto insaturado.
 C) conduz corrente elétrica.
 D) apresenta carbono assimétrico.
 E) tem fórmula molecular C₈H₁₈.

07. (FUVEST-SP-2016) Um aldeído pode ser transformado em um aminoácido pela sequência de reações:

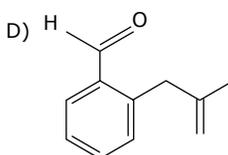
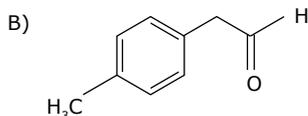
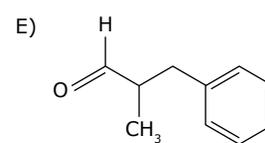
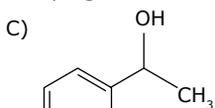
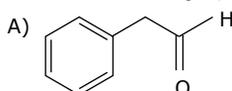


O aminoácido N-metil-fenilalanina pode ser obtido pela mesma sequência reacional, empregando-se, em lugar do cloreto de amônio (NH_4Cl), o reagente CH_3NH_2 .



N-metil-fenilalanina

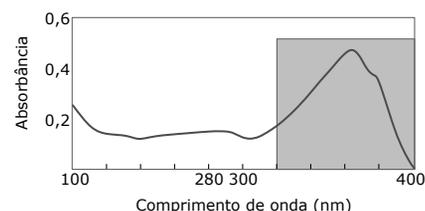
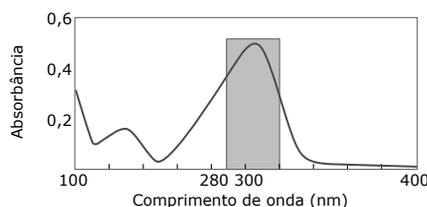
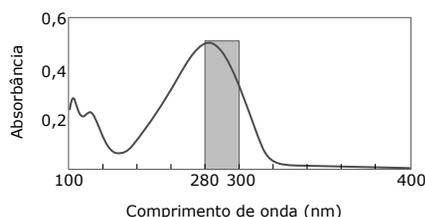
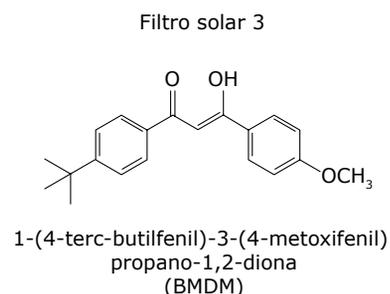
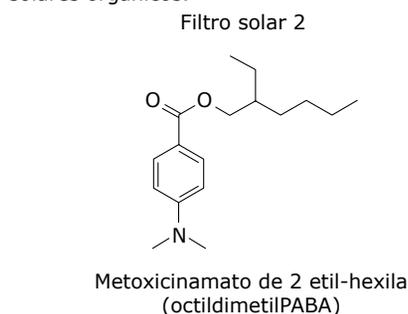
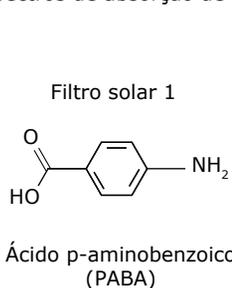
Nessa transformação, o aldeído que deve ser empregado é



Instrução: Leia o texto a seguir para responder às questões 08 e 09.

O espectro solar que atinge a superfície terrestre é formado predominantemente por radiações ultravioletas (UV) (100–400 nm), radiações visíveis (400–800 nm) e radiações infravermelhas (acima de 800 nm). A faixa da radiação UV se divide em três regiões: UVA (320 a 400 nm), UVB (280 a 320 nm) e UVC (100 a 280 nm). Ao interagir com a pele humana, a radiação UV pode provocar reações fotoquímicas, que estimulam a produção de melanina, cuja manifestação é visível sob a forma de bronzeamento da pele, ou podem levar à produção de simples inflamações até graves queimaduras.

Um filtro solar eficiente deve reduzir o acúmulo de lesões induzidas pela radiação UV por meio da absorção das radiações solares, prevenindo assim uma possível queimadura. São apresentados a seguir as fórmulas estruturais, os nomes e os espectros de absorção de três filtros solares orgânicos.



FLOR, Juliana et al. Protetores solares. *Quím. Nova*, 2007 (Adaptação).

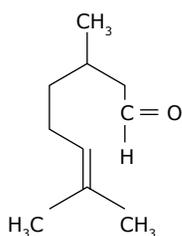
08. (Unesp) Os filtros solares orgânicos absorvem apenas parte da radiação eletromagnética; dessa forma, deve-se fazer a combinação entre diferentes filtros a fim de se obter um bom protetor solar. Na formulação de um protetor solar, um fabricante necessita escolher um dentre os três filtros orgânicos apresentados cujo máximo de absorção ocorra na região do UVA. A molécula do filtro solar escolhido apresenta as funções orgânicas

- A) amina e ácido carboxílico.
- B) cetona e éter.
- C) amina e éster.
- D) amida e éter.
- E) cetona e álcool.

09. (Unesp) Dentre os três filtros solares orgânicos citados, apresentam tautomeria e isomeria óptica, respectivamente:

- A) PABA e octildimetilPABA.
- B) BMDM e PABA.
- C) BMDM e octildimetilPABA.
- D) PABA e BMDM.
- E) octildimetilPABA e BMDM.

10. (Unesp) Em época de aumento de incidência de dengue, é comum o uso de extratos vegetais para repelir o mosquito responsável pela propagação da doença. Um dos extratos mais usados é o óleo de citronela. A substância responsável pela ação repelente do óleo de citronela é conhecida como citronelal, cuja fórmula estrutural é fornecida a seguir.



Citronelal

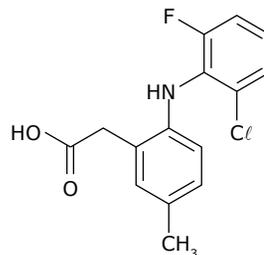
Com relação ao citronelal, é correto afirmar que

- A) apresenta isomeria ótica.
- B) tem fórmula molecular $C_{10}H_{20}O$.
- C) apresenta duplas ligações conjugadas.
- D) não sofre reação de hidrogenação.
- E) apresenta a função cetona.

11. (Unicamp-SP) Recentemente encontrou-se um verdadeiro "fatberg", um iceberg de gordura com cerca de 15 toneladas, nas tubulações de esgoto de uma região de Londres. Esse "fatberg", resultado do descarte inadequado de gorduras e óleo usados em frituras, poderia ser reaproveitado na produção de

- A) sabão, por hidrólise em meio salino.
- B) biodiesel, por transesterificação em meio básico.
- C) sabão, por transesterificação em meio salino.
- D) biodiesel, por hidrólise em meio básico.

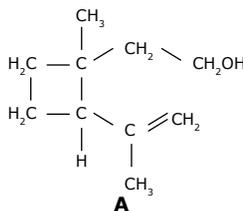
12. (UNIFESP) Em julho de 2008, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária proibiu a comercialização do antiinflamatório Prexige® em todo o país. Essa medida deve-se aos diversos efeitos colaterais desse medicamento, dentre eles a arritmia, a hipertensão e a hemorragia em usuários. O princípio ativo do medicamento é o lumiracoxibe, cuja fórmula estrutural encontra-se representada na figura.



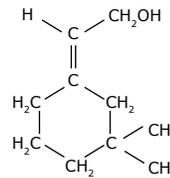
Na estrutura do lumiracoxibe, podem ser encontrados os grupos funcionais

- A) ácido carboxílico e amida.
- B) ácido carboxílico e amina.
- C) amida e cetona.
- D) amida e amina.
- E) amina e cetona.

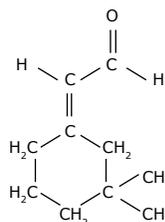
13. (FUVEST-SP) Uma espécie de besouro, cujo nome científico é *Anthonomus grandis*, destrói plantações de algodão, do qual se alimenta. Seu organismo transforma alguns componentes do algodão em uma mistura de quatro compostos, A, B, C e D, cuja função é atrair outros besouros da mesma espécie:



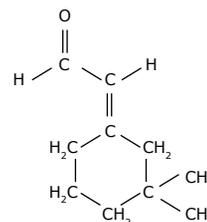
A



B



C



D

Considere as seguintes afirmações sobre esses compostos:

- I. Dois são álcoois isoméricos e os outros dois são aldeídos isoméricos.
 - II. A quantidade de água produzida na combustão total de um mol de B é igual àquela produzida na combustão total de um mol de D.
 - III. Apenas as moléculas do composto A contêm átomos de carbono assimétricos.
- É correto somente o que se afirma em

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I e II.
- E) I e III.

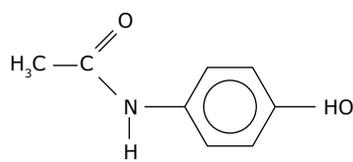
14. (FUVEST-SP) Na tabela periódica, o elemento químico bromo (Br) está localizado no 4º período e no grupo 7A (ou 17), logo abaixo do elemento cloro (Cl). Com relação à substância simples bromo (Br₂, ponto de fusão -7,2 °C, ponto de ebulição 58,8 °C, sob pressão de 1 atm), um estudante de Química fez as seguintes afirmações:

- I. Nas condições ambientes de pressão e temperatura, o Br₂ deve ser uma substância gasosa.
- II. Tal como o Cl₂, o Br₂ deve reagir com o eteno. Nesse caso, o Br₂ deve formar o 1,2-dibromoetano.
- III. Tal como o Cl₂, o Br₂ deve reagir com H₂, formando um haleto de hidrogênio. Nesse caso, o Br₂ deve formar o brometo de hidrogênio.

É correto somente o que o estudante afirmou em

- A) I.
- B) I e II.
- C) II e III.
- D) I e III.
- E) III.

15. (UNIFESP) Analgésicos ácidos como aqueles à base de ácido acetilsalicílico provocam em algumas pessoas sintomas desagradáveis associados ao aumento da acidez estomacal. Em substituição a esses medicamentos, podem ser ministrados outros que contenham como princípio ativo o paracetamol (acetaminofen), que é uma base fraca. O meio estomacal é predominantemente ácido, enquanto o meio intestinal é predominantemente básico, o que leva à absorção seletiva nos dois órgãos de medicamentos administrados pela via oral.



Acetaminofen

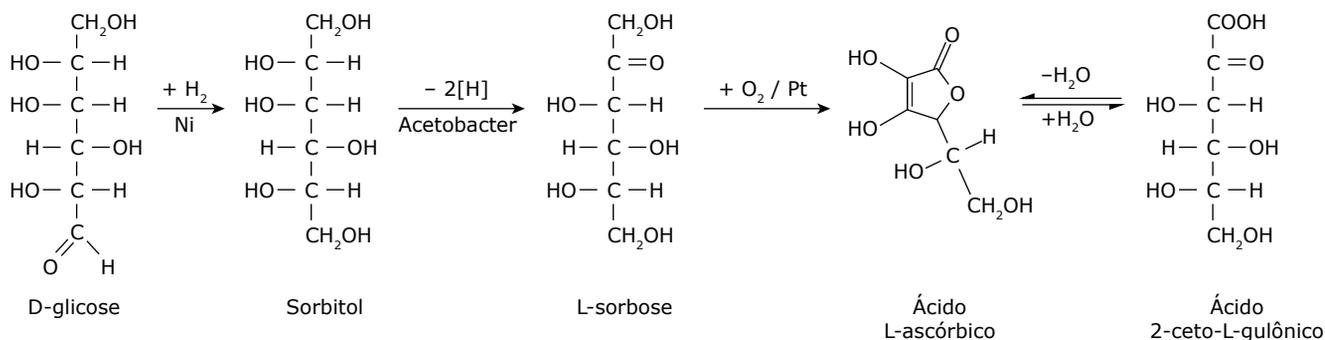
Considere a figura com a estrutura do acetaminofen e as seguintes afirmações:

- I. O acetaminofen apresenta fórmula molecular C₈H₉NO₂.
- II. O grupo funcional amida é que confere o caráter básico do acetaminofen.
- III. A absorção do ácido acetilsalicílico em um indivíduo é maior no estômago do que no intestino, devido ao baixo pH do suco gástrico.
- IV. Os fenóis apresentam menor acidez do que os ácidos carboxílicos.

São corretas as afirmações

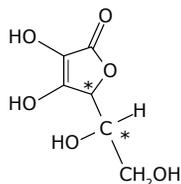
- A) I, II, III e IV.
- B) I, II e III, somente.
- C) I, II e IV, somente.
- D) II, III e IV, somente.
- E) III e IV, somente.

16. (UNIFESP–2021) A seqüência de reações representada no esquema resume etapas de um dos processos de obtenção de ácido L-ascórbico (vitamina C) a partir da glicose.

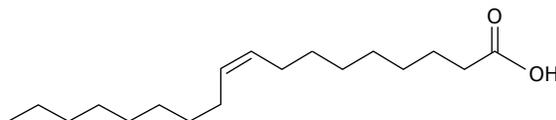


ITO, Fernanda A. D.; GONÇALVES, Iara L. R. *Método para a produção de ácido 2-ceto-L-gulônico* (Adaptação).

- A) Dê o nome da substância que possui um grupo funcional éster. Quais substâncias, entre as representadas no esquema, são isômeras entre si?
- B) Dê o nome do composto que sofre redução na seqüência de reações. Indique, na fórmula do ácido L-ascórbico a seguir os dois átomos de carbono assimétrico.

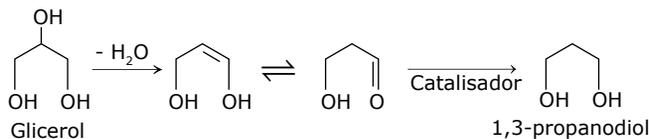


17. (UNIFESP–2018) Analise a fórmula que representa a estrutura molecular do ácido oleico.

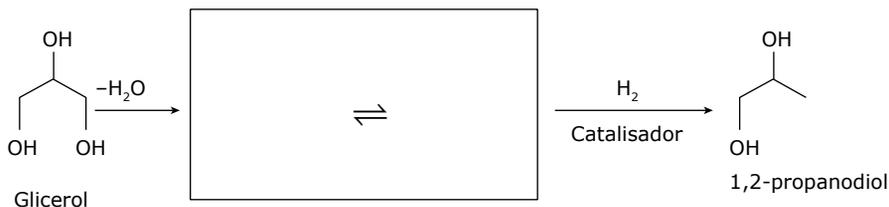


- A) A cadeia carbônica do ácido oleico é homogênea ou heterogênea? Saturada ou insaturada?
- B) Escreva as fórmulas molecular e mínima do ácido oleico.

18. (FUVEST-SP–2016) Na produção de biodiesel, o glicerol é formado como subproduto. O aproveitamento do glicerol vem sendo estudado, visando à obtenção de outras substâncias. O 1,3-propanodiol, empregado na síntese de certos polímeros, é uma dessas substâncias que pode ser obtida a partir do glicerol. O esquema a seguir ilustra o processo de obtenção do 1,3-propanodiol.



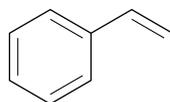
- A) Na produção do 1,3-propanodiol a partir do glicerol, também pode ocorrer a formação do 1,2-propanodiol. A seguir, complete o esquema que representa a formação do 1,2-propanodiol a partir do glicerol.



- B) O glicerol é líquido à temperatura ambiente, apresentando ponto de ebulição de 290 °C a 1 atm. O ponto de ebulição do 1,3-propanodiol deve ser maior, menor ou igual ao do glicerol? Justifique.

POLÍMEROS E BIOMOLÉCULAS

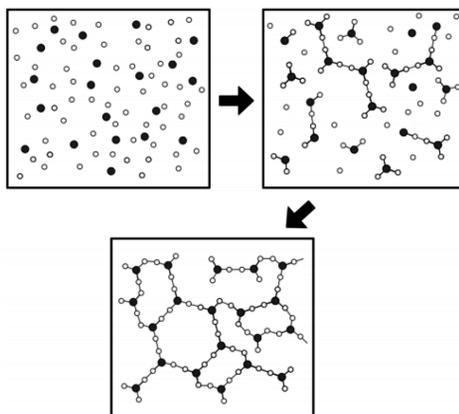
01. (Unesp-2021) Analise a fórmula estrutural.



A fórmula estrutural analisada corresponde à molécula do composto que possui _____ átomos de carbono, átomos de hidrogênio _____ e é o monômero utilizado para a produção do polímero conhecido como _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- A) 7 ; 8 ; PET.
 B) 8 ; 8 ; poliestireno.
 C) 7 ; 7 ; poliestireno.
 D) 8 ; 8 ; PET.
 E) 8 ; 7 ; poliestireno.
02. (FUVEST-SP-2021) Observe a representação a seguir, em que os círculos brancos representam uma espécie química (molécula ou íon molecular) e os círculos coloridos, outra.

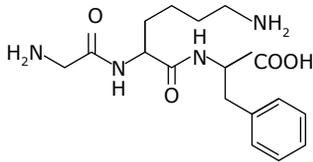


Essa representação pode ser corretamente associada à

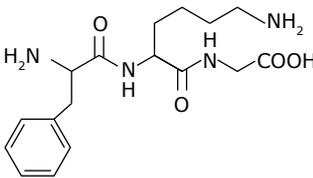
- A) combustão de um hidrocarboneto com oxigênio em fase gasosa.
 B) formação de um polímero a partir de duas espécies de monômeros.
 C) fusão de uma mistura de dois sais com aumento da temperatura.
 D) solidificação da água pura com diminuição da temperatura.
 E) produção de anéis aromáticos em solvente orgânico.
03. (FUVEST-SP-2019) Peptídeos podem ser analisados pelo tratamento com duas enzimas. Uma delas, uma carboxipeptidase, quebra mais rapidamente a ligação peptídica entre o aminoácido que tem um grupo carboxílico livre e o seguinte. O tratamento com outra enzima, uma aminopeptidase, quebra, mais rapidamente, a ligação peptídica entre o aminoácido que tem um grupo amino livre e o anterior. Isso permite identificar a sequência dos aminoácidos no peptídeo.
- Um tripeptídeo, formado pelos aminoácidos lisina, fenilalanina e glicina, não necessariamente nessa ordem, foi submetido a tratamento com carboxipeptidase, resultando em uma mistura de um dipeptídeo e fenilalanina. O tratamento do mesmo tripeptídeo com aminopeptidase resultou em uma mistura de um outro dipeptídeo e glicina.

O número de combinações possíveis para os três aminoácidos e a fórmula estrutural do peptídeo podem ser, respectivamente:

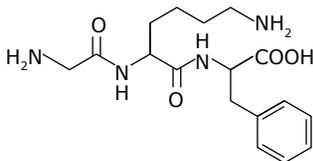
A) 3 combinações e



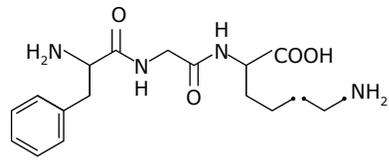
B) 3 combinações e



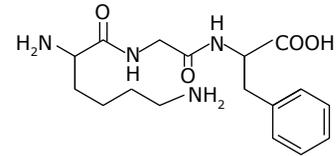
C) 6 combinações e



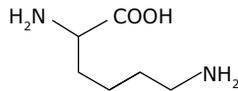
D) 6 combinações e



E) 6 combinações e



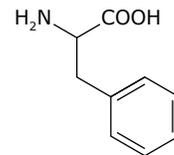
Note e adote:



Lisina

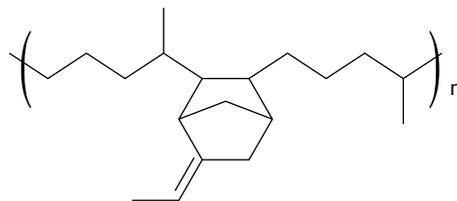


Glicina

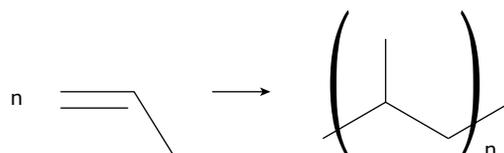


Fenilalanina

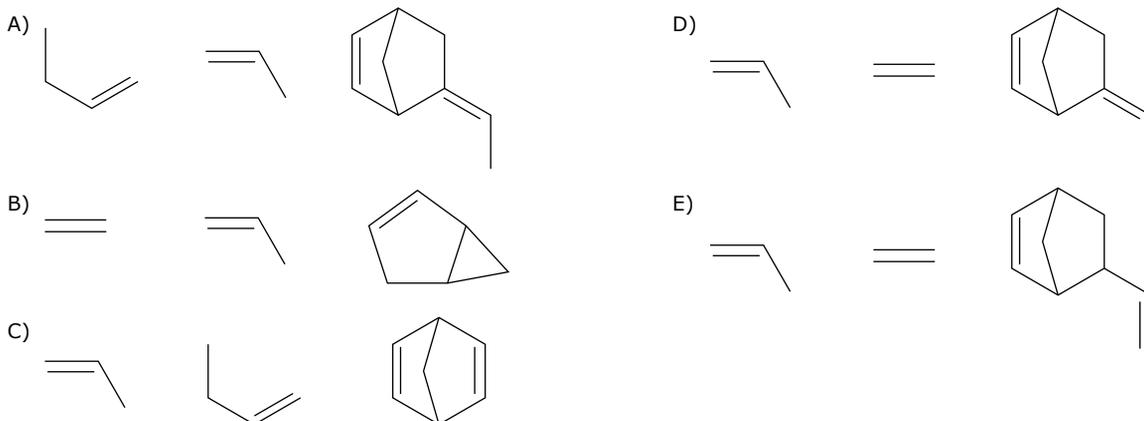
04. (FUVEST-SP-2019) A bola de futebol que foi utilizada na Copa de 2018 foi chamada Telstar 18. Essa bola contém uma camada interna de borracha que pertence a uma classe de polímeros genericamente chamada de EPDM. A fórmula estrutural de um exemplo desses polímeros é:



Polímeros podem ser produzidos pela polimerização de compostos insaturados (monômeros) como exemplificado para o polipropileno (um homopolímero):



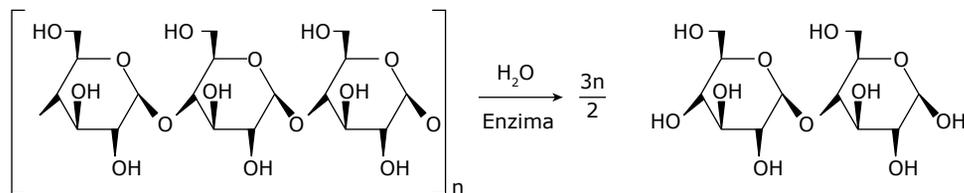
Os monômeros que podem ser utilizados para preparar o copolímero do tipo EPDM, cuja fórmula estrutural foi apresentada, são:



05. (Unicamp-SP-2018) Mais de 2 000 plantas produzem látex, a partir do qual se produz a borracha natural. A *Hevea brasiliensis* (seringueira) é a mais importante fonte comercial desse látex. O látex da *Hevea brasiliensis* consiste em um polímero do cis-1,4-isopreno, fórmula C_5H_8 , com uma massa molecular média de 1 310 kDa (quilodaltons). De acordo com essas informações, a seringueira produz um polímero que tem em média
- 19 monômeros por molécula.
 - 100 monômeros por molécula.
 - 1 310 monômeros por molécula.
 - 19 000 monômeros por molécula.

Dados de massas atômicas em Dalton: C = 12 e H = 1.

06. (Unesp) O processo de envelhecimento do tecido de algodão (fibra natural constituída pela mesma matéria--prima do papel) usado na confecção de calças *jeans* é conhecido como *stone washed* (lavado na pedra). Uma alternativa a esse processo, que permite a redução no consumo de água e energia, bem como a redução de resíduos lançados no meio ambiente durante a lavagem, é o processo enzimático denominado *biostoning*, para o qual uma das reações que ocorre é representada pela equação:



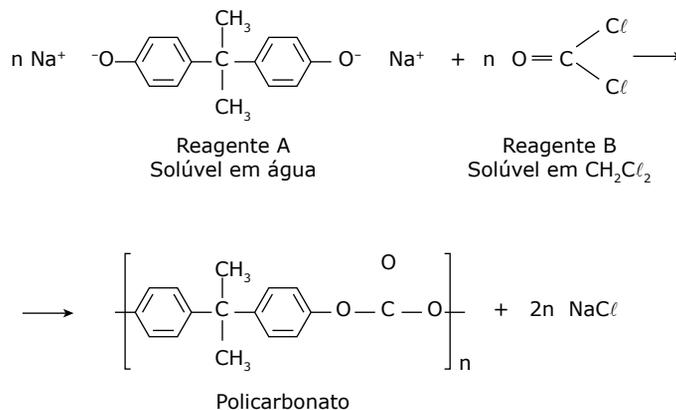
A enzima utilizada nesse tratamento e a reação que ela catalisa são denominadas, respectivamente, de:

- Amilase e hidratação
 - Hidrogenase e hidrogenação
 - Celulase e hidrólise
 - Oxidase e oxidação
 - Sacarase e inversão
07. (FUVEST-SP) Nos polímeros supramoleculares, as cadeias poliméricas são formadas por monômeros que se ligam, uns aos outros, apenas por ligações de hidrogênio e não por ligações covalentes como nos polímeros convencionais. Alguns polímeros supramoleculares apresentam a propriedade de, caso sejam cortados em duas partes, a peça original poder ser reconstruída, aproximando e pressionando as duas partes. Nessa operação, as ligações de hidrogênio que haviam sido rompidas voltam a ser formadas, "cicatrizando" o corte. Um exemplo de monômero, muito utilizado para produzir polímeros supramoleculares, é

aquela que corresponde ao polímero adequado para essa finalidade é a do

- A) polietileno.
- B) poli(acrilato de sódio).
- C) poli(metacrilato de metila).
- D) poli(cloreto de vinila).
- E) politetrafluoroetileno.

- 10.** (UNIFESP) Os policarbonatos são polímeros orgânicos que, por sua elevada resistência mecânica e transparência, vêm substituindo o vidro em diversas aplicações. São obtidos pela reação representada pela equação



O reagente A só é solúvel em água, enquanto o reagente B só é solúvel em meio orgânico (CH_2Cl_2), e os dois solventes são imiscíveis. Para que a reação ocorra, é necessária a utilização de um "catalisador de transferência de fase". O catalisador deve ser capaz de interagir com o reagente A na fase aquosa, transferindo-o para a fase orgânica. Na fase orgânica, com a formação do polímero, o catalisador é liberado e retorna à fase aquosa, dando continuidade ao processo.

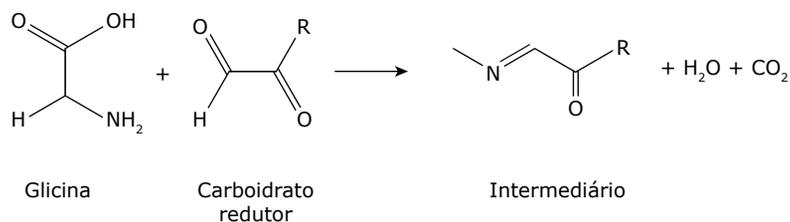
Dentre as substâncias cujas fórmulas são mostradas a seguir, assinale a alternativa que contém a substância que apresenta as características adequadas para atuar como catalisador nesse processo.

- A) NH_4^+Cl^-
 - B) $[(\text{C}_{16}\text{H}_{33})_2\text{N}(\text{CH}_3)_2]^+\text{Cl}^-$
 - C) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COO}^-\text{Na}^+$
 - D) $\text{C}_{16}\text{H}_{33}^-\text{NH}_2$
 - E) HCCl_3
- 11.** (FUVEST-SP) Plantas não conseguem aproveitar diretamente o nitrogênio do ar atmosférico para sintetizar _____. Esse componente do ar precisa ser transformado em compostos. Isso ocorre, na atmosfera, durante as tempestades com relâmpagos, quando se forma _____. Na raiz das leguminosas, bactérias transformam o nitrogênio em _____, que são fertilizantes naturais. Tais fertilizantes podem ser obtidos industrialmente, a partir do nitrogênio, em um processo cuja primeira etapa é a síntese de _____.

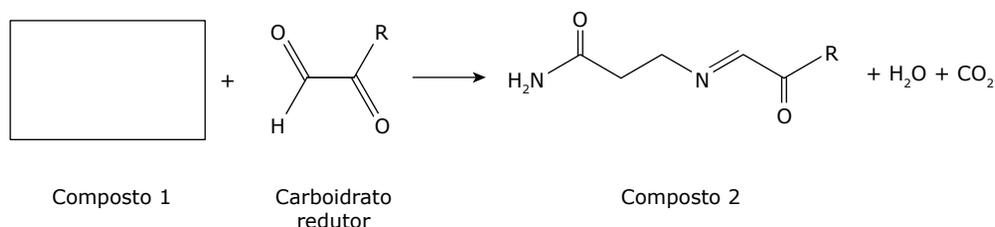
As lacunas do texto são adequadamente preenchidas, na sequência em que aparecem, respectivamente, por:

- A) proteínas – amônia – sais de amônio – ozônio
- B) açúcares – óxido nítrico – carbonatos – amônia
- C) proteínas – ozônio – fosfatos – sais de amônio
- D) açúcares – amônia – carbonatos – óxido nítrico
- E) proteínas – óxido nítrico – nitratos – amônia

12. (FUVEST-SP-2021) A reação de Maillard, que ocorre entre aminoácidos e carboidratos redutores, é a responsável por formar espécies que geram compostos coloridos que conferem o sabor característico de diversos alimentos assados. Um exemplo é a reação entre a glicina e um carboidrato redutor mostrada na equação em que R representa uma cadeia genérica:



Um aminoácido específico (Composto 1), ao reagir com o carboidrato redutor, pode gerar o Composto 2, levando à formação de acrilamida, uma espécie potencialmente carcinogênica, conforme mostrado na equação:



A estrutura do aminoácido marcado como Composto 1 e que é capaz de gerar esse intermediário de espécies carcinogênicas é:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

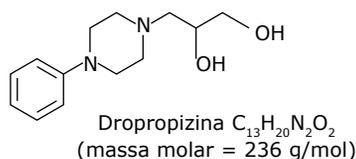
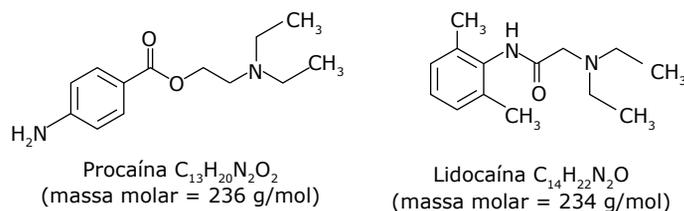
13. (UNIFESP) As seguintes afirmações foram feitas com relação à química dos alimentos:

- I. O amido é um polímero nitrogenado que, por ação de enzimas da saliva, sofre hidrólise formando aminoácidos.
- II. O grau de insaturação de um óleo de cozinha pode ser estimado fazendo-se a sua reação com iodo.
- III. Sacarose é um dissacarídeo que por hidrólise produz glicose e frutose, que são isômeros entre si.
- IV. Maionese é um sistema coloidal constituído de gema de ovo disperso em óleo comestível e é, portanto, rico em carboidratos e lipídios.

As duas afirmações verdadeiras são:

- A) I e II
- B) I e III
- C) II e III
- D) II e IV
- E) III e IV

14. (FUVEST-SP) Os três compostos a seguir têm uso farmacológico.



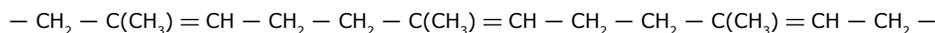
Considere as afirmações:

- I. Nas moléculas dos três compostos, há ligações peptídicas.
 II. A porcentagem em massa de oxigênio na dropropizina é praticamente o dobro da porcentagem do mesmo elemento na lidocaína.
 III. A procaina é um isômero da dropropizina.

Está correto somente o que se afirma em

- A) I. D) I e II.
 B) II. E) II e III.
 C) III.
15. (Unesp) As margarinas são produzidas industrialmente pela hidrogenação catalítica parcial de triglicerídeos (lipídios) poliinsaturados. As matérias-primas que fornecem o hidrogênio e os triglicerídeos usados no processo são, respectivamente,
- A) gás metano e óleo vegetal.
 B) água e melado de cana.
 C) petróleo e gordura animal.
 D) gás metano e gordura animal.
 E) calcário e óleo vegetal.

16. (FUVEST-SP-2017) Os pneus das aeronaves devem ser capazes de resistir a impactos muito intensos no pouso e bruscas alterações de temperatura. Esses pneus são constituídos de uma câmara de borracha reforçada, preenchida com o gás nitrogênio (N_2) a uma pressão típica de 30 atm a 27 °C. Para a confecção dessa câmara, utiliza-se borracha natural modificada, que consiste principalmente do poli-isopreno, mostrado a seguir:



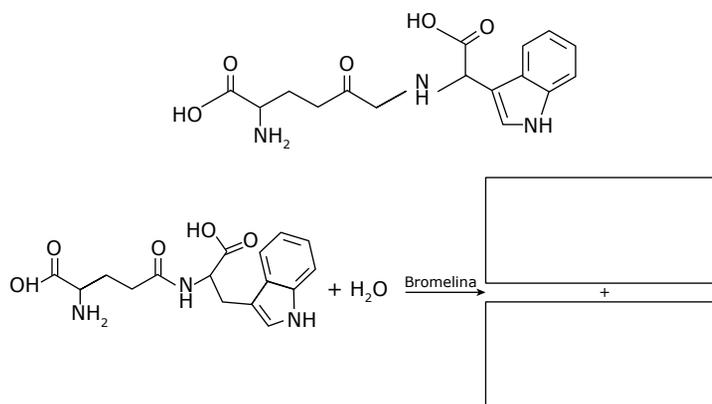
Em um avião, a temperatura dos pneus, recolhidos na fuselagem, era -13 °C durante o voo. Próximo ao pouso, a temperatura desses pneus passou a ser 27 °C, mas seu volume interno não variou.

- A) Qual é a pressão interna de um dos pneus durante o voo? Mostre os cálculos.
 B) Qual é o volume interno desse mesmo pneu, em litros, dado que foram utilizados 14 kg de N_2 para enchê-lo? Mostre os cálculos.
 C) Escreva a fórmula estrutural do monômero do poli-isopreno.
17. (FUVEST-SP-2016) A gelatina é uma mistura de polipeptídeos que, em temperaturas não muito elevadas, apresenta a propriedade de reter moléculas de água, formando, assim, um gel. Esse processo é chamado de gelatinização. Porém, se os polipeptídeos forem hidrolisados, a mistura resultante não mais apresentará a propriedade de gelatinizar. A hidrólise pode ser catalisada por enzimas, como a bromelina, presente no abacaxi.

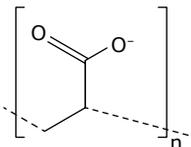
Em uma série de experimentos, todos à mesma temperatura, amostras de gelatina foram misturadas com água ou com extratos aquosos de abacaxi. Na tabela a seguir, foram descritos os resultados dos diferentes experimentos.

Experimento	Substrato	Reagente	Resultado observado
1	Gelatina	Água	Gelatinização
2	Gelatina	Extrato de abacaxi	Não ocorre gelatinização
3	Gelatina	Extrato de abacaxi previamente fervido	Gelatinização

- A) Explique o que ocorreu no experimento 3 que permitiu a gelatinização, mesmo em presença do extrato de abacaxi.
Na hidrólise de peptídeos, ocorre a ruptura das ligações peptídicas. No caso de um dipeptídeo, sua hidrólise resulta em dois aminoácidos.
- B) Complete o esquema seguinte escrevendo as fórmulas estruturais planas dos dois produtos da hidrólise do peptídeo representado a seguir.

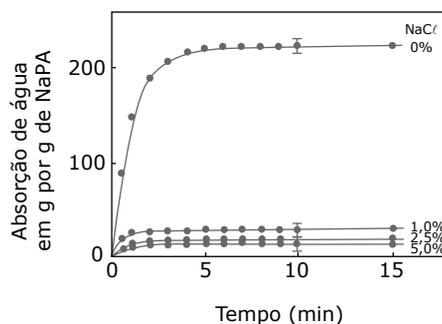


18. (FUVEST-SP-2021) Os polímeros superabsorventes são compostos com alta capacidade de absorver água. Um desses polímeros é o poliácido de sódio (NaPA), mostrado na figura. O NaPA é formado a partir da polimerização de seu precursor, um ácido orgânico, seguida da neutralização dos grupos ácidos com hidróxido de sódio.



Estrutura do polímero aniônico poliácido

- A) Desenhe o monômero precursor do poliácido de sódio, na forma ácida.
O gráfico a seguir mostra a capacidade de absorção de água pelo NaPA para diferentes quantidades de sal (0; 1,0; 2,5; e 5,0%). No caso desse experimento, foi usado o cloreto de sódio, mas o mesmo resultado é observado para outros sais.



- B) O NaPA é bastante utilizado como absorvedor em fraldas descartáveis. Nesse caso, a absorção da urina pela fralda será mais ou menos eficiente do que a da água destilada? Explique.
- C) Indique qual o tipo de interação mais forte que ocorre entre a água e o polímero e explique o efeito da quantidade de sal na absorção de água, representado no gráfico.

GABARITO

Termoquímica

01. D
02. E
03. E
04. C
05. D
06. B
07. E
08. E
09. C
10. D
11. B
12. C
13. C
14. C
15. C
16. A) O sódio está presente no refrigerante como o cátion Na^+ . Considerando os dados informados no texto, em 350 mL de refrigerante existem 27 mg ($27 \cdot 10^{-3}$ g) de sódio, portanto:

$$350 \text{ mL} \text{ --- } 27 \cdot 10^{-3} \text{ g de sódio}$$

$$1\ 000 \text{ mL} \text{ --- } x \text{ g de sódio}$$

$$x = 0,08 \text{ g.L}^{-1} \text{ de sódio}$$

A massa molar do sódio é igual a 23 g.mol^{-1} .
Portanto,

$$1 \text{ mol de } \text{Na}^+ \text{ --- } 23 \text{ g}$$

$$y \text{ mol de } \text{Na}^+ \text{ --- } 0,08 \text{ g}$$

$$y = 0,0034 \text{ mol.L}^{-1} \text{ de } \text{Na}^+$$

- B) Considerando $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$, tem-se:
 $613 \text{ kJ} = m \cdot 4,18 \text{ kJ.kg}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1} \cdot (50 \text{ °C} - 20 \text{ °C})$

$$613 = m \cdot 125,4$$

$$m = 4,9 \text{ kg}$$

A massa molar da sacarose (açúcar) é igual à 342 g.mol^{-1} , portanto:

$$36 \text{ g} \text{ --- } 613 \text{ kJ}$$

$$342 \text{ g} \text{ --- } x$$

$$x = 5\ 823,5 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_c^\circ = -5\ 823,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

17. A) Calculando a média ponderada da eficiência das fontes listadas, tem-se:

$$\text{Laeq: } 37 \cdot 0,69 + 65 \cdot 0,03 + 92 \cdot 0,009 + 120 \cdot 0,005 + 147 \cdot 0,005 + 22 \cdot 0,153 = 33,009 \text{ MJ/m}^3$$

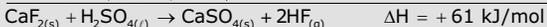
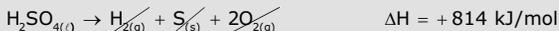
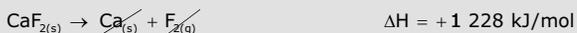
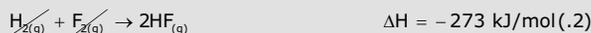
$$\text{Uch: } 37 \cdot 0,273 + 65 \cdot 0,007 + 92 \cdot 0,003 + 120 \cdot 0,003 = 11,192 \text{ MJ/m}^3$$

$$\text{Uthmaniyah: } 37 \cdot 0,555 + 65 \cdot 0,18 + 92 \cdot 0,098 + 120 \cdot 0,045 + 147 \cdot 0,016 + 22 \cdot 0,015 = 49,333 \text{ MJ/m}^3$$

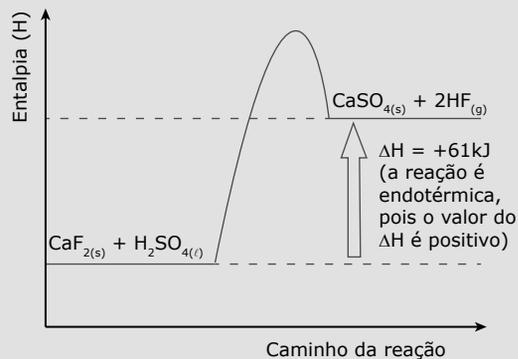
Considerando a comparação entre as fontes, verifica-se que a melhor fonte é Uthmaniyah e a pior fonte é Uch.

- B) Entre os compostos gasosos gerados o ácido sulfídrico H_2S é o mais poluente. Portanto, a pior fonte do ponto de vista ambiental é a Laeq, pois apresenta maior quantidade de H_2S em sua composição, e a melhor é a Uch, que não apresenta traços de H_2S em sua composição.

18. Com base nas informações descritas no enunciado da questão e utilizando a Lei de Hess, tem-se:

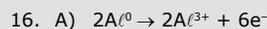


Representação da reação de preparação do $\text{HF}_{(g)}$ a partir de 1 mol de $\text{CaF}_{2(s)}$:

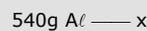
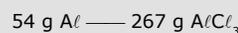


Cálculos Estequiométricos

01. A
02. B
03. C
04. C
05. C
06. A
07. C
08. B
09. D
10. C
11. C
12. A
13. E
14. E
15. D



Agente redutor: $\text{Al}_{(s)}$



Considerando a densidade do material, verifica-se que:

$$\begin{aligned}
 3\,400 \text{ kg de Mg}_2\text{Ni} & \text{--- } 1 \text{ m}^3 \\
 222,22 \text{ kg de Mg}_2\text{Ni} & \text{--- } y \text{ m}^3 \\
 Y & = 0,065 \text{ m}^3 \text{ de Mg}_2\text{Ni}
 \end{aligned}$$

Como a massa do veículo é 1 000 kg, a massa de 222,22 kg de Mg₂Ni é um valor consideravelmente alto em relação à massa do automóvel. Já o volume de 0,065 m³, é baixo em relação ao volume de 6 m³ que o veículo possui. Portanto, a massa ocupada pelo material Mg₂Ni pode representar uma desvantagem na sua utilização.

Reações Inorgânicas

01. D 09. A
 02. B 10. D
 03. E 11. E
 04. B 12. E
 05. D 13. C
 06. B 14. D
 07. E 15. A
 08. A

16. A) A água pressurizada age sobre o calor, pelo fato de provocar o resfriamento do sistema pela absorção de energia. Já o dióxido de carbono atua sobre o combustível, diminuindo o contato do oxigênio com o material combustível.
- B) A inalação de grandes quantidades de CO₂ pode provocar a acidose do sangue. A reação envolvida é $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ e o aumento na concentração de CO₂ desloca o equilíbrio no sentido de formação das espécies H⁺ e HCO₃⁻, que diminuem o pH sanguíneo.
- C) $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

17. A) $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- B)

$$\begin{aligned}
 P \cdot V & = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T \\
 93\,000 \cdot 1,45 \cdot 10^{-3} & = \frac{m}{44 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}} \cdot 8,3 \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} \cdot 298 \text{ K} \\
 m & = 2,4 \text{ g}
 \end{aligned}$$

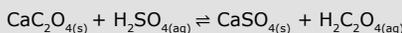


$$\begin{aligned}
 \text{NaHCO}_3 & = 84 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} \\
 84 \text{ g NaHCO}_3 & \text{--- } 44 \text{ g CO}_2 \\
 \times & \text{--- } 2,4 \text{ g CO}_2 \\
 x & = 4,58 \text{ g NaHCO}_3
 \end{aligned}$$

18. A) $\text{CaC}_2\text{O}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq})$

$$K_{ps} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$$

A reação indicada na terceira etapa é uma reação de dupla troca, portanto o composto X é o sulfato de cálcio (CaSO₄).

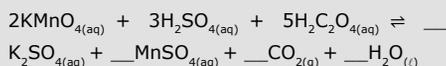


- B) De acordo com a equação indicada na quarta etapa, verifica-se que o Mn sofreu redução passando de Mn⁷⁺ para Mn²⁺ e o carbono sofreu oxidação, passando de C³⁺ para C⁴⁺. Portanto:

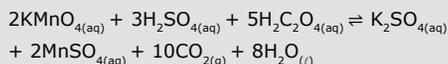
$$\Delta\text{nox Mn}: 5 \cdot 1 = 5$$

$$\Delta\text{nox C}: 1 \cdot 2 = 2$$

Substituindo na equação, tem-se:



Finalizando o balanceamento por tentativas:



Observando a estequiometria da reação, verifica-se que a cada 2 mol de permanganato de potássio que reage, são formados 10 mol (250 L) de CO_2 . Portanto,

$$2 \text{ mol } \text{KMnO}_4 \text{ --- } 250 \text{ L de } \text{CO}_2$$

$$0,01 \text{ KMnO}_4 \text{ --- } x \text{ L de } \text{CO}_2$$

$$x = 1,25 \text{ L de } \text{CO}_2$$

Cinética e Equilíbrio Químico

01. B
02. A
03. E
04. C
05. D
06. B
07. C
08. E
09. B
10. D
11. E
12. C
13. D
14. D
15. D
16. A) De acordo com os dados presentes no texto, a reação de combustão da fosfina pode ser representada por:
- $$\text{PH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$$
- B) De acordo com o texto, a fosfina reage espontaneamente com o oxigênio (O_2). Portanto, ambientes onde há grande quantidade de fosfina são mais compatíveis com seres anaeróbios, pois a quantidade de oxigênio disponível nesses locais pode ser baixa.
- C) De acordo com os dados apresentados na questão, a energia de ativação da combustão de fosfina é menor do que a da combustão do metano, por isso a combustão de fosfina ocorre primeiro. Analisando os dados de ΔH de combustão, verifica-se que a combustão da fosfina libera energia suficiente para que a reação de combustão do metano seja iniciada, uma vez que um mol de PH_3 libera 1 154 kJ de energia durante a combustão e a energia de ativação da combustão do metano é igual a 105 kJ/mol.

17. A) O indicador HInd $_{(\text{aq})}$ é o ácido fraco, pois em solução aquosa libera íons H^+ . O indicador IndOH $_{(\text{aq})}$ é a base fraca, pois em solução aquosa libera íons OH^- .

B) A solução aquosa de ácido clorídrico apresentará coloração amarela na presença do indicador 1. A solução de ácido clorídrico mantém-se incolor na presença do indicador 2 porque promove a diminuição da concentração de íons OH^- , deslocando o equilíbrio no sentido de formação do Ind $^+_{(\text{aq})}$, que é incolor.

18. A) Verifica-se que a curva 1 não atinge a janela terapêutica, possuindo sempre concentrações inferiores às ideais. Portanto, ela representa um metabolismo acelerado, onde o fármaco é metabolizado rapidamente.

A curva 2 representa um metabolismo normal, pois ela se situa dentro da janela terapêutica.

A curva 3 representa um metabolismo lento, pois a concentração do fármaco no sangue é superior à da janela terapêutica, indicando que o fármaco não é metabolizado.

Metabolismo	Curva 1	Curva 2	Curva 3
	Rápido	Normal	Lento

B) S1 – Para um indivíduo com metabolismo lento pode-se reduzir a dosagem do fármaco ou aumentar o tempo entre as doses.

S2 – Para um indivíduo com metabolismo rápido pode-se aumentar a dosagem do fármaco ou diminuir o tempo entre uma dose e outra.

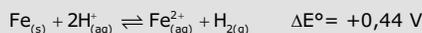
Eletroquímica

01. A
02. C
03. C
04. D
05. E
06. E
07. D
08. A
09. E
10. D
11. B
12. E
13. C
14. D
15. E
16. A) A semirreação de redução ocorre no cátodo, o polo positivo da pilha:
- $$\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$$
- B) $\frac{\text{massa de Zn}}{\text{massa de Ag}_2\text{O}} = 0,28$
- $$m_{\text{Ag}_2\text{O}} = 2,16 \text{ g}$$
17. Semirreação de oxidação:
- $$\text{Fe}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{Fe}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \quad E^\circ = +0,44 \text{ V}$$

Semirreação de redução:



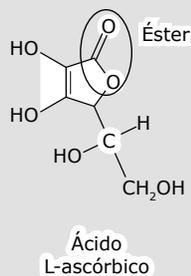
Equação global:



18. A) O Fe_3O_4 formará uma película protetora na superfície do objeto ao qual se deseja preservar. Dessa forma, ele impede que o interior do objeto entre em contato com o meio, evitando sua corrosão.
- B) A semirreação de redução indicada pela seta é $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$. De acordo com os dados do gráfico, verifica-se que ela ocorre a partir de um potencial de 0,8 V.
- C) A região I apresenta maior potencial de redução, em que o ferro está com maior número de oxidação. A região II apresenta menor potencial de redução, em que o ferro está com menor número de oxidação. O NOx do ferro na substância $\text{Fe}(\text{OH})_2$ é igual à 2+, ao passo que no íon FeO_4^{2-} seu NOx é 6+. Portanto a região I está associada ao FeO_4^{2-} e a região II ao $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

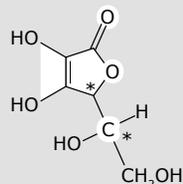
Química Orgânica

- | | |
|-------|-------|
| 01. C | 09. C |
| 02. B | 10. A |
| 03. A | 11. B |
| 04. E | 12. B |
| 05. B | 13. E |
| 06. E | 14. C |
| 07. A | 15. A |
| 08. B | |
16. A) Analisando as estruturas presentes no processo, verifica-se que a que possui o grupo funcional éster é o ácido L-ascórbico:



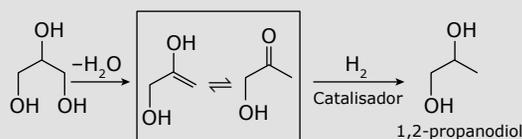
As substâncias isômeras entre si são a D-glicose e L-sorbose. Ambos possuem a mesma fórmula molecular ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), porém apresentam funções orgânicas diferentes.

- B) No processo indicado a D-glicose sofre uma redução, onde o grupo aldeído ($-\text{CHO}$) se transforma em álcool ($-\text{OH}$). De acordo com a fórmula indicada, os dois átomos de carbono assimétrico estão assinalados a seguir:



17. A) Homogênea e insaturada.
- B) Fórmula estrutural: $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$; fórmula mínima: $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{O}$.

18. A)



- B) O ponto de ebulição do 1,3-propanodiol deve ser menor que o do glicerol, pois apresenta um menor número de hidroxilas quando comparado ao glicerol. Devido a essa característica, as moléculas de 1,3-propanodiol formam um menor número de ligações de hidrogênio quando comparado ao glicerol e, quanto mais intensas e numerosas forem as interações intermoleculares, maior é a temperatura de ebulição.

Polímeros e Biomoléculas

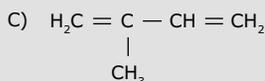
- | | | |
|-------|-------|-------|
| 01. B | 06. C | 11. E |
| 02. B | 07. D | 12. E |
| 03. C | 08. B | 13. C |
| 04. D | 09. B | 14. E |
| 05. D | 10. B | 15. A |

16. A)
$$\frac{P_{\text{pneus recolhidos}}}{T_{\text{pneus recolhidos}}} = \frac{P_{\text{pneus pouco}}}{T_{\text{pneus pouco}}}$$

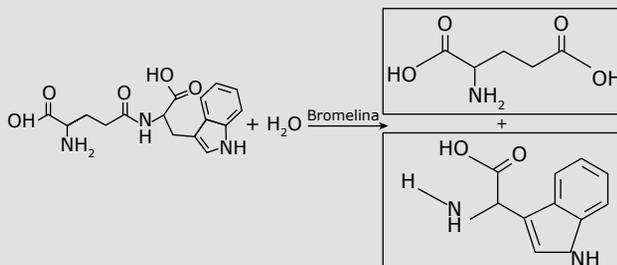
$$\frac{P_{\text{pneus recolhidos}}}{260 \text{ K}} = \frac{30 \text{ atm}}{300 \text{ K}}$$

$$P_{\text{pneus recolhidos}} = 26 \text{ atm}$$

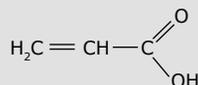
- B) $n_{\text{N}_2} = 500 \text{ mol}$
 $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$
 $30 \cdot V = 500 \text{ mol} \cdot 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 300 \text{ K}$
 $V = 410 \text{ L}$



17. A) No experimento 3, como o extrato de abacaxi foi previamente fervido, a enzima bromelina, que catalisa a hidrólise dos polipeptídeos, foi desnaturada. Assim, a propriedade da gelatina de reter moléculas de água foi mantida.
 B)



18. A) Considerando a estrutura do polímero indicada, verifica-se que o monômero precursor é:



A nomenclatura do composto é ácido propenoico.

- B) De acordo com os dados do gráfico, verifica-se que a absorção de urina pela fralda é menor eficiente do que a absorção de água destilada. A fralda é um meio hipertônico em relação à água pura, porém na urina existem sais dissolvidos, o que dificulta a absorção.
- C) Verifica-se que há presença de uma carga negativa no polímero, portanto sua interação com a água será do tipo íon-dipolo. O gráfico indica que quanto maior a concentração de NaCl, menor é a absorção observada pela fralda. Isso se explica devido ao fenômeno de osmose, onde o solvente (água) passa do menor concentrado para o mais concentrado. Portanto, quanto maior a quantidade de sal na solução (maior a concentração), menor será a absorção de água pela fralda.



Física



SUMÁRIO

3	Cinemática
7	Calorimetria
12	Gases e Termodinâmica
17	Circuitos Elétricos
22	Energia
26	Impulso e Quantidade de Movimento
31	Magnetismo
38	Ondulatória
44	Gabarito

FÍSICA

Extra FUVEST / UNICAMP / UNESP / UNIFESP

CINEMÁTICA

01. (Unicamp-SP-2021) Recentemente, uma equipe internacional de cientistas detectou a explosão de uma estrela conhecida como SN2016aps, que teria sido a explosão de supernova mais brilhante já registrada. A SN2016aps dista da Terra 4,0 bilhões de anos-luz, enquanto a supernova DES16C2nm, localizada a 10,5 bilhões de anos-luz de distância da Terra, é a mais distante já descoberta. Considere que uma explosão das duas supernovas ocorra simultaneamente. Quando o sinal luminoso da explosão da supernova mais próxima for detectado na Terra, a radiação luminosa da supernova DES16C2nm estará a uma distância da Terra aproximadamente igual a:

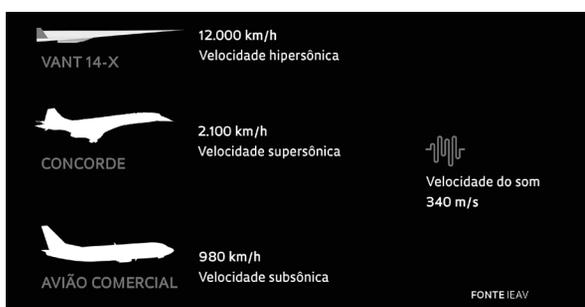
- A) $6,5 \cdot 10^9$ C) $3,6 \cdot 10^{16}$
B) $9,0 \cdot 10^{15}$ D) $5,9 \cdot 10^{22}$

Dados: 1 ano $\approx 3,0 \cdot 10^7$ s

Velocidade da luz: $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s

02. (Unesp-2021) A Força Aérea Brasileira (FAB) pretende realizar em breve o ensaio em voo do primeiro motor aeronáutico hipersônico feito no país. O teste integra um projeto mais amplo cujo objetivo é dominar o ciclo de desenvolvimento de veículos hipersônicos.

Além do motor hipersônico, o projeto, chamado de Propulsão Hipersônica 14-X, prevê a construção de um veículo aéreo não tripulado (VANT), onde esse motor será instalado. O quadro mostra um comparativo entre a velocidade atingida pelo VANT 14-X e por outros veículos aéreos.



Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br>>
jan. 2019 (Adaptação).

Esses veículos podem ter suas velocidades descritas pelo número de Mach (ou "velocidade Mach"), que é uma medida adimensional de velocidade. O número Mach indica a razão entre a velocidade de um corpo num meio fluido e a velocidade do som nesse meio. Assim, se um corpo chegou ao número de Mach 5 no ar, ele atingiu cinco vezes a velocidade do som no ar, ou seja, 1 700 metros por segundo.

No caso do VANT 14-X, ele poderá atingir uma velocidade, que corresponderá, aproximadamente, ao número de

- A) Mach 98. D) Mach 7.
B) Mach 35. E) Mach 10.
C) Mach 127.

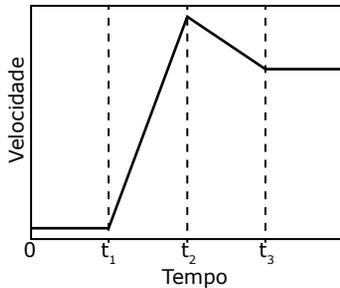
03. (FUVEST-SP-2020) Um estímulo nervoso em um dos dedos do pé de um indivíduo demora cerca de 30 m/s para chegar ao cérebro. Nos membros inferiores, o pulso elétrico, que conduz a informação do estímulo, é transmitido pelo nervo ciático, chegando à base do tronco em 20 m/s. Da base do tronco ao cérebro, o pulso é conduzido na medula espinhal. Considerando que a altura média do brasileiro é de 1,70 m e supondo uma razão média de 0,6 entre o comprimento dos membros inferiores e a altura de uma pessoa, pode-se concluir que as velocidades médias de propagação do pulso nervoso desde os dedos do pé até o cérebro e da base do tronco até o cérebro são, respectivamente,

- A) 51 m/s e 51 m/s. D) 57 m/s e 68 m/s.
B) 51 m/s e 57 m/s. E) 68 m/s e 68 m/s.
C) 57 m/s e 57 m/s.

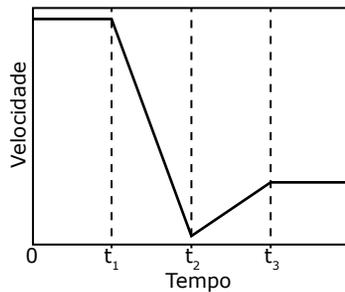
04. (Unicamp-SP-2020) A Volta da França é uma das maiores competições do ciclismo mundial. Num treino, um ciclista entra num circuito reto e horizontal (movimento em uma dimensão) com velocidade constante e positiva. No instante t_1 , ele acelera sua bicicleta com uma aceleração constante e positiva até o instante t_2 . Entre t_2 e t_3 , ele varia sua velocidade com uma aceleração também constante, porém, negativa. Ao final do percurso,

a partir do instante t_3 , ele se mantém em movimento retilíneo uniforme. De acordo com essas informações, o gráfico que melhor descreve a velocidade do atleta em função do tempo é:

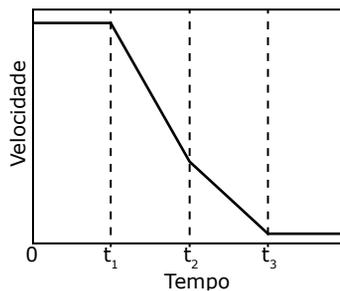
A)



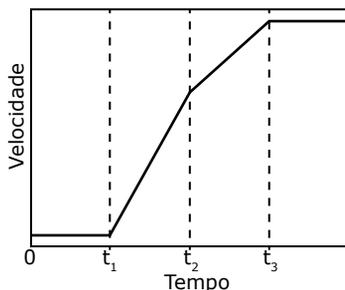
B)



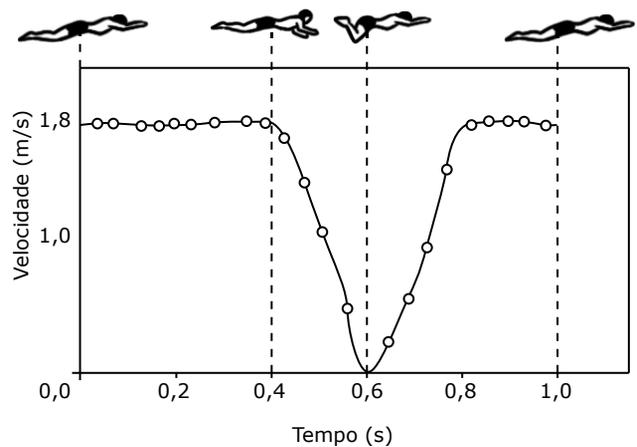
C)



D)



05. (Unesp–2020) O gráfico representa a velocidade escalar de um nadador em função do tempo, durante um ciclo completo de braçadas em uma prova disputada no estilo nado de peito, em uma piscina.



Disponível em: <www.if.ufrj.br> (Adaptação).

Considerando que, em um trecho de comprimento de 36 m, o nadador repetiu esse ciclo de braçadas e manteve o ritmo de seu nado constante, o número de braçadas completas dadas por ele foi em torno de

- A) 20.
- B) 35.
- C) 15.
- D) 30.
- E) 25.

06. (FUVEST-SP–2019) Em uma fábrica, um técnico deve medir a velocidade angular de uma polia girando. Ele apaga as luzes do ambiente e ilumina a peça somente com a luz de uma lâmpada estroboscópica, cuja frequência pode ser continuamente variada e precisamente conhecida. A polia tem uma mancha branca na lateral. Ele observa que, quando a frequência de *flashes* é 9 Hz, a mancha na polia parece estar parada. Então, aumenta vagarosamente a frequência do piscar da lâmpada e só quando esta atinge 12 Hz é que, novamente, a mancha na polia parece estar parada. Com base nessas observações, ele determina que a velocidade angular da polia, em rpm, é

- A) 2 160.
- B) 1 260.
- C) 309.
- D) 180.
- E) 36.

07. (Unesp–2018/2) Um foguete lançador de satélites, partindo do repouso, atinge a velocidade de 5 400 km/h após 50 segundos. Supondo que esse foguete se desloque em trajetória retilínea, sua aceleração escalar média é de

- A) 30 m/s².
- B) 150 m/s².
- C) 388 m/s².
- D) 108 m/s².
- E) 54 m/s².

- 08.** (Unicamp-SP-2018) Situado na costa peruana, Chankillo, o mais antigo observatório das Américas, é composto por treze torres que se alinham de norte a sul ao longo de uma colina. Em 21 de dezembro, quando ocorre o solstício de verão no Hemisfério Sul, o Sol nasce à direita da primeira torre (sul), na extrema direita, a partir de um ponto de observação definido. À medida que os dias passam, a posição em que o Sol nasce se desloca entre as torres rumo à esquerda (norte). Pode-se calcular o dia do ano, observando-se qual torre coincide com a posição do Sol ao amanhecer. Em 21 de junho, solstício de inverno no Hemisfério Sul, o Sol nasce à esquerda da última torre na extrema esquerda e, à medida que os dias passam, vai se movendo rumo à direita, para reiniciar o ciclo no dezembro seguinte. Sabendo que as torres de Chankillo se posicionam ao longo de 300 metros no eixo norte-sul, a velocidade escalar média com a qual a posição do nascer do Sol se desloca através das torres é de aproximadamente



- A) 0,8 m/dia.
 B) 1,6 m/dia.
 C) 25 m/dia.
 D) 50 m/dia.
- 09.** (Unesp-2018/1) Juliana pratica corridas e consegue correr 5,0 km em meia hora. Seu próximo desafio é participar da Corrida de São Silvestre, cujo percurso é de 15 km. Como é uma distância maior do que a que está acostumada a correr, seu instrutor orientou que diminuísse sua velocidade média habitual em 40% durante a nova prova. Se seguir a orientação de seu instrutor, Juliana completará a Corrida de São Silvestre em
- A) 2 h 40 min.
 B) 3 h 00 min.
 C) 2 h 15 min.
 D) 2 h 30 min.
 E) 1 h 52 min.
- 10.** (Unesp-2017/2) O limite máximo de velocidade para veículos leves na pista expressa da Av. das Nações Unidas, em São Paulo, foi recentemente ampliado de 70 km/h para 90 km/h. O trecho dessa avenida conhecido como Marginal Pinheiros possui extensão de 22,5 km. Comparando os limites antigo e novo de velocidades,

a redução máxima de tempo que um motorista de veículo leve poderá conseguir ao percorrer toda a extensão da Marginal Pinheiros pela pista expressa, nas velocidades máximas permitidas, será de, aproximadamente,

- A) 1 minuto e 7 segundos.
 B) 4 minutos e 33 segundos.
 C) 3 minutos e 45 segundos.
 D) 3 minutos e 33 segundos.
 E) 4 minutos e 17 segundos.
- 11.** (Unicamp-SP-2016) *Drones* são veículos voadores não tripulados, controlados remotamente e guiados por GPS. Uma de suas potenciais aplicações é reduzir o tempo da prestação de primeiros socorros, levando pequenos equipamentos e instruções ao local do socorro, para que qualquer pessoa administre os primeiros cuidados até a chegada de uma ambulância.
- Considere um caso em que o *drone* ambulância se deslocou 9 km em 5 minutos. Nesse caso, o módulo de sua velocidade média é de aproximadamente
- A) 1,4 m/s.
 B) 30 m/s.
 C) 45 m/s.
 D) 140 m/s.
- 12.** (Unesp) A fotografia mostra um avião bombardeiro norte-americano B52 despejando bombas sobre determinada cidade no Vietnã do Norte, em dezembro de 1972.



Disponível em: <www.nationalmuseum.af.mil>
 (Adaptação).

Durante essa operação, o avião bombardeiro sobrevoou, horizontalmente e com velocidade vetorial constante, a região atacada, enquanto abandonava as bombas que, na fotografia tirada de outro avião em repouso em relação ao bombardeiro, aparecem alinhadas verticalmente sob ele, durante a queda. Desprezando a resistência do ar e a atuação de forças horizontais sobre as bombas, é correto afirmar que:

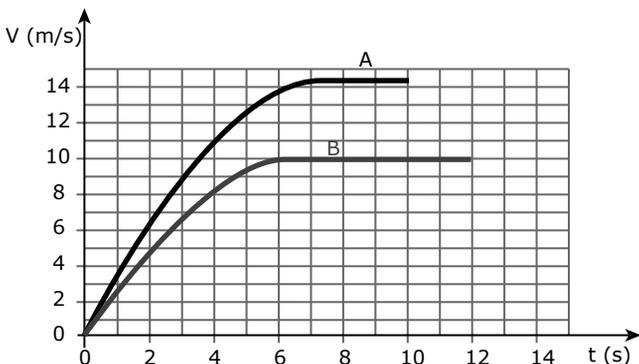
- A) No referencial em repouso sobre a superfície da Terra, cada bomba percorreu uma trajetória parabólica diferente.
- B) No referencial em repouso sobre a superfície da Terra, as bombas estavam em movimento retilíneo acelerado.
- C) No referencial do avião bombardeiro, a trajetória de cada bomba é representada por um arco de parábola.
- D) Enquanto caíam, as bombas estavam todas em repouso, uma em relação às outras.
- E) As bombas atingiram um mesmo ponto sobre a superfície da Terra, uma vez que caíram verticalmente.

13. (Unicamp-SP) Andar de bondinho no complexo do Pão de Açúcar no Rio de Janeiro é um dos passeios aéreos urbanos mais famosos do mundo. Marca registrada da cidade, o Morro do Pão de Açúcar é constituído de um único bloco de granito, despido de vegetação em sua quase totalidade e tem mais de 600 milhões de anos.

O passeio completo no complexo do Pão de Açúcar inclui um trecho de bondinho de aproximadamente 540 m, da Praia Vermelha ao Morro da Urca, uma caminhada até a segunda estação no Morro da Urca, e um segundo trecho de bondinho de cerca de 720 m, do Morro da Urca ao Pão de Açúcar. A velocidade escalar média do bondinho no primeiro trecho é $v_1 = 10,8$ km/h e, no segundo, é $v_2 = 14,4$ km/h. Supondo que, em certo dia, o tempo gasto na caminhada no Morro da Urca somado ao tempo de espera nas estações é de 30 minutos, o tempo total do passeio completo da Praia Vermelha até o Pão de Açúcar será igual a

- A) 33 min.
- B) 36 min.
- C) 42 min.
- D) 50 min.

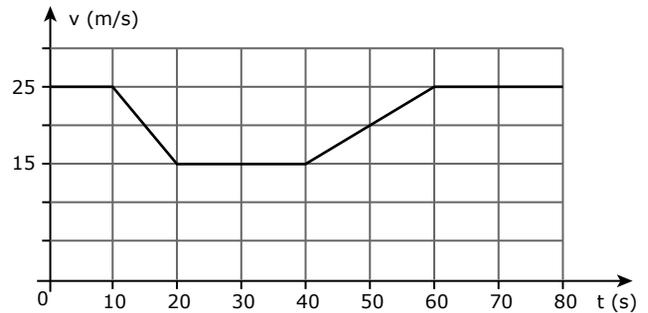
14. (Unesp) Os dois primeiros colocados de uma prova de 100 m rasos de um campeonato de atletismo foram, respectivamente, os corredores A e B. O gráfico representa as velocidades escalares desses dois corredores em função do tempo, desde o instante da largada ($t = 0$) até os instantes em que eles cruzaram a linha de chegada.



Analisando as informações do gráfico, é correto afirmar que, no instante em que o corredor A cruzou a linha de chegada, faltava ainda, para o corredor B completar a prova, uma distância, em metros, igual a

- A) 5.
- B) 25.
- C) 15.
- D) 20.
- E) 10.

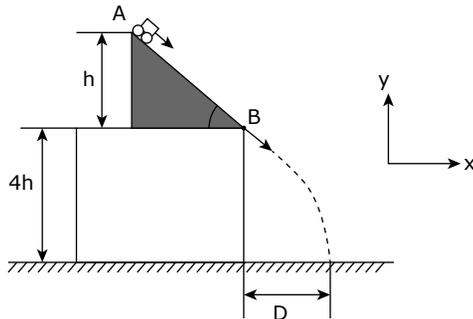
15. (Unesp) Um motorista dirigia por uma estrada plana e retilínea quando, por causa de obras, foi obrigado a desacelerar seu veículo, reduzindo sua velocidade de 90 km/h (25 m/s) para 54 km/h (15 m/s). Depois de passado o trecho em obras, retornou à velocidade inicial de 90 km/h. O gráfico representa como variou a velocidade escalar do veículo em função do tempo, enquanto ele passou por esse trecho da rodovia.



Caso não tivesse reduzido a velocidade devido às obras, mas mantido sua velocidade constante de 90 km/h durante os 80 s representados no gráfico, a distância adicional que teria percorrido nessa estrada seria, em metros, de

- A) 1 650.
- B) 800.
- C) 950.
- D) 1 250.
- E) 350.

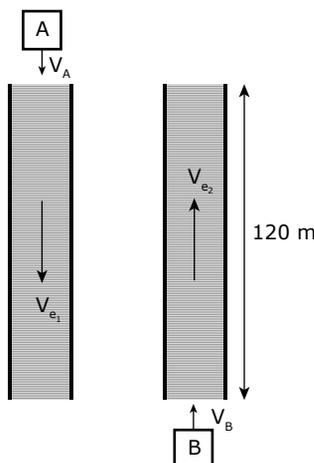
16. (FUVEST-SP-2021) Um plano de inclinação θ situa-se sobre uma mesa horizontal de altura $4h$, conforme indicado na figura. Um carrinho de massa m parte do repouso no ponto A, localizado a uma altura h em relação à superfície da mesa, até atingir o ponto B na parte inferior do plano para então executar um movimento apenas sob a ação da gravidade até atingir o solo a uma distância horizontal D da base da mesa, conforme mostra a figura. Ao utilizarmos rampas com diferentes inclinações θ (com o carrinho sempre partindo de uma mesma altura h), obtemos diferentes alcances horizontais D .



- A) Calcule o intervalo de tempo decorrido entre a partida do carrinho, situado inicialmente no topo do plano inclinado, até atingir o solo, considerando o valor para a inclinação $\theta = 90^\circ$.
- B) Usando a conservação da energia mecânica e supondo agora uma inclinação θ qualquer, obtenha o módulo do vetor velocidade $|\vec{v}|$ com que o carrinho deixa a superfície do plano inclinado.
- C) Encontre o valor do alcance D supondo que a inclinação do plano seja de $\theta = 45^\circ$.

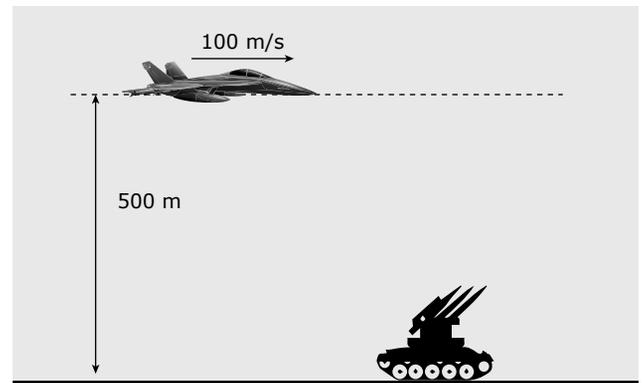
Note e adote: Considere conhecido o módulo g da aceleração da gravidade. Despreze o efeito de forças dissipativas.

17. (Unicamp-SP-2018) Esteiras rolantes horizontais são frequentemente instaladas em grandes aeroportos para facilitar o deslocamento das pessoas em longos corredores. A figura a seguir mostra duas esteiras rolantes que se deslocam em sentidos opostos com velocidades constantes em relação ao piso em repouso (\vec{V}_{e_1} e \vec{V}_{e_2}) e de mesmo módulo, igual a 1,0 m/s. Em um mesmo instante, duas pessoas (representadas por A e B) que se deslocavam com velocidade constante de módulo igual a $v_A = 1,5$ m/s e $v_B = 0,5$ m/s em relação ao piso e em sentidos contrários entram nas esteiras e continuam caminhando como anteriormente, como mostra a figura. As esteiras rolantes têm comprimento total de 120 m.



- A) Calcule o tempo necessário para que a pessoa A chegue até a outra extremidade da esteira rolante.
- B) Quanto tempo depois de entrarem nas esteiras as pessoas A e B passam uma pela outra?

18. (UNIFESP-2018) Um avião bombardeiro sobrevoa uma superfície plana e horizontal, mantendo constantes uma altitude de 500 m e uma velocidade de 100 m/s. Fixo no solo, um canhão antiaéreo será disparado com a intenção de acertar o avião. Considere que o avião e o canhão estejam contidos em um mesmo plano vertical, despreze a resistência do ar e adote $g = 10$ m/s².



- A) Quantos metros antes da vertical que passa pelo canhão o piloto do avião deve abandonar uma bomba para acertá-lo no solo?
- B) Considere que o canhão não tenha sido atingido pela bomba e que, na tentativa de acertar o avião, um artilheiro dispare desse canhão um projétil com velocidade inicial v_0 , exatamente no momento em que o avião passa verticalmente sobre ele. Desprezando as dimensões do avião e considerando que o avião não altere sua velocidade, qual o mínimo valor de v_0 para que o artilheiro tenha sucesso?

CALORIMETRIA

01. (Unicamp-SP-2021) Um *microchip* de massa $m = 2,0 \cdot 10^{-6}$ g é composto majoritariamente de silício. Durante um minuto de funcionamento, o circuito elétrico do dispositivo dissipa, na forma térmica, uma quantidade de energia $Q = 0,96$ mJ. Considere que o calor específico do silício é o $c_{si} = 800$ J/kg °C. Caso não houvesse nenhum mecanismo de escoamento de calor para fora do dispositivo, em quanto sua temperatura aumentaria após esse tempo de funcionamento?

- A) $4,8 \cdot 10^1$ °C
- B) $1,6 \cdot 10^2$ °C
- C) $6,0 \cdot 10^2$ °C
- D) $1,2 \cdot 10^3$ °C

02. (Unesp–2021) Mediante aprovação pelo Comitê de Ética na Experimentação Animal, um laboratório realizou um experimento no qual um animal foi colocado em contato com água pura ($c = 1 \text{ cal/g}\cdot\text{°C}$), contida no interior de um recipiente fechado e isolado termicamente. As massas do animal e da água eram equivalentes e iguais a 500 g. As temperaturas iniciais do animal e da água eram 38 °C e 20 °C , respectivamente. Ao final do experimento, o animal foi recuperado sem sofrimento ou risco à vida e com a mesma taxa metabólica do início do experimento. Constatou-se que a água atingiu o equilíbrio térmico a 38 °C .

O animal utilizado no experimento e a quantidade de calor transferida para a água foram

- A) um peixe e 18 000 calorias.
- B) uma galinha e 9 000 calorias.
- C) uma galinha e 18 000 calorias.
- D) um sapo e 18 000 calorias.
- E) um sapo e 9 000 calorias.

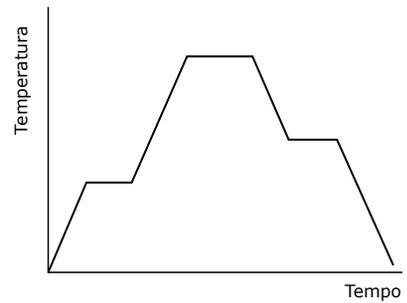
03. (Unicamp-SP–2021) Em março de 2020, a Unicamp e o Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab), dos Estados Unidos, assinaram um acordo de cooperação científica com o objetivo de desenvolver tanques para conter argônio líquido a baixíssimas temperaturas (criostatos). Esses tanques abrigarão detectores para o estudo dos neutrinos.

A temperatura do argônio nos tanques é $T_{Ar} = -184 \text{ °C}$. Usualmente, a grandeza “temperatura” em física é expressa na escala Kelvin (K). Sabendo-se que as temperaturas aproximadas do ponto de ebulição (T_E) e do ponto de solidificação (T_S) da água à pressão atmosférica são, respectivamente, $T_E \approx 373 \text{ K}$ e $T_S \approx 273 \text{ K}$, a temperatura do argônio nos tanques será igual a

- A) 20 K.
- B) 89 K.
- C) 189 K.
- D) 457 K.

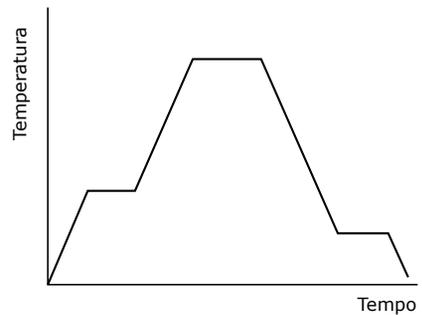
04. (Unicamp-SP–2020) Em 15 de abril de 2019, a Catedral de Notre-Dame de Paris ardeu em chamas, atingindo temperaturas de 800 °C . Estima-se que, na construção da catedral, foram empregadas pelo menos 300 toneladas de chumbo. Material usual à época, o chumbo é um metal pesado com elevado potencial de contaminação em altas temperaturas. Sabendo que o ponto de fusão do chumbo é de $327,5 \text{ °C}$ e seu ponto de ebulição é de $1 750 \text{ °C}$, identifique a curva que pode representar o histórico da temperatura de uma porção de chumbo presente na catedral ao longo do incêndio, bem como o fenômeno corretamente relacionado ao potencial de contaminação.

A)



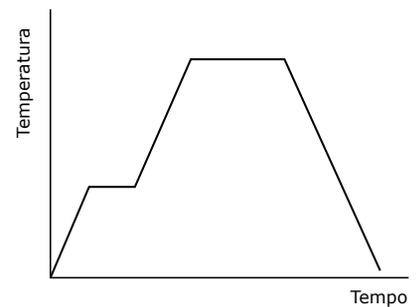
O potencial de contaminação estaria associado à evaporação do chumbo em alta temperatura.

B)



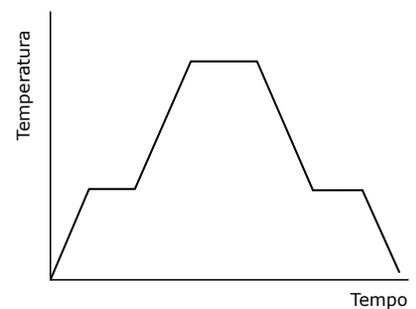
O potencial de contaminação estaria associado à ebulição do chumbo em alta temperatura.

C)



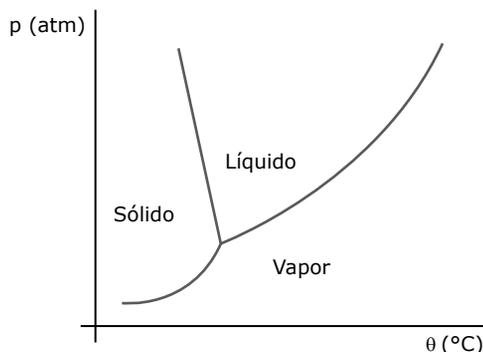
O potencial de contaminação estaria associado à ebulição do chumbo em alta temperatura.

D)



O potencial de contaminação estaria associado à evaporação do chumbo em alta temperatura.

- 05.** (FUVEST-SP-2020) Em supermercados, é comum encontrar alimentos chamados de liofilizados, como frutas, legumes e carnes. Alimentos liofilizados continuam próprios para consumo após muito tempo, mesmo sem refrigeração. O termo "liofilizado", nesses alimentos, refere-se ao processo de congelamento e posterior desidratação por sublimação da água. Para que a sublimação da água ocorra, é necessária uma combinação de condições, como mostra o gráfico de pressão por temperatura, em que as linhas representam transições de fases.



Apesar de ser um processo que requer, industrialmente, uso de certa tecnologia, existem evidências de que os povos pré-colombianos que viviam nas regiões mais altas dos Andes conseguiam liofilizar alimentos, possibilitando estocá-los por mais tempo. Assinale a alternativa que explica como ocorria o processo de liofilização natural.

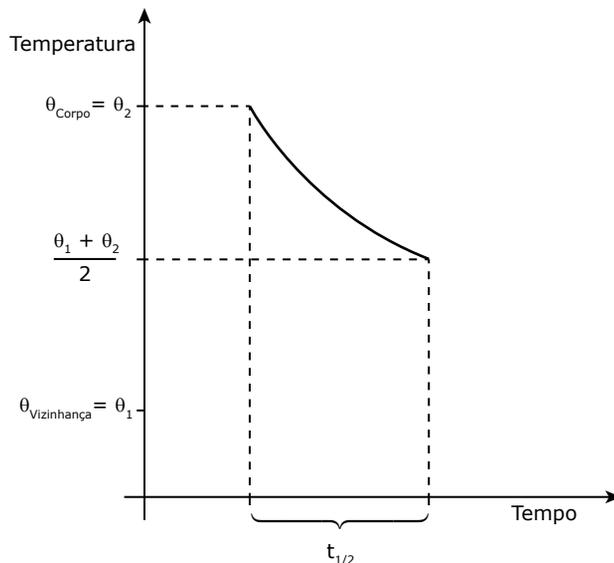
- A) A sublimação da água ocorria devido às baixas temperaturas e à alta pressão atmosférica nas montanhas.
- B) Os alimentos, após congelados naturalmente nos períodos frios, eram levados para a parte mais baixa das montanhas, onde a pressão atmosférica era menor, o que possibilitava a sublimação.
- C) Os alimentos eram expostos ao Sol para aumentar a temperatura, e a baixa pressão atmosférica local favorecia a solidificação.
- D) As temperaturas eram baixas o suficiente nos períodos frios para congelar os alimentos, e a baixa pressão atmosférica nas altas montanhas possibilitava a sublimação.
- E) Os alimentos, após congelados naturalmente, eram prensados para aumentar a pressão, de forma que a sublimação ocorresse.

- 06.** (Unicamp-SP-2020) "O sal faz a água ferver mais rápido?" Essa é uma pergunta frequente na Internet, mas não tente responder com os argumentos lá apresentados. Seria muito difícil responder à pergunta tal como está formulada, pois isso exigiria o conhecimento de vários parâmetros termodinâmicos e cinéticos no aquecimento desses líquidos. Do ponto de vista termodinâmico,

entre tais parâmetros, caberia analisar os valores de calor específico e de temperatura de ebulição da solução em comparação com a água pura. Considerando massas iguais (água pura e solução), se apenas esses parâmetros fossem levados em consideração, a solução ferveria mais rapidamente se o seu calor específico fosse

- A) menor que o da água pura, observando-se ainda que a temperatura de ebulição da solução é menor.
- B) maior que o da água pura, observando-se ainda que a temperatura de ebulição da solução é menor.
- C) menor que o da água pura, observando-se, no entanto, que a temperatura de ebulição da solução é maior.
- D) maior que o da água pura, observando-se, no entanto, que a temperatura de ebulição da solução é maior.

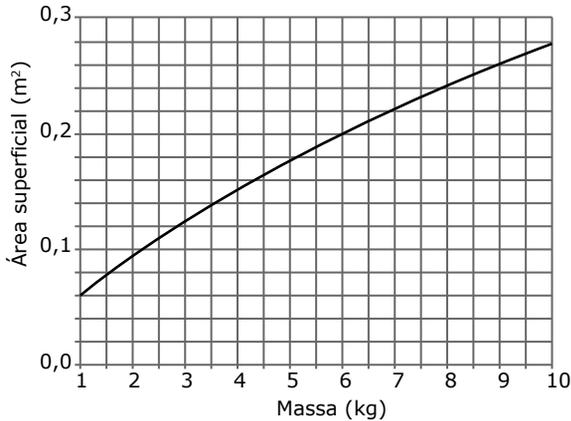
- 07.** (Unesp-2019) Define-se meia-vida térmica de um corpo ($t_{1/2}$) como o tempo necessário para que a diferença de temperatura entre esse corpo e a temperatura de sua vizinhança caia para a metade.



Considere que uma panela de ferro de 2 kg, inicialmente a 110 °C, seja colocada para esfriar em um local em que a temperatura ambiente é constante e de 30 °C. Sabendo que o calor específico do ferro é 0,1 cal/(g°C), a quantidade de calor cedida pela panela para o ambiente no intervalo de tempo de três meias-vidas térmicas da panela é

- A) 16 000 cal.
- B) 14 000 cal.
- C) 6 000 cal.
- D) 12 000 cal.
- E) 8 000 cal.

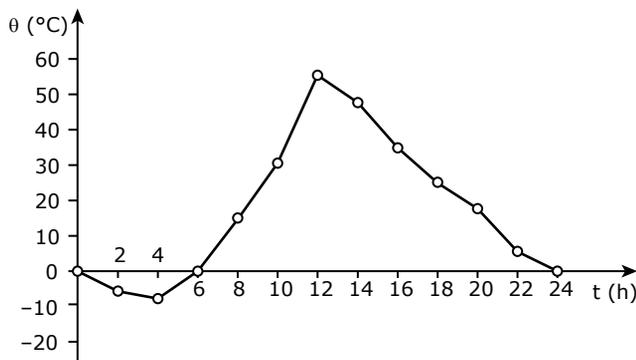
- 08.** (FUVEST-SP-2019) O consumo calórico de um animal de sangue quente é proporcional à área superficial de seu corpo. Um animal com massa 3,5 kg consome 250 kcal diárias. O gráfico relaciona a área superficial desse animal com sua massa.



Considerando o gráfico, conclui-se que, se a massa deste animal dobrar, o seu novo consumo diário de energia, em kcal, será, aproximadamente,

- A) 130. C) 310. E) 500.
 B) 250. D) 390.

- 09.** (Unesp) O gráfico representa, aproximadamente, como varia a temperatura ambiente no período de um dia, em determinada época do ano, no deserto do Saara. Nessa região a maior parte da superfície do solo é coberta por areia e a umidade relativa do ar é baixíssima.



A grande amplitude térmica diária observada no gráfico pode, dentre outros fatores, ser explicada pelo fato de que

- A) a água líquida apresenta calor específico menor do que o da areia sólida e, assim, devido à maior presença de areia do que de água na região, a retenção de calor no ambiente torna-se difícil, causando a drástica queda de temperatura na madrugada.
 B) o calor específico da areia é baixo e, por isso, ela esquenta rapidamente quando ganha calor e esfria rapidamente quando perde. A baixa umidade do ar não retém o calor perdido pela areia quando ela esfria,

explicando a queda de temperatura na madrugada.

- C) a falta de água e, conseqüentemente, de nuvens no ambiente do Saara intensifica o efeito estufa, o que contribui para uma maior retenção de energia térmica na região.
 D) o calor se propaga facilmente na região por condução, uma vez que o ar seco é um excelente condutor de calor. Dessa forma, a energia retida pela areia durante o dia se dissipa pelo ambiente à noite, causando a queda de temperatura.
 E) a grande massa de areia existente na região do Saara apresenta grande mobilidade, causando a dissipação do calor absorvido durante o dia e a drástica queda de temperatura à noite.

- 10.** (Unicamp-SP) Em algumas extrações de ouro, sedimentos de fundo de rio e água são colocados em uma bateia, recipiente cônico que se assemelha a um funil sem o buraco. Movimentos circulares da bateia permitem que o ouro metálico se deposite sob o material sólido ali presente. Esse depósito, que contém principalmente ouro, é posto em contato com mercúrio metálico; o amálgama formado é separado e aquecido com um maçarico, separando-se o ouro líquido do mercúrio gasoso. Numa região próxima dali o mercúrio gasoso se transforma em líquido e acaba indo para o leito dos rios. Os três segmentos anteriormente grifados se referem, respectivamente, às seguintes propriedades:

- A) Peso, temperatura de gaseificação e temperatura de liquefação.
 B) Densidade, temperatura de sublimação e temperatura de fusão.
 C) Peso, temperatura de ebulição e temperatura de fusão.
 D) Densidade, temperatura de ebulição e temperatura de liquefação.

- 11.** (Unesp) Clarice colocou em uma xícara 50 mL de café a 80 °C, 100 mL de leite a 50 °C e, para cuidar de sua forma física, adoçou com 2 mL de adoçante líquido a 20 °C. Sabe-se que o calor específico do café vale 1 cal/(g°C), do leite vale 0,9 cal/(g°C), do adoçante vale 2 cal/(g°C) e que a capacidade térmica da xícara é desprezível.



Considerando que as densidades do leite, do café e do adoçante sejam iguais e que a perda de calor para a atmosfera é desprezível, depois de atingido o equilíbrio térmico, a temperatura final da bebida de Clarice, em °C, estava entre

- A) 75,0 e 85,0.
- B) 65,0 e 74,9.
- C) 55,0 e 64,9.
- D) 45,0 e 54,9.
- E) 35,0 e 44,9.

- 12.** (Unesp) Uma bolsa térmica com 500 g de água à temperatura inicial de 60 °C é empregada para tratamento da dor nas costas de um paciente. Transcorrido um certo tempo desde o início do tratamento, a temperatura da água contida na bolsa é de 40 °C. Considerando que o calor específico da água é 1 cal/(g°C), e supondo que 60% do calor cedido pela água foi absorvido pelo corpo do paciente, a quantidade de calorias recebidas pelo paciente no tratamento foi igual a

- A) 2 000.
- B) 4 000.
- C) 6 000.
- D) 8 000.
- E) 10 000.

- 13.** (Unicamp-SP) Em uma determinada região do planeta, a temperatura média anual subiu de 13,35 °C em 1995 para 13,8 °C em 2010. Seguindo a tendência de aumento linear observada entre 1995 e 2010, a temperatura média em 2012 deverá ser de

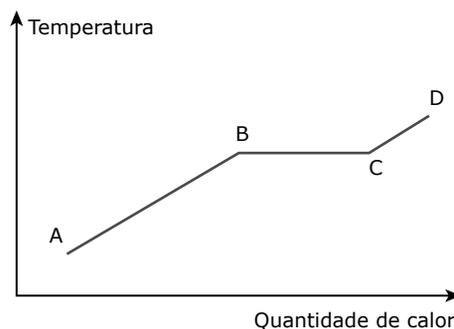
- A) 13,83 °C.
- B) 13,86 °C.
- C) 13,92 °C.
- D) 13,89 °C.

- 14.** (FUVEST-SP) Um aquecedor elétrico é mergulhado em um recipiente com água a 10 °C e, cinco minutos depois, a água começa a ferver a 100 °C. Se o aquecedor não for desligado, toda a água irá evaporar e o aquecedor será danificado. Considerando o momento em que a água começa a ferver, a evaporação de toda a água ocorrerá em um intervalo de aproximadamente

Dados: calor específico da água = 1,0 cal/(g°C); calor de vaporização da água = 540 cal/g; desprezível perdas de calor para o recipiente, para o ambiente e para o próprio aquecedor.

- A) 5 minutos.
- B) 10 minutos.
- C) 12 minutos.
- D) 15 minutos.
- E) 30 minutos.

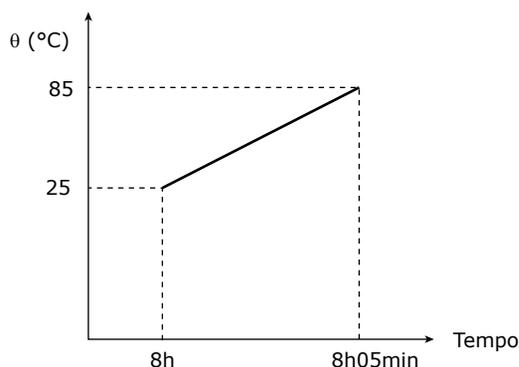
- 15.** (Unesp) Considere o diagrama para uma determinada substância.



Sabendo-se que a transformação ocorre no sentido de A para D, pode-se afirmar que no trecho

- A) AB a substância está na fase líquida.
- B) BC está ocorrendo fusão ou vaporização.
- C) CD há apenas vapor.
- D) BC há uma mistura de líquido e vapor.
- E) CD está ocorrendo transição de fase.

- 16.** (UNIFESP-2018) Para a preparação de um café, 1 L de água é aquecido de 25 °C até 85 °C em uma panela sobre a chama de um fogão que fornece calor a uma taxa constante. O gráfico representa a temperatura (θ) da água em função do tempo, considerando que todo o calor fornecido pela chama tenha sido absorvido pela água.



Após um certo período de tempo, foram misturados 200 mL de leite a 20 °C a 100 mL do café preparado, agora a 80 °C, em uma caneca de porcelana de capacidade térmica 100 cal/°C, inicialmente a 20 °C. Considerando os calores específicos da água, do café e do leite iguais a 1 cal/(g°C), as densidades da água, do café e do leite iguais a 1 kg/L, que 1 cal/s = 4 W e desprezando todas as perdas de calor para o ambiente, calcule

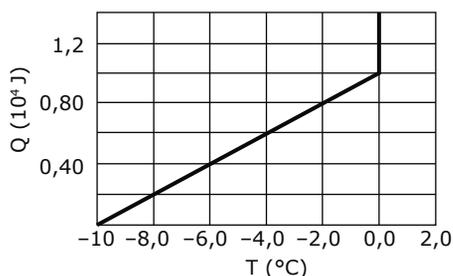
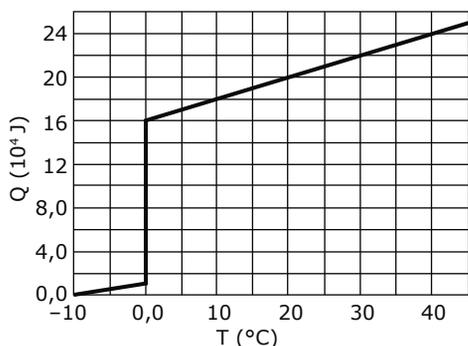
- A) a potência, em W, da chama utilizada para aquecer a água para fazer o café.
- B) a temperatura, em °C, em que o café com leite foi ingerido, supondo que o consumidor tenha aguardado que a caneca e seu conteúdo entrassem em equilíbrio térmico.

17. (Unicamp-SP-2017) O controle da temperatura da água e de ambientes tem oferecido à sociedade uma grande gama de confortos muito bem-vindos. Como exemplo podemos citar o controle da temperatura de ambientes fechados e o aquecimento da água usada para o banho.

A) O sistema de refrigeração usado em grandes instalações, como centros comerciais, retira o calor do ambiente por meio da evaporação da água. Os instrumentos que executam esse processo são usualmente grandes torres de refrigeração vazadas, por onde circula água, e que têm um grande ventilador no topo. A água é pulverizada na frente do fluxo de ar gerado pelo ventilador. Nesse processo, parte da água é evaporada, sem alterar a sua temperatura, absorvendo calor da parcela da água que permaneceu líquida. Considere que 110 litros de água a 30 °C circulem por uma torre de refrigeração e que, desse volume, 2 litros sejam evaporados. Sabendo que o calor latente de vaporização da água é $L = 540 \text{ cal/g}$ e que seu calor específico é $c = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, qual é a temperatura final da parcela da água que não evaporou?

B) A maioria dos chuveiros no Brasil aquece a água do banho por meio de uma resistência elétrica. Usualmente a resistência é constituída de um fio feito de uma liga de níquel e cromo de resistividade $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$. Considere um chuveiro que funciona com tensão de $U = 220 \text{ V}$ e potência $P = 5\,500 \text{ W}$. Se a área da seção transversal do fio da liga for $A = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$, qual é o comprimento do fio da resistência?

18. (UNIFESP) 0,50 kg de uma substância a temperatura $T_0 = 40 \text{ }^\circ\text{C}$, na fase líquida, é colocado no interior de um refrigerador, até que a sua temperatura atinja $T_1 = -10 \text{ }^\circ\text{C}$. A quantidade de calor transferida em função da temperatura é apresentada nos gráficos a seguir:

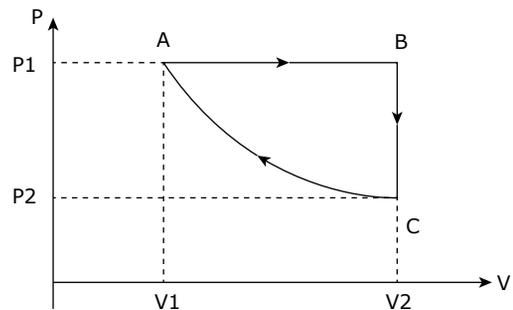


A parte do gráfico correspondente ao intervalo de $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ a $2,0 \text{ }^\circ\text{C}$ foi ampliada e inserida na figura, à direita do gráfico completo. Calcule

- A) o calor latente específico de solidificação.
- B) o calor específico na fase sólida.

GASES E TERMODINÂMICA

01. (FUVEST-SP-2021) Um mol de um gás ideal percorre o processo cíclico ABCA em um diagrama P-V, conforme mostrado na figura, sendo que a etapa AB é isobárica, a etapa BC é isocórica e a etapa CA é isotérmica.



Considere as seguintes afirmações:

- I. O gás libera calor tanto na etapa BC quanto na etapa CA.
- II. O módulo do trabalho realizado pelo gás é não nulo tanto na etapa AB quanto na etapa BC.
- III. O gás tem sua temperatura aumentada tanto na etapa AB quanto na etapa CA.

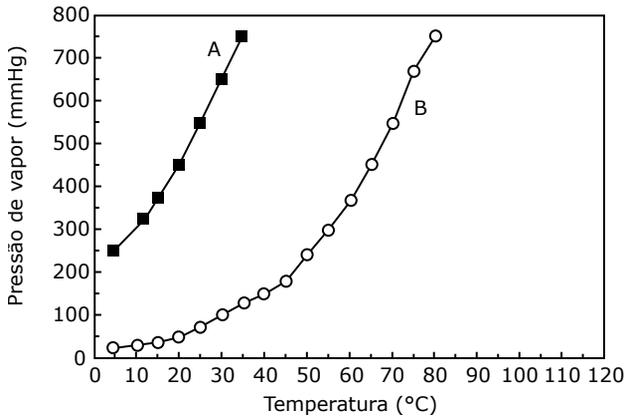
É correto o que se afirma em:

- A) Nenhuma delas.
- B) Apenas I.
- C) Apenas II.
- D) Apenas III.
- E) Apenas I e II.

02. (Unicamp-SP-2020) O "Ebulidor de Franklin" é um brinquedo constituído de dois bulbos de vidro conectados por um tubo espiralado, preenchido com líquido colorido. Seu uso consiste em encostar a mão na base do bulbo inferior, fazendo com que o líquido seja aquecido e ascenda para o bulbo superior.

Popularmente, a libido de uma pessoa é avaliada com base na quantidade de líquido que ascende. O sucesso de venda, obviamente, é maior quanto mais positivamente o brinquedo indicar uma "alta libido". A seguir apresenta-se um gráfico da pressão de vapor em função da temperatura para dois líquidos, A e B, que poderiam ser utilizados para preencher o "Ebulidor de Franklin".





Considerando essas informações, é correto afirmar que a pressão no interior do brinquedo

- A) não se altera durante o seu uso, e o ebulidor com o líquido A teria mais sucesso de vendas.
- B) aumenta durante o seu uso, e o ebulidor com o líquido A teria mais sucesso de vendas.
- C) não se altera durante o seu uso, e o ebulidor com o líquido B teria mais sucesso de vendas.
- D) aumenta durante o seu uso, e o ebulidor com o líquido B teria mais sucesso de vendas.

03. (Unicamp-SP-2020) O CO₂ dissolvido em bebidas carbonatadas, como refrigerantes e cervejas, é o responsável pela formação da espuma nessas bebidas e pelo aumento da pressão interna das garrafas, tornando-a superior à pressão atmosférica. O volume de gás no "pescoço" de uma garrafa com uma bebida carbonatada a 7 °C é igual a 24 mL, e a pressão no interior da garrafa é de 2,8 · 10⁵ Pa. Trate o gás do "pescoço" da garrafa como um gás perfeito. Considere que a constante universal dos gases é de aproximadamente 8 J/mol · K e que as temperaturas nas escalas Kelvin e Celsius relacionam-se da forma $T(K) = \theta(^{\circ}C) + 273$. O número de mols de gás no "pescoço" da garrafa é igual a

- A) 1,2 · 10⁵.
- B) 3,0 · 10³.
- C) 1,2 · 10⁻¹.
- D) 3,0 · 10⁻³.

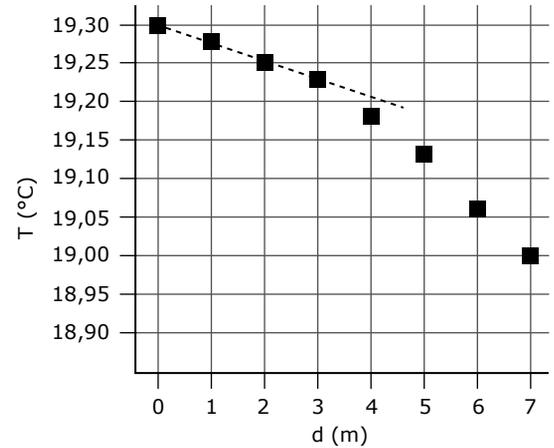
04. (FUVEST-SP-2019) Em uma sala fechada e isolada termicamente, uma geladeira, em funcionamento, tem, num dado instante, sua porta completamente aberta. Antes da abertura dessa porta, a temperatura da sala é maior que a do interior da geladeira. Após a abertura da porta, a temperatura da sala

- A) diminui até que o equilíbrio térmico seja estabelecido.
- B) diminui continuamente enquanto a porta permanecer aberta.
- C) diminui inicialmente, mas, posteriormente, será maior do que quando a porta foi aberta.
- D) aumenta inicialmente, mas, posteriormente, será menor do que quando a porta foi aberta.
- E) não se altera, pois se trata de um sistema fechado e termicamente isolado.

Instrução: O texto a seguir refere-se às questões 05 e 06.

Drones vêm sendo utilizados por empresas americanas para monitorar o ambiente subaquático. Esses *drones* podem substituir mergulhadores, sendo capazes de realizar mergulhos de até cinquenta metros de profundidade e operar por até duas horas e meia.

05. (Unicamp-SP-2019) Frequentemente esses *drones* são usados para medir a temperatura da água (T) em função da profundidade (d), a partir da superfície (d = 0), como no caso ilustrado no gráfico a seguir (dados adaptados).

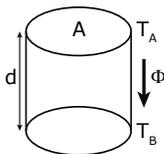


Considere que a densidade da água é $\rho = 1\,000\text{ kg/m}^3$ e constante para todas as profundidades medidas pelo *drone*. Qual é a diferença de pressão hidrostática entre a superfície e uma profundidade para a qual a temperatura da água é $T = 19\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- A) 1,4 · 10³ Pa
- B) 2,0 · 10⁴ Pa
- C) 4,0 · 10⁴ Pa
- D) 7,0 · 10⁴ Pa

06. (Unicamp-SP-2019) Leve em conta ainda os dados mostrados no gráfico da questão anterior, referentes à temperatura da água (T) em função da profundidade (d). Considere um volume cilíndrico de água cuja base tem área $A = 2\text{ m}^2$, a face superior está na superfície a uma temperatura constante T_A e a face inferior está a uma profundidade d a uma temperatura constante T_B , como mostra a figura a seguir. Na situação estacionária, nas proximidades da superfície, a temperatura da água decai linearmente em função de d, de forma que a taxa de transferência de calor por unidade de tempo (Φ), por condução da face superior para a face inferior, é aproximadamente constante e dada por $\Phi = kA \frac{T_A - T_B}{d}$, em que $k = 0,6 \frac{\text{W}}{\text{m}^{\circ}\text{C}}$ é a condutividade térmica da água. Assim, a razão $\frac{T_A - T_B}{d}$ é constante para todos os pontos da região de queda linear da temperatura da água mostrados no gráfico apresentado.

Utilizando as temperaturas da água na superfície e na profundidade d do gráfico e a fórmula fornecida, conclui-se que, na região de queda linear da temperatura da água em função de d, Φ é igual a



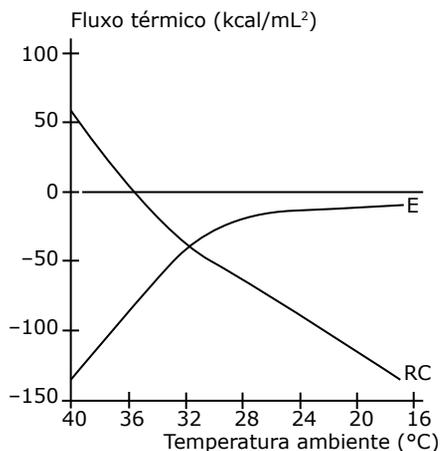
- A) 0,03 W.
- B) 0,05 W.
- C) 0,40 W.
- D) 1,20 W.

07. (Unicamp-SP-2019) A depilação a *laser* é um procedimento de eliminação dos pelos que tem se tornado bastante popular na indústria de beleza e no mundo dos esportes. O número de sessões do procedimento depende, entre outros fatores, da coloração da pele, da área a ser tratada e da quantidade de pelos nessa área.

Na depilação, o *laser* age no interior da pele, produzindo uma lesão térmica que queima a raiz do pelo. Considere uma raiz de pelo de massa $m = 2,0 \cdot 10^{-10}$ kg inicialmente a uma temperatura $T_i = 36^\circ\text{C}$ que é aquecida pelo *laser* a uma temperatura final $T_f = 46^\circ\text{C}$. Se o calor específico da raiz é igual a $c = 3\,000 \text{ J}/(\text{kg}^\circ\text{C})$, o calor absorvido pela raiz do pelo durante o aquecimento é igual a

- A) $6,0 \cdot 10^{-6} \text{ J}$.
- B) $6,0 \cdot 10^{-8} \text{ J}$.
- C) $1,3 \cdot 10^{-12} \text{ J}$.
- D) $6,0 \cdot 10^{-13} \text{ J}$.

08. (Unesp-2018/1) O gráfico mostra o fluxo térmico do ser humano em função da temperatura ambiente em um experimento no qual o metabolismo basal foi mantido constante. A linha azul representa o calor trocado com o meio por evaporação (E) e a linha vermelha, o calor trocado com o meio por radiação e convecção (RC).



GARCIA, Eduardo A. C. *Biofísica*. 1997 (Adaptação).

Sabendo que os valores positivos indicam calor recebido pelo corpo e os valores negativos indicam o calor perdido pelo corpo, conclui-se que

- A) em temperaturas entre 36°C e 40°C , o corpo recebe mais calor do ambiente do que perde.
- B) à temperatura de 20°C , a perda de calor por evaporação é maior que por radiação e convecção.
- C) a maior perda de calor ocorre à temperatura de 32°C .
- D) a perda de calor por evaporação se aproxima de zero para temperaturas inferiores a 20°C .
- E) à temperatura de 36°C , não há fluxo de calor entre o corpo e o meio.

09. (FUVEST-SP-2018) Furacões são sistemas físicos que liberam uma enorme quantidade de energia por meio de diferentes tipos de processos, sendo um deles a condensação do vapor em água. De acordo com o Laboratório Oceanográfico e Meteorológico do Atlântico, um furacão produz, em média, 1,5 cm de chuva por dia em uma região plana de 660 km de raio. Nesse caso, a quantidade de energia por unidade de tempo envolvida no processo de condensação do vapor em água da chuva é, aproximadamente,

- A) $3,8 \cdot 10^{15} \text{ W}$.
- B) $4,6 \cdot 10^{14} \text{ W}$.
- C) $2,1 \cdot 10^{13} \text{ W}$.
- D) $1,2 \cdot 10^{12} \text{ W}$.
- E) $1,1 \cdot 10^{11} \text{ W}$.

Note e adote:

$\pi = 3;$

calor latente de vaporização da água: $2 \cdot 10^6 \text{ J}/\text{kg};$

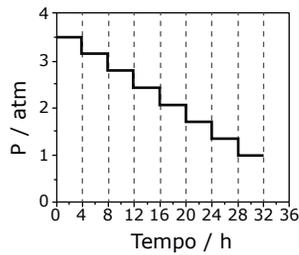
densidade da água: $10^3 \text{ kg}/\text{m}^3;$

1 dia = $8,6 \cdot 10^4 \text{ s}.$

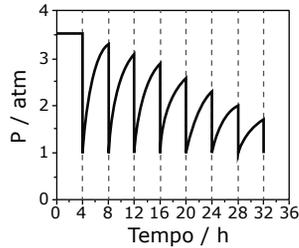
10. (Unicamp-SP-2017) Bebidas gaseificadas apresentam o inconveniente de perderem a graça depois de abertas. A pressão do CO_2 no interior de uma garrafa de refrigerante, antes de ser aberta, gira em torno de 3,5 atm, e é sabido que, depois de aberta, ele não apresenta as mesmas características iniciais.

Considere uma garrafa de refrigerante de 2 litros sendo aberta e fechada a cada 4 horas, retirando-se de seu interior 250 mL de refrigerante de cada vez. Nessas condições, pode-se afirmar corretamente que, dos gráficos a seguir, o que mais se aproxima do comportamento da pressão dentro da garrafa em função do tempo é o:

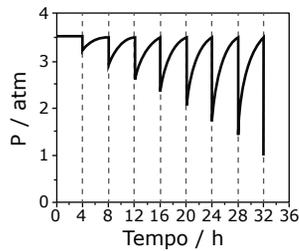
A)



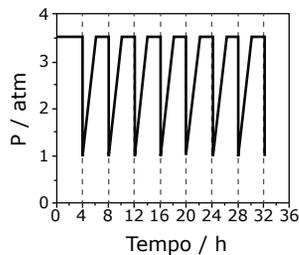
B)



C)

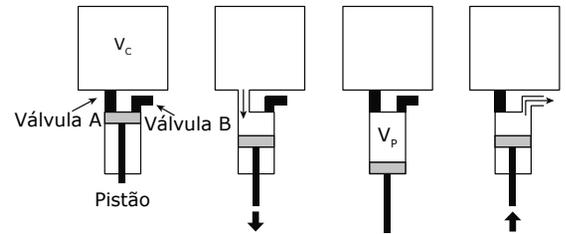


D)



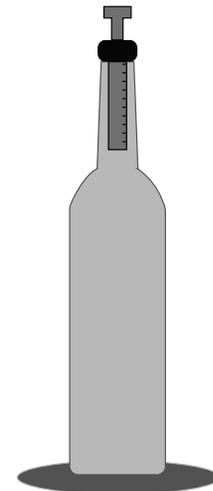
- 11.** (Unicamp-SP-2017) Fazer vácuo significa retirar o ar existente em um volume fechado. Esse processo é usado, por exemplo, para conservar alimentos ditos embalados a vácuo ou para criar ambientes controlados para experimentos científicos. A figura a seguir representa um pistão que está sendo usado para fazer vácuo em uma câmara de volume constante $V_c = 2,0$ litros. O pistão, ligado à câmara por uma válvula A, aumenta o volume que pode ser ocupado pelo ar em $V_p = 0,2$ litros. Em seguida, a válvula A é fechada e o ar que está dentro do pistão é expulso através de uma válvula B, ligada à atmosfera, completando um ciclo de bombeamento.

Considere que o ar se comporte como um gás ideal e que, durante o ciclo completo, a temperatura não variou. Se a pressão inicial na câmara é de $P_i = 33$ Pa, a pressão final na câmara após um ciclo de bombeamento será de



- A) 30,0 Pa.
- B) 330,0 Pa.
- C) 36,3 Pa.
- D) 3,3 Pa.

- 12.** (FUVEST-SP-2016) Uma garrafa tem um cilindro afixado em sua boca, no qual um êmbolo pode se movimentar sem atrito, mantendo constante a massa de ar dentro da garrafa, como ilustra a figura. Inicialmente, o sistema está em equilíbrio à temperatura de 27°C . O volume de ar na garrafa é igual a 600 cm^3 e o êmbolo tem uma área transversal igual a 3 cm^2 . Na condição de equilíbrio, com a pressão atmosférica constante, para cada 1°C de aumento da temperatura do sistema, o êmbolo subirá aproximadamente



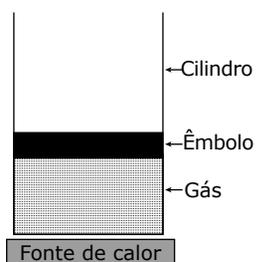
- A) 0,7 cm.
- B) 1,4 cm.
- C) 2,1 cm.
- D) 3,0 cm.
- E) 6,0 cm.

Note e adote:

$0^\circ\text{C} = 273\text{ K}$;

considere o ar da garrafa como um gás ideal.

13. (UNIFESP) A figura representa uma amostra de um gás, suposto ideal, contida dentro de um cilindro. As paredes laterais e o êmbolo são adiabáticos; a base é diatérmica e está apoiada em uma fonte de calor.



Considere duas situações:

- I. O êmbolo pode mover-se livremente, permitindo que o gás se expanda à pressão constante;
II. O êmbolo é fixo, mantendo o gás a volume constante.

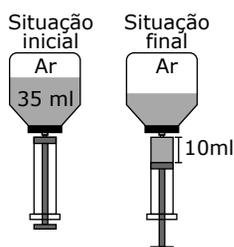
Suponha que, nas duas situações, a mesma quantidade de calor é fornecida a esse gás, por meio dessa fonte. Pode-se afirmar que a temperatura desse gás vai aumentar

- A) igualmente em ambas as situações.
B) mais em I do que em II.
C) mais em II do que em I.
D) em I, mas se mantém constante em II.
E) em II, mas se mantém constante em I.

14. (FUVEST-SP) O desenvolvimento de teorias científicas, geralmente, tem forte relação com contextos políticos, econômicos, sociais e culturais mais amplos. A evolução dos conceitos básicos da Termodinâmica ocorre, principalmente, no contexto

- A) da Idade Média.
B) das Grandes Navegações.
C) da Revolução Industrial.
D) do período entre as duas Grandes Guerras.
E) da Segunda Guerra.

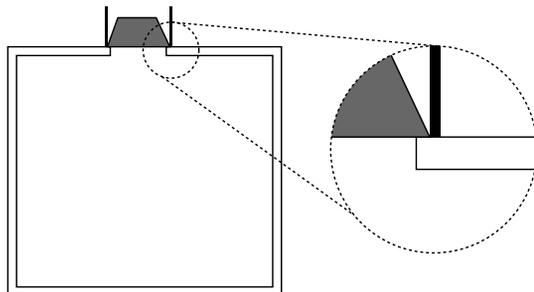
15. (Unesp) Um frasco para medicamento com capacidade de 50 mL contém 35 mL de remédio, sendo o volume restante ocupado por ar. Uma enfermeira encaixa uma seringa nesse frasco e retira 10 mL do medicamento, sem que tenha entrado ou saído ar do frasco. Considere que durante o processo a temperatura do sistema tenha permanecido constante e que o ar dentro do frasco possa ser considerado um gás ideal.



Na situação final, em que o medicamento ainda estava encaixado no frasco, a retirada dessa dose fez com que a pressão do ar dentro do frasco passasse a ser, em relação à pressão inicial,

- A) 60% maior.
B) 40% maior.
C) 60% menor.
D) 40% menor.
E) 25% menor.

16. (FUVEST-SP-2021) Um modelo simplificado de uma panela de pressão consiste em um recipiente cilíndrico provido de uma tampa com borda emborrachada que previne a saída de vapor. No centro da tampa, sobre um orifício de área A , repousa uma válvula de massa m que pode se deslocar verticalmente, sem atrito, e que impede que a pressão P interna à panela ultrapasse um valor limite. A pressão atmosférica e a aceleração da gravidade no local de operação da panela são, respectivamente, P_0 e g .

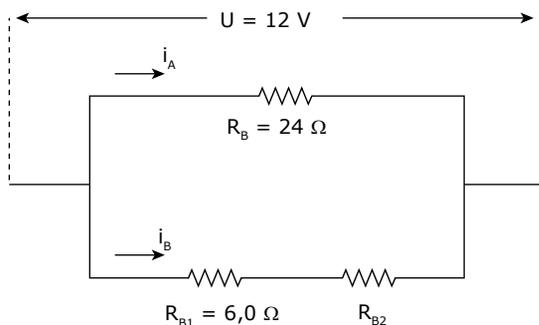


- A) Liste todas as forças que atuam verticalmente sobre a válvula num instante em que ela está em perfeito contato com a tampa da panela.
B) Deseja-se que a panela atinja uma pressão interna de operação não inferior a $2P_0$. Por outro lado, os materiais de que é feita a panela são capazes de suportar uma pressão interna máxima igual a $3,5P_0$ além da qual a panela explode. Qual deve ser a faixa de valores da massa m da válvula para que a panela funcione segundo as especificações?
C) Suponha que a panela, vedada, esteja sobre a chama do fogão e que seu interior esteja completamente ocupado por uma mistura de ar com vapor de água, totalizando N mols de gás que pode ser considerado ideal. Nesse momento, a pressão interna é P_1 , e a energia cinética média das moléculas no gás é E_1 . Ao longo de mais algum tempo, com a panela ainda perfeitamente vedada, a chama do fogão transfere energia para o gás e eleva a energia cinética média das moléculas para um valor E_2 , que é 10% maior do que E_1 . Determine a razão entre o valor P_2 da pressão interna nesse instante final e seu valor inicial P_1 .

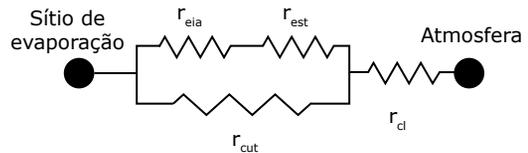
Note e adote:

Considere que a área de contato entre a válvula e os seus pontos de apoio na panela é desprezível frente à área A .

- 02.** (Unicamp-SP-2021) A diferença de potencial elétrico, U , é proporcional à corrente elétrica, i , em um trecho de um circuito elétrico resistivo, com constante de proporcionalidade dada pela resistência equivalente, R_{eq} , no trecho do circuito. Além disso, no caso de resistores dispostos em série, a resistência equivalente é dada pela soma das resistências ($R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots$). A corrente elétrica, i_B , no trecho B do circuito abaixo é três vezes maior que a corrente elétrica no trecho A, ou seja, $i_B / i_A = 3$. Quanto vale a resistência R_{B2} ?



- A) $2,0 \Omega$.
 B) 14Ω .
 C) 18Ω .
 D) 66Ω .
- 03.** (Unicamp-SP-2021) Lâmpadas de luz ultravioleta (UV) são indicadas para higienização e esterilização de objetos e ambientes em razão do seu potencial germicida. Em outro processo de esterilização, uma lâmpada UV de potência $P = 60 \text{ W}$ funciona sob uma diferença de potencial elétrico $U = 100 \text{ V}$. A potência elétrica pode ser expressa também em kVA, sendo $1 \text{ kVA} = 1\,000 \text{ V} \times 1 \text{ A} = 1\,000 \text{ W}$. A corrente elétrica i do circuito que alimenta a lâmpada é igual a
- A) $0,36 \text{ A}$.
 B) $0,60 \text{ A}$.
 C) $1,6 \text{ A}$.
 D) $3,6 \text{ A}$.
- 04.** (Unicamp-SP-2020) Em analogia com um circuito elétrico, a transpiração foliar é regulada pelo conjunto de resistências (medidas em segundos/metro) existentes na rota do vapor-d'água entre os sítios de evaporação próximos à parede celular no interior da folha e a atmosfera. Simplificadamente, há as resistências dos espaços intercelulares de ar (r_{eia}), as induzidas pela presença dos estômatos (r_{est}) e da cutícula (r_{cut}) e a promovida pela massa de ar próxima à superfície das folhas (r_{cl}). O esquema a seguir representa as resistências mencionadas.

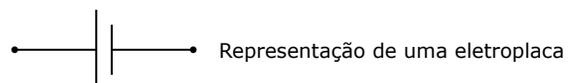


A tabela a seguir apresenta os valores das resistências de duas espécies de plantas (espécie 1 e espécie 2).

Resistências (segundos/metro)	Espécie 1	Espécie 2
r_{eia}	10	30
r_{est}	30	10
r_{cut}	120	280
r_{cl}	50	15

Tendo em vista os dados apresentados e considerando que a condutância é o inverso da resistência, assinale a alternativa que indica a espécie com menor transpiração e sua respectiva condutância total à difusão do vapor-d'água entre os sítios de evaporação e a atmosfera.

- A) Espécie 1; $48 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$.
 B) Espécie 1; $125 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$.
 C) Espécie 2; $30 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$.
 D) Espécie 2; $200 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$.
- 05.** (Unesp-2020) Na maioria dos peixes elétricos, as descargas são produzidas por órgãos elétricos constituídos por células, chamadas eletroplacas, empilhadas em colunas. Suponha que cada eletroplaca se comporte como um gerador ideal.

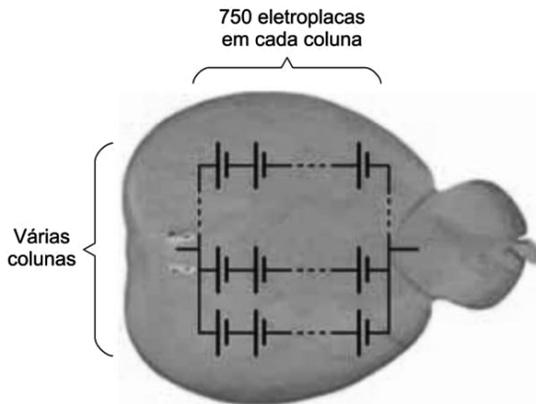


Suponha que o sistema elétrico de um poraquê, peixe elétrico de água doce, seja constituído de uma coluna com 5 000 eletroplacas associadas em série, produzindo uma força eletromotriz total de 600 V.



Disponível em: <<https://hypescience.com>> (Adaptação).

Considere que uma raia-torpedo, que vive na água do mar, possua um sistema elétrico formado por uma associação em paralelo de várias colunas, cada uma com 750 eletroplacas iguais às do poraquê, ligadas em série, constituindo mais da metade da massa corporal desse peixe.



Disponível em: <www.megatimes.com.br> (Adaptação).

Desconsiderando perdas internas, se em uma descarga a raia-torpedo conseguir produzir uma corrente elétrica total de 50 A durante um curto intervalo de tempo, a potência elétrica gerada por ela, nesse intervalo de tempo, será de

- A) 3 500 W. D) 4 500 W.
 B) 3 000 W. E) 4 000 W.
 C) 2 500 W.

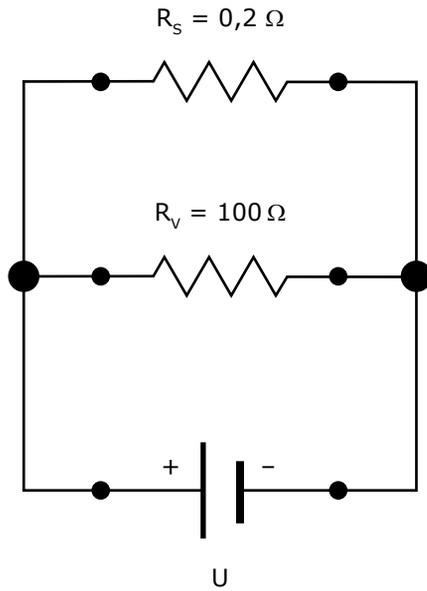
- 06.** (FUVEST-SP-2019) Um chuveiro elétrico que funciona em 220 V possui uma chave que comuta entre as posições "verão" e "inverno". Na posição "verão", a sua resistência elétrica tem o valor 22Ω , enquanto na posição "inverno" é 11Ω . Considerando que na posição "verão" o aumento de temperatura da água, pelo chuveiro, é $5 \text{ }^\circ\text{C}$, para o mesmo fluxo de água, a variação de temperatura, na posição "inverno", em $^\circ\text{C}$, é
- A) 2,5. D) 15,0.
 B) 5,0. E) 20,0.
 C) 10,0.
- 07.** (FUVEST-SP-2018) Em 2016, as lâmpadas incandescentes tiveram sua venda definitivamente proibida no país, por razões energéticas. Uma lâmpada fluorescente, considerada energeticamente eficiente, consome 28 W de potência e pode produzir a mesma intensidade luminosa que uma lâmpada incandescente consumindo a potência de 100 W. A vida útil média da lâmpada fluorescente é de 10 000 h e seu preço médio é de R\$ 20,00, enquanto a lâmpada incandescente tem vida útil de 1 000 h e cada unidade custaria, hoje, R\$ 4,00. O custo da energia é de R\$ 0,25 por quilowatt-hora. O valor total, em reais, que pode ser poupado usando uma lâmpada fluorescente, ao longo da sua vida útil, ao invés de usar lâmpadas incandescentes para obter a mesma intensidade luminosa, durante o mesmo período de tempo, é

- A) 90,00.
 B) 140,00.
 C) 200,00.
 D) 250,00.
 E) 290,00.

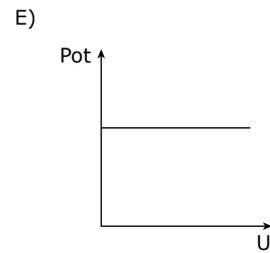
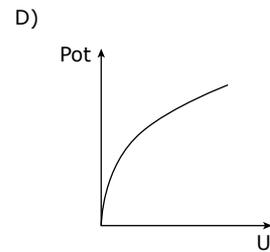
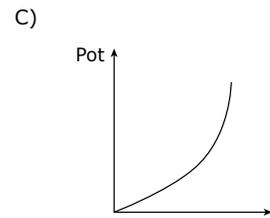
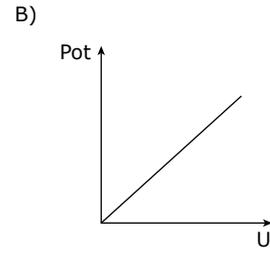
- 08.** (Unicamp-SP-2018) "Gelo combustível" ou "gelo de fogo" é como são chamados os hidratos de metano que se formam a temperaturas muito baixas, em condições de pressão elevada. São geralmente encontrados em sedimentos do fundo do mar ou sob a camada de solo congelada dos polos. A considerável reserva de gelo combustível no planeta pode se tornar uma promissora fonte de energia alternativa ao petróleo. Considerando que a combustão completa de certa massa de gelo combustível libera uma quantidade de energia igual a $E = 7,2 \text{ MJ}$, é correto afirmar que essa energia é capaz de manter aceso um painel de LEDs de potência $P = 2 \text{ kW}$ por um intervalo de tempo igual a
- A) 1 minuto.
 B) 144 s.
 C) 1 hora.
 D) 1 dia.

- 09.** (Unicamp-SP-2018) Um conjunto de placas de aquecimento solar eleva a temperatura da água de um reservatório de 500 litros de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ para $47 \text{ }^\circ\text{C}$ em algumas horas. Se no lugar das placas solares fosse usada uma resistência elétrica, quanta energia elétrica seria consumida para produzir o mesmo aquecimento? Adote $1,0 \text{ kg/litro}$ para a densidade e $4,0 \text{ kJ}/(\text{kg}^\circ\text{C})$ para o calor específico da água. Além disso, use $1 \text{ kWh} = 10^3 \text{ W} \cdot 3 600 \text{ s} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$.
- A) 15 kWh
 B) 26 kWh
 C) 40 000 kWh
 D) 54 000 kWh

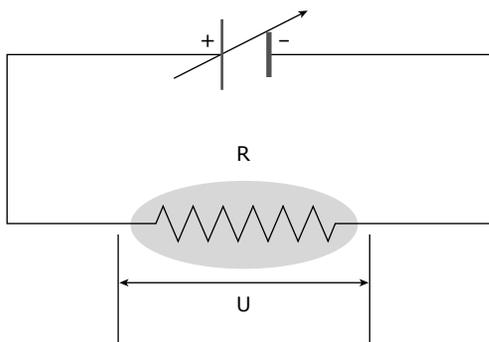
- 10.** (Unicamp-SP-2018) Nos últimos anos, materiais exóticos conhecidos como isolantes topológicos se tornaram objeto de intensa investigação científica em todo o mundo. De forma simplificada, esses materiais se caracterizam por serem isolantes elétricos no seu interior, mas condutores na sua superfície. Desta forma, se um isolante topológico for submetido a uma diferença de potencial U , teremos uma resistência efetiva na superfície diferente da resistência do seu volume, como mostra o circuito equivalente da figura a seguir. Nessa situação, a razão $F = \frac{i_s}{i_v}$ entre a corrente i_s que atravessa a porção condutora na superfície e a corrente i_v que atravessa a porção isolante no interior do material vale



- A) 0,002.
- B) 0,2.
- C) 100,2.
- D) 500.

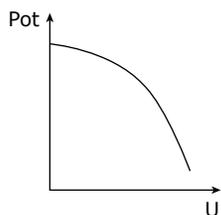


11. (Unesp-2017/2) Um resistor ôhmico foi ligado a uma fonte de tensão variável, como mostra a figura.

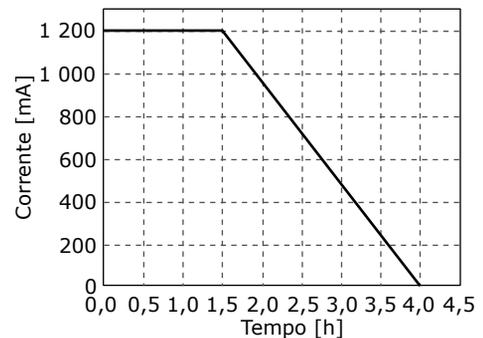


Suponha que a temperatura do resistor não se altere significativamente com a potência dissipada, de modo que sua resistência não varie. Ao se construir o gráfico da potência dissipada pelo resistor em função da diferença de potencial U aplicada a seus terminais, obteve-se a curva representada em:

A)



12. (Unicamp-SP-2017) Tecnologias móveis como celulares e tablets têm tempo de autonomia limitado pela carga armazenada em suas baterias. O gráfico a seguir apresenta, de forma simplificada, a corrente de recarga de uma célula de bateria de íon de lítio, em função do tempo. Considere uma célula de bateria inicialmente descarregada e que é carregada seguindo essa curva de corrente. A sua carga no final da recarga é de



- A) 3,3 C.
- B) 11 880 C.
- C) 1 200 C.
- D) 3 300 C.

- 13.** (FUVEST-SP-2017) Um objeto metálico, X, eletricamente isolado, tem carga negativa $5,0 \cdot 10^{-12}$ C. Um segundo objeto metálico, Y, neutro, mantido em contato com a Terra, é aproximado do primeiro e ocorre uma faísca entre ambos, sem que eles se toquem. A duração da faísca é 0,5 s e sua intensidade é 10^{-11} A. No final desse processo, as cargas elétricas totais dos objetos X e Y são, respectivamente,
- A) zero e zero.
 - B) zero e $-5,0 \cdot 10^{-12}$ C.
 - C) $-2,5 \cdot 10^{-12}$ e $-2,5 \cdot 10^{-12}$ C.
 - D) $-2,5 \cdot 10^{-12}$ C e $+2,5 \cdot 10^{-12}$ C.
 - E) $+5,0 \cdot 10^{-12}$ C e zero.

- 14.** (Unesp-2016) As companhias de energia elétrica nos cobram pela energia que consumimos. Essa energia é dada pela expressão $E = Vi\Delta t$, em que V é a tensão que alimenta nossa residência, i a intensidade de corrente que circula por determinado aparelho, Δt é o tempo em que ele fica ligado e a expressão $V \cdot i$ é a potência P necessária para dado aparelho funcionar. Assim, em um aparelho que suporta o dobro da tensão e consome a mesma potência P, a corrente necessária para seu funcionamento será a metade. Mas as perdas de energia que ocorrem por efeito joule (aquecimento em virtude da resistência R) são medidas por $\Delta E = Ri^2\Delta t$. Então, para um mesmo valor de R e Δt , quando i diminui, essa perda também será reduzida. Além disso, sendo menor a corrente, podemos utilizar condutores de menor área de secção transversal, o que implicará, ainda, economia de material usado na confecção dos condutores.

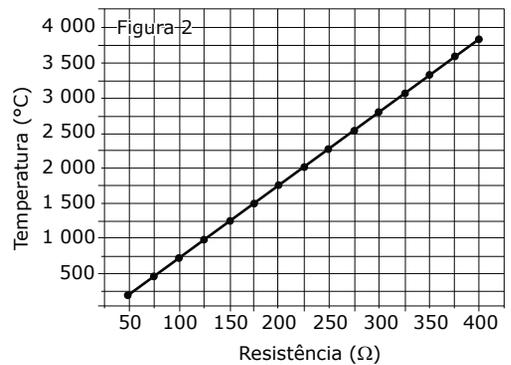
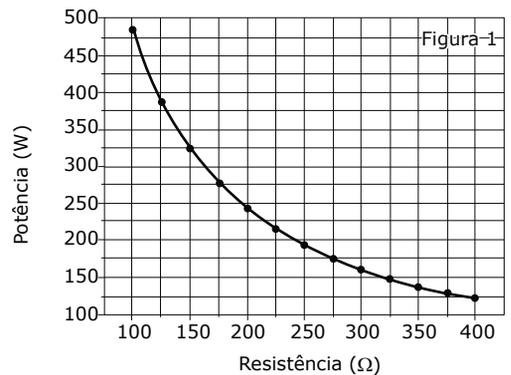
CARVALHO, Regina Pinto de.
Física do dia a dia. 2003
 (Adaptação).

Baseando-se nas informações contidas no texto, é correto afirmar que

- A) se a resistência elétrica de um condutor é constante, em um mesmo intervalo de tempo, as perdas por efeito joule em um condutor são inversamente proporcionais à corrente que o atravessa.
- B) é mais econômico usarmos em nossas residências correntes elétricas sob tensão de 110 V do que de 220 V.
- C) em um mesmo intervalo de tempo, a energia elétrica consumida por um aparelho elétrico varia inversamente com a potência desse aparelho.

- D) uma possível unidade de medida de energia elétrica é o kV . A (quilovolt-ampere), que pode, portanto, ser convertida para a unidade correspondente do Sistema Internacional, o joule.
- E) para um valor constante de tensão elétrica, a intensidade de corrente que atravessa um condutor será tanto maior quanto maior for a área de sua secção transversal.

- 15.** (Unicamp-SP) A figura 1 apresentada a seguir representa a potência elétrica dissipada pelo filamento de tungstênio de uma lâmpada incandescente em função da sua resistência elétrica. Já a figura 2 apresenta a temperatura de operação do filamento em função de sua resistência elétrica. Se uma lâmpada em funcionamento dissipa 150 W de potência elétrica, a temperatura do filamento da lâmpada é mais próxima de

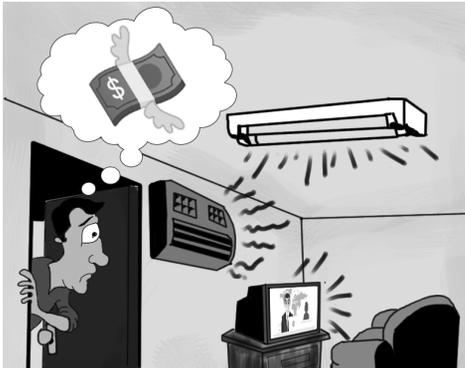


- A) 325 °C.
- B) 1 250 °C.
- C) 3 000 °C.
- D) 3 750 °C.

- 16.** (Unicamp-SP-2021) A Organização Meteorológica Mundial anunciou recentemente o novo recorde de raio mais extenso em distância percorrida (mais de setecentos quilômetros), registrado em outubro de 2018 no sul do Brasil.

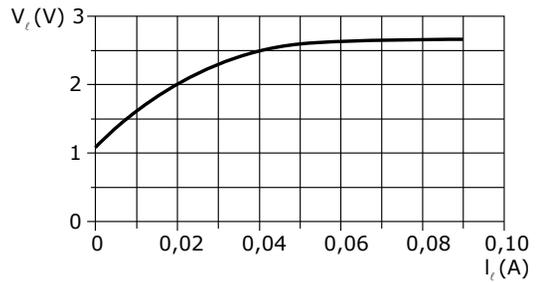
- A) O atraso observado entre o som (trovão) e a luz (relâmpago) produzidos por um raio se deve à diferença entre a velocidade do som e a da luz no ar. Como a velocidade da luz é muito maior que a velocidade do som, $v_{\text{som}} = 340$ m/s, pode-se considerar o relâmpago como instantâneo. Se um trovão (de curta duração) é ouvido 5,0 s após o relâmpago, qual é a distância entre o raio e o observador?
- B) Considere agora certo raio que ocorre entre duas nuvens separadas por uma distância $L = 9,0$ km. A diferença de potencial entre as nuvens é $V = 6,0 \cdot 10^7$ V e a corrente durante a descarga é $i = 8,0 \cdot 10^5$ A. A resistência elétrica do canal ionizado da atmosfera, que conduz a corrente do raio, é **diretamente proporcional** à resistividade elétrica do canal e ao seu comprimento L , e **inversamente proporcional** à sua área de seção reta A . Sendo $A = 3,0$ cm², qual é a resistividade elétrica desse canal ionizado?

17. (Unesp–2018) Em uma sala estão ligados um aparelho de ar-condicionado, um televisor e duas lâmpadas idênticas, como mostra a figura. A tabela informa a potência e a diferença de potencial de funcionamento desses dispositivos.

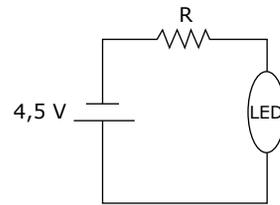


Dispositivo	Potência (W)	d.d.p. (V)
Ar-condicionado	1 100	110
Televisor	44	110
Lâmpada	22	110

- A) Considerando o custo de 1 kWh igual a R\$ 0,30 e os dados da tabela, calcule, em reais, o custo total da energia elétrica consumida pelos quatro dispositivos em um período de 5,0 horas.
- B) Considerando que os dispositivos estejam associados em paralelo e funcionando conforme as especificações da tabela, calcule a intensidade da corrente elétrica total para esse conjunto, em amperes.
18. (FUVEST-SP) A curva característica de uma lâmpada do tipo LED (diodo emissor de luz) é mostrada no gráfico a seguir:



Essa lâmpada e um resistor de resistência R estão ligados em série a uma bateria de 4,5 V, como representado na figura a seguir. Nessa condição, a tensão na lâmpada é 2,5 V.



- A) Qual é o valor da corrente i_R no resistor?
- B) Determine o valor da resistência R .
- C) A bateria de 4,5 V é substituída por outra de 3 V, que fornece 60 mW de potência ao circuito, sem que sejam trocados a lâmpada e o resistor. Nessas condições, qual é a potência P_R dissipada no resistor?

Dado: as resistências internas das baterias devem ser ignoradas.

ENERGIA

01. (Unesp–2021) Para analisar a queda dos corpos, um estudante abandona, simultaneamente, duas esferas maciças, uma de madeira e outra de aço, de uma mesma altura em relação ao solo horizontal. Se a massa da esfera de aço fosse maior do que a massa da esfera de madeira e não houvesse resistência do ar, nesse experimento
- A) a esfera de madeira chegaria ao solo com menor velocidade do que a de aço.
- B) as duas esferas chegariam ao solo com a mesma energia mecânica.
- C) a esfera de madeira cairia com aceleração escalar menor do que a de aço.
- D) a esfera de aço chegaria ao solo com mais energia cinética do que a de madeira.
- E) a esfera de aço chegaria primeiro ao solo.
02. (FUVEST-SP–2021) Uma comunidade rural tem um consumo de energia elétrica de 2 MWh por mês. Para suprir parte dessa demanda, os moradores têm interesse em instalar uma miniusina hidrelétrica em uma queda-d'água de 15 m de altura com vazão de 10 litros por segundo.

O restante do consumo seria complementado com painéis de energia solar que produzem 40 kWh de energia por mês cada um. Considerando que a miniusina hidrelétrica opere 24h por dia com 100% de eficiência, o número mínimo de painéis solares necessários para suprir a demanda da comunidade seria de:

Note e adote: Densidade da água: 1 Kg/litro

1 mês = 30 dias

Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 12
B) 23
C) 30
D) 45
E) 50

- 03.** (Unicamp-SP-2021) Em fevereiro de 2020, a estação meteorológica de Key West, na Flórida (EUA), registrou uma revoada de pássaros migrantes que se assemelhava a uma grande tempestade. Considere uma nuvem de pássaros de forma cilíndrica, de raio $R_0 = 145 \text{ 000 m}$ e altura $h = 100 \text{ m}$, e densidade de pássaros $d_p = 6,0 \cdot 10^{-7} \text{ pássaros/m}^3$. Suponha ainda que cada pássaro tenha massa $m_p = 0,5 \text{ kg}$ e velocidade $v_0 = 20 \text{ m/s}$, todos voando na mesma direção e sentido. Assim, a energia cinética da revoada de pássaros é igual a:

- A) $3,8 \cdot 10^8 \text{ J}$
B) $1,9 \cdot 10^7 \text{ J}$
C) $5,2 \cdot 10^3 \text{ J}$
D) $1,3 \cdot 10^1 \text{ J}$

- 04.** (FUVEST-SP-2020) Um equipamento de *bungee jumping* está sendo projetado para ser utilizado em um viaduto de 30 m de altura. O elástico utilizado tem comprimento relaxado de 10 m. Qual deve ser o mínimo valor da constante elástica desse elástico para que ele possa ser utilizado com segurança no salto por uma pessoa cuja massa, somada à do equipamento de proteção a ela conectado, seja de 120 kg?

Note e adote: despreze a massa do elástico, as forças dissipativas e as dimensões da pessoa; aceleração da gravidade = 10 m/s^2 .

- A) 30 N/m
B) 80 N/m
C) 90 N/m
D) 160 N/m
E) 180 N/m

- 05.** (FUVEST-SP-2020) Em 20 de maio de 2019, as unidades de base do Sistema Internacional de Unidades (SI) passaram a ser definidas a partir de valores exatos de algumas constantes físicas. Entre elas, está a constante de Planck h , que relaciona a energia E de um fóton (*quantum* de radiação eletromagnética) com a sua frequência f na forma $E = hf$.

A unidade da constante de Planck em termos das unidades de base do SI (quilograma, metro e segundo) é

- A) $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$.
B) $\text{kg}\cdot\text{s}/\text{m}^2$.
C) $\text{m}^2\text{s}/\text{kg}$.
D) $\text{kg}\cdot\text{s}/\text{m}$.
E) $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^3$.

- 06.** (Unicamp-SP-2020) As agências espaciais NASA (norte-americana) e ESA (europeia) desenvolvem um projeto para desviar a trajetória de um asteroide através da colisão com uma sonda especialmente enviada para esse fim. A previsão é que a sonda DART (do inglês, "Teste de Redirecionamento de Asteroides Duplos") será lançada com a finalidade de se chocar, em 2022, com Didymoon, um pequeno asteroide que orbita um asteroide maior chamado Didymos.

A massa da sonda DART será de $m_{\text{sonda}} = 300 \text{ kg}$, e ela deverá ter a velocidade $v_{\text{sonda}} = 6 \text{ km/s}$ imediatamente antes de atingir Didymoon. Assim, a energia cinética da sonda antes da colisão será igual a

- A) $1,8 \cdot 10^3 \text{ J}$.
B) $5,4 \cdot 10^3 \text{ J}$.
C) $1,8 \cdot 10^6 \text{ J}$.
D) $5,4 \cdot 10^9 \text{ J}$.

- 07.** (Unesp-2020)

Parque Eólico de Osório, RS



O Parque Eólico de Osório é o maior da América Latina e o segundo maior do mundo em operação. Com capacidade produtiva total de 150 MW, tem potência suficiente para abastecer anualmente o consumo residencial de energia elétrica de cerca de 650 mil pessoas.

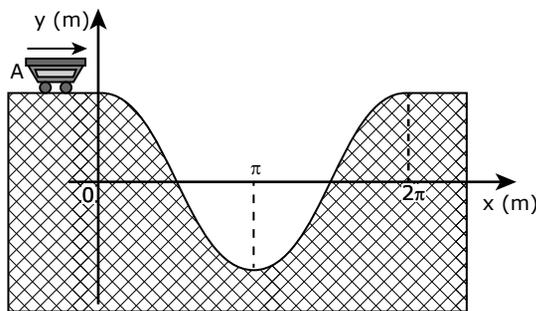
Disponível em: <www.osorio.rs.gov.br> (Adaptação).

Considere agora a combustão completa do metano, principal componente do gás natural, cuja entalpia de combustão completa é cerca de $-9 \cdot 10^2 \text{ kJ/mol}$, e que as transformações de energia nessa combustão tenham eficiência ideal, de 100%.

Para fornecer a mesma quantidade de energia obtida pelo Parque Eólico de Osório quando opera por 1 hora com sua capacidade máxima, uma usina termelétrica a gás necessitaria da combustão completa de uma massa mínima de metano da ordem de

- A) 10 t.
- B) 5 t.
- C) 25 t.
- D) 15 t.
- E) 20 t.

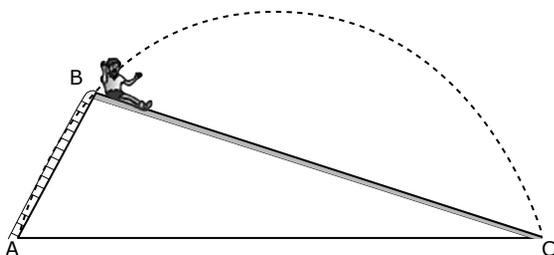
08. (Unesp-2020) A figura representa o perfil, em um plano vertical, de um trecho de uma montanha-russa em que a posição de um carrinho de dimensões desprezíveis é definida pelas coordenadas x e y , tal que, no intervalo $0 \leq x \leq 2\pi$, $y = \cos(x)$.



Nessa montanha-russa, um carrinho trafega pelo segmento horizontal A com velocidade constante de 4 m/s. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sqrt{2} = 1,4$ e desprezando o atrito e a resistência do ar, a velocidade desse carrinho, quando ele passar pela posição de coordenada $x = \frac{5\pi}{4}$, será

- A) 10 m/s.
- B) 9 m/s.
- C) 6 m/s.
- D) 8 m/s.
- E) 7 m/s.

09. (Unesp-2019) Uma criança está sentada no topo de um escorregador cuja estrutura tem a forma de um triângulo ABC, que pode ser perfeitamente inscrito em um semicírculo de diâmetro AC = 4 m. O comprimento da escada do escorregador é AB = 2 m.



Considerando que a energia potencial gravitacional da criança no ponto B, em relação ao solo horizontal que está em AC, é igual a 342 joules, e adotando $g = 5,7\sqrt{3} \text{ m/s}^2$,

a massa da criança é igual a

- A) 30 kg.
- B) 25 kg.
- C) 20 kg.
- D) 24 kg.
- E) 18 kg.

10. (Unesp-2018/1) Uma minicama elástica é constituída por uma superfície elástica presa a um aro lateral por 32 molas idênticas, como mostra a figura. Quando uma pessoa salta sobre esta minicama, transfere para ela uma quantidade de energia que é absorvida pela superfície elástica e pelas molas.



Considere que, ao saltar sobre uma dessas minicamas, uma pessoa transfira para ela uma quantidade de energia igual a 160 J, que 45% dessa energia seja distribuída igualmente entre as 32 molas e que cada uma delas se distenda 3,0 mm. Nessa situação, a constante elástica de cada mola, em N/m, vale

- A) $5,0 \cdot 10^5$.
- B) $1,6 \cdot 10^1$.
- C) $3,2 \cdot 10^3$.
- D) $5,0 \cdot 10^3$.
- E) $3,2 \cdot 10^0$.

11. (Unicamp-SP-2018) O primeiro satélite geoestacionário brasileiro foi lançado ao espaço em 2017 e será utilizado para comunicações estratégicas do governo e na ampliação da oferta de comunicação de banda larga. O foguete que levou o satélite ao espaço foi lançado do Centro Espacial de Kourou, na Guiana Francesa. A massa do satélite é constante desde o lançamento até a entrada em órbita e vale $m = 6,0 \cdot 10^3 \text{ kg}$. O módulo de sua velocidade orbital é igual a $v_{or} = 3,0 \cdot 10^3 \text{ m/s}$. Desprezando a velocidade inicial do satélite em razão do movimento de rotação da Terra, o trabalho da força resultante sobre o satélite para levá-lo até a sua órbita é igual a

- A) 2 MJ.
- B) 18 MJ.
- C) 27 GJ.
- D) 54 GJ.

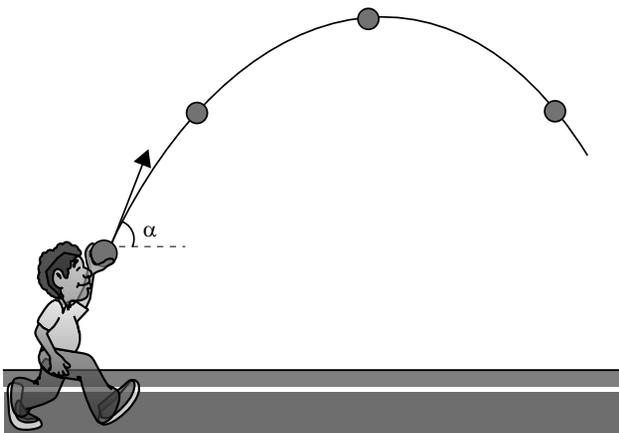
- 12.** (Unicamp-SP-2017) Denomina-se energia eólica a energia cinética contida no vento. Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação e, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, é gerada energia elétrica.

Existem atualmente, na região que mais produz energia eólica no Brasil, 306 usinas em operação, com o potencial de geração elétrica de aproximadamente 7 800 MWh (dados do Banco de Informações de Geração da ANEEL, 2016). Se nessa região, por razões naturais, a velocidade do vento fosse reduzida, mantendo-se a densidade do ar constante, teríamos uma redução de produção de energia elétrica.

Indique a região em questão e qual seria a quantidade de energia elétrica produzida, se houvesse a redução da velocidade do vento pela metade.

- A) Região Sul; 3 900 MWh.
- B) Região Nordeste; 1 950 MWh.
- C) Região Nordeste; 3 900 MWh.
- D) Região Sul; 1 950 MWh.

- 13.** (Unesp-2017) Um garoto arremessa uma bola com velocidade inicial inclinada de um ângulo α com a horizontal. A bola abandona a mão do garoto com energia cinética E_0 e percorre uma trajetória parabólica contida em um plano vertical, representada parcialmente na figura.



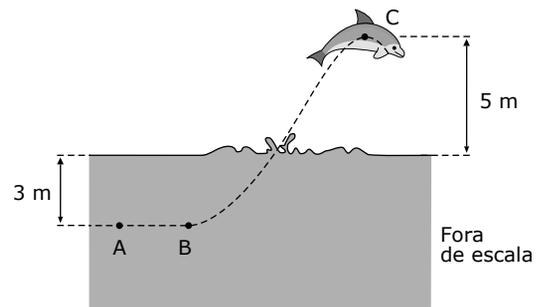
Desprezando-se a resistência do ar, a energia cinética da bola no ponto mais alto de sua trajetória é:

- A) $E_0 \sin \alpha$
- B) $E_0 \cos \alpha$
- C) $E_0 \cos^2 \alpha$
- D) $E_0 \sin^2 \alpha$
- E) $\frac{E_0 \sin^2 \alpha}{2}$

- 14.** (Unicamp-SP-2017) Uma estrela de nêutrons é o objeto astrofísico mais denso que conhecemos, em que uma massa maior que a massa do Sol ocupa uma região do espaço de apenas alguns quilômetros de raio. Essas estrelas realizam um movimento de rotação, emitindo uma grande quantidade de radiação eletromagnética a uma frequência bem definida. Quando detectamos uma estrela de nêutrons através desse feixe de radiação, damos o nome a esse objeto de Pulsar. Considere que um Pulsar foi detectado, e que o total de energia cinética relacionada com seu movimento de rotação equivale a $2 \cdot 10^{42}$ J. Notou-se que, após um ano, o Pulsar perdeu 0,1% de sua energia cinética, principalmente em forma de radiação eletromagnética. A potência irradiada pelo Pulsar vale (Se necessário, utilize a aproximação $1 \text{ ano} \cong 3,6 \cdot 10^7 \text{ s}$.)

- A) $7,2 \cdot 10^{46} \text{ W}$.
- B) $2,0 \cdot 10^{39} \text{ W}$.
- C) $5,6 \cdot 10^{31} \text{ W}$.
- D) $1,8 \cdot 10^{42} \text{ W}$.

- 15.** (Unesp-2016) Ótimos nadadores, os golfinhos conseguem saltar até 5 m acima do nível da água do mar. Considere que um golfinho de 100 kg, inicialmente em repouso no ponto A, situado 3 m abaixo da linha da água do mar, acione suas nadadeiras e atinja, no ponto B, determinada velocidade, quando inicia o seu movimento ascendente e seu centro de massa descreve a trajetória indicada na figura pela linha tracejada. Ao sair da água, seu centro de massa alcança o ponto C, a uma altura de 5 m acima da linha da água, com módulo da velocidade igual a $4\sqrt{10}$ m/s, conforme a figura.



Considere que, no trajeto de B para C, o golfinho perdeu 20% da energia cinética que tinha ao chegar no ponto B, devido à resistência imposta pela água ao seu movimento. Desprezando a resistência do ar sobre o golfinho fora da água, a velocidade da água do mar e adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, é correto afirmar que o módulo da quantidade de movimento adquirida pelo golfinho no ponto B, em $\text{kg} \cdot \text{m/s}$, é igual a

- A) 1 800.
- B) 2 000.
- C) 1 600.
- D) 1 000.
- E) 800.

16. (Unicamp-SP-2021)

- A) O Rio Amazonas tem a maior vazão Z entre todos os rios do planeta: $Z \approx 2,1 \cdot 10^5 \text{ m}^3/\text{s}$. Encontre a velocidade da água em um trecho do Rio Amazonas que tem uma largura $L = 10 \text{ km}$ e uma profundidade $p = 50 \text{ m}$. Observe que o volume de água que atravessa a seção reta do rio num determinado ponto durante um intervalo de tempo Δt é dado por $L \cdot p \cdot \Delta x$, sendo Δx a distância que a água percorre durante Δt .
- B) Cada turbina da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, no Rio Tocantins, recebe um volume de água $V \approx 900 \text{ m}^3$ em um intervalo de tempo $\Delta t = 1,0 \text{ s}$. Considerando uma queda-d'água do reservatório até a turbina de altura $h = 70 \text{ m}$, que potência é transferida à turbina proveniente da energia potencial gravitacional da água no reservatório?

Densidade da água: $\rho_{\text{água}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$

17. (Unesp-2018/2)**Falsa estrela no céu**

Uma empresa da Nova Zelândia enviou ao espaço uma "estrela artificial", com o objetivo de divulgar seu primeiro lançamento de satélites. A "estrela" é uma esfera de cerca de um metro de diâmetro, feita de fibra de carbono e composta de painéis altamente reflexivos. Em órbita, a esfera se desloca com velocidade de $2,88 \cdot 10^4 \text{ km/h}$ e completa uma volta ao redor da Terra em aproximadamente 100 minutos.

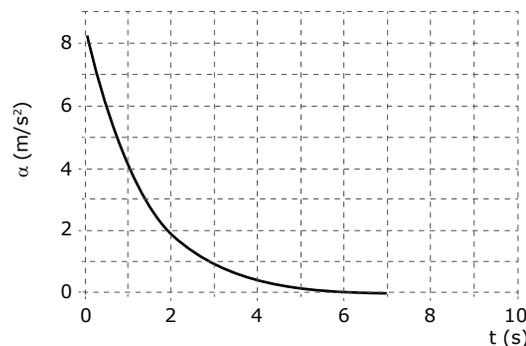
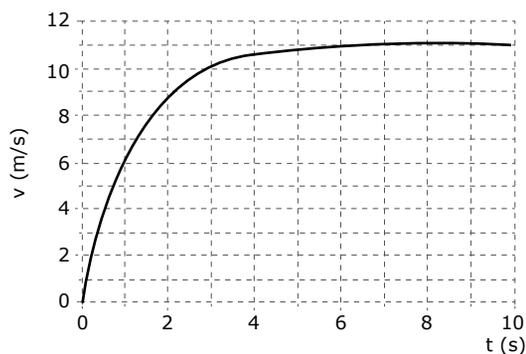
CASTRO, Fábio de.

O Estado de S. Paulo,

31 jan. 2018 (Adaptação).

- A) Considerando a massa da "estrela artificial" igual a 600 kg, calcule sua energia cinética, em joules.
- B) Considerando $\pi = 3$ e a órbita da "estrela artificial" circular, calcule a aceleração centrípeta da "estrela", em m/s^2 .

- 18.** (FUVEST-SP-2017) Um atleta de peso 700 N corre 100 metros rasos em 10 segundos. A seguir estão os gráficos dos módulos da sua velocidade horizontal, v , e da sua aceleração horizontal, α , ambas em função do tempo t .



Determine

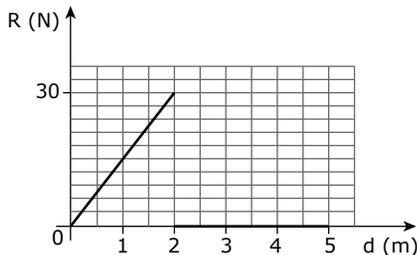
- A) a distância d que o atleta percorreu durante os primeiros 7 segundos da corrida.
- B) o módulo F da componente horizontal da força resultante sobre o atleta no instante $t = 1 \text{ s}$.
- C) a energia cinética E do atleta no instante $t = 10 \text{ s}$.
- D) a potência mecânica média P utilizada, durante a corrida, para acelerar o atleta na direção horizontal.

IMPULSO E QUANTIDADE DE MOVIMENTO

- 01.** (Unicamp-SP-2021) Uma cápsula destinada a levar astronautas à Estação Espacial Internacional (ISS) tem massa $m = 7\,500 \text{ kg}$, incluindo as massas dos próprios astronautas. A cápsula é impulsionada até a órbita da ISS por um foguete lançador e por propulsores próprios para os ajustes finais. O aumento da energia potencial gravitacional devido ao deslocamento da cápsula desde a superfície da Terra até a aproximação com a ISS é dado por $\Delta U = 3,0 \cdot 10^{10} \text{ J}$. A velocidade da ISS é $v_{\text{ISS}} = 8\,000 \text{ m/s}$. A velocidade inicial da cápsula em razão do movimento de rotação da Terra pode ser desprezada. Sem levar em conta a energia perdida pelo atrito com o ar durante o lançamento, pode-se dizer que o trabalho realizado pelo foguete e pelos propulsores sobre a cápsula é de

- A) $2,1 \cdot 10^{11} \text{ J}$. C) $2,7 \cdot 10^{11} \text{ J}$.
 B) $2,4 \cdot 10^{11} \text{ J}$. D) $5,1 \cdot 10^{11} \text{ J}$.

- 02.** (Unesp-2021) Em uma pista de patinação no gelo, um rapaz e uma garota estão inicialmente em repouso, quando ele começa a empurrá-la, fazendo com que ela percorra cinco metros em linha reta. O gráfico indica a intensidade da resultante das forças aplicadas sobre a garota, em função da distância percorrida por ela.



Sabendo que a massa da garota é 60 kg, sua velocidade escalar, após ela ter percorrido 3,5 m, será

- A) 0,4 m/s. C) 0,8 m/s. E) 1,0 m/s.
 B) 0,6 m/s. D) 1,2 m/s.

- 03.** (Unicamp-SP-2020) As agências espaciais NASA (norte-americana) e ESA (europeia) desenvolvem um projeto para desviar a trajetória de um asteroide através da colisão com uma sonda especialmente enviada para esse fim. A previsão é que a sonda DART (do inglês, "Teste de Redirecionamento de Asteroides Duplos") será lançada com a finalidade de se chocar, em 2022, com Didymoon, um pequeno asteroide que orbita um asteroide maior chamado Didymos.

Numa colisão inelástica da sonda DART com o asteroide Didymoon,

- A) a energia cinética do conjunto sonda + asteroide é conservada e o momento linear do conjunto também é conservado.
 B) a energia cinética do conjunto sonda + asteroide não é conservada; já o momento linear do conjunto é conservado.
 C) a energia cinética do conjunto sonda + asteroide é conservada; já o momento linear do conjunto não é conservado.
 D) a energia cinética do conjunto sonda + asteroide não é conservada e o momento linear do conjunto também não é conservado.
- 04.** (FUVEST-SP-2019) Um rapaz de massa m_1 corre numa pista horizontal e pula sobre um *skate* de massa m_2 , que se encontra inicialmente em repouso. Com o impacto, o *skate* adquire velocidade e o conjunto rapaz + *skate* segue em direção a uma rampa e atinge uma altura máxima h . A velocidade do rapaz, imediatamente antes de tocar no *skate*, é dada por:

- A) $\frac{(m_1 + m_2)}{m_2} \sqrt{gh}$
 B) $\frac{(m_1 + m_2)}{2m_1} \sqrt{gh}$
 C) $\frac{m_1}{m_2} \sqrt{2gh}$
 D) $\frac{(m_1 + m_2)}{m_1} \sqrt{gh}$
 E) $\frac{(2m_1 + m_2)}{m_1} \sqrt{gh}$

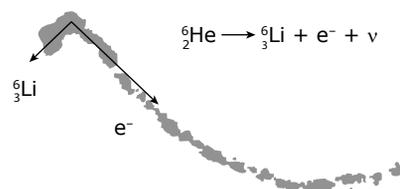
- 05.** (FUVEST-SP-2018) Uma caminhonete, de massa 2 000 kg, bateu na traseira de um sedã, de massa 1 000 kg, que estava parado no semáforo, em uma rua horizontal. Após o impacto, os dois veículos deslizaram como um único bloco. Para a perícia, o motorista da caminhonete alegou que estava a menos de 20 km/h quando o acidente ocorreu. A perícia constatou, analisando as marcas de frenagem, que a caminhonete arrastou o sedã, em linha reta, por uma distância de 10 m. Com este dado e estimando que o coeficiente de atrito cinético entre os pneus dos veículos e o asfalto, no local do acidente, era 0,5, a perícia concluiu que a velocidade real da caminhonete, em km/h, no momento da colisão era, aproximadamente,

- A) 10.
 B) 15.
 C) 36.
 D) 48.
 E) 54.

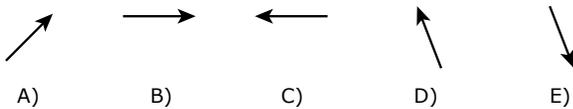
Note e adote:

aceleração da gravidade: 10 m/s^2 ;
 despreze a massa dos motoristas e a resistência do ar.

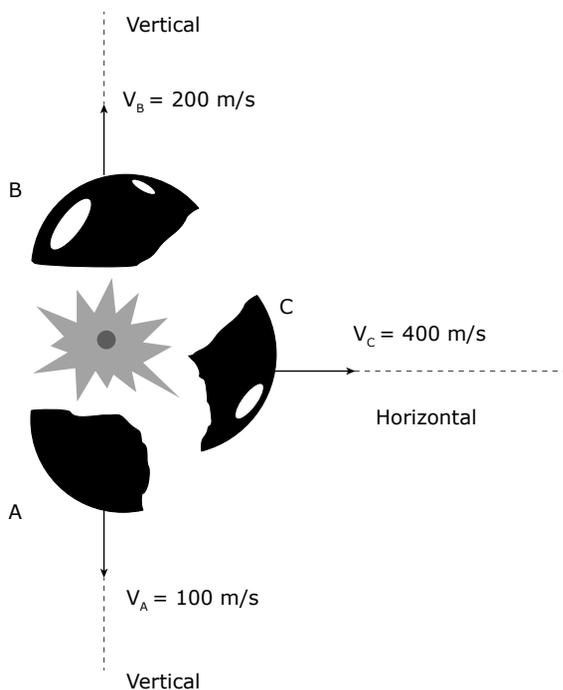
- 06.** (FUVEST-SP-2017) A figura foi obtida em uma câmara de nuvens, equipamento que registra trajetórias deixadas por partículas eletricamente carregadas. Na figura, são mostradas as trajetórias dos produtos do decaimento de um isótopo do hélio (${}^6_2\text{He}$) em repouso: um elétron (e^-) e um isótopo de lítio (${}^6_3\text{Li}$), bem como suas respectivas quantidades de movimento linear, no instante do decaimento, representadas, em escala, pelas setas. Uma terceira partícula, denominada antineutrino ($\bar{\nu}$, carga zero), é também produzida nesse processo.



O vetor que melhor representa a direção e o sentido da quantidade de movimento do antineutrino é:



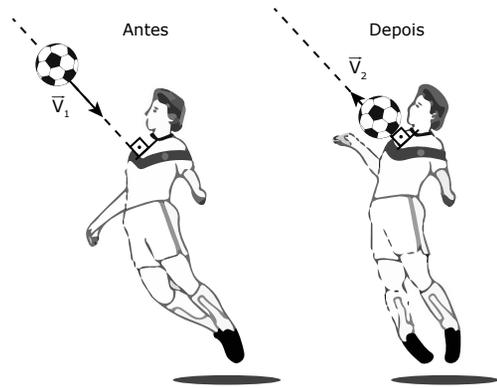
07. (Unesp) Enquanto movia-se por uma trajetória parabólica depois de ter sido lançada obliquamente e livre de resistência do ar, uma bomba de 400 g explodiu em três partes, A, B e C, de massas $m_A = 200$ g e $m_B = m_C = 100$ g. A figura representa as três partes da bomba e suas respectivas velocidades em relação ao solo, imediatamente depois da explosão.



Analisando a figura, é correto afirmar que a bomba, imediatamente antes de explodir, tinha velocidade de módulo igual a

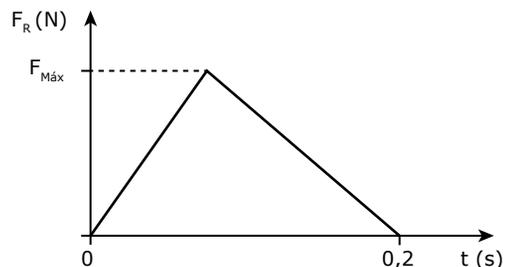
- A) 100 m/s e explodiu antes de atingir a altura máxima de sua trajetória.
 - B) 100 m/s e explodiu exatamente na altura máxima de sua trajetória.
 - C) 200 m/s e explodiu depois de atingir a altura máxima de sua trajetória.
 - D) 400 m/s e explodiu exatamente na altura máxima de sua trajetória.
 - E) 400 m/s e explodiu depois de atingir a altura máxima de sua trajetória.
08. (Unesp) O gol da conquista do tetracampeonato pela Alemanha na Copa do Mundo de 2014 foi feito pelo jogador Götze. Nessa jogada, ele recebeu um cruzamento,

matou a bola no peito, amortecendo-a, e chutou de esquerda para fazer o gol. Considere que, imediatamente antes de tocar o jogador, a bola tinha velocidade de módulo $V_1 = 8$ m/s em uma direção perpendicular ao seu peito e que, imediatamente depois de tocar o jogador, sua velocidade manteve-se perpendicular ao peito do jogador, porém com módulo $V_2 = 0,6$ m/s e em sentido contrário.



Disponível em: <www.colorir-e-pintar.com> (Adaptação).

Admita que, nessa jogada, a bola ficou em contato com o peito do jogador por 0,2 s e que, nesse intervalo de tempo, a intensidade da força resultante (F_R), que atuou sobre ela, variou em função do tempo, conforme o gráfico.



Considerando a massa da bola igual a 0,4 kg, é correto afirmar que, nessa jogada, o módulo da força resultante máxima que atuou sobre a bola, indicada no gráfico por $F_{Máx}$, é igual, em newtons, a

- A) 68,8.
 - B) 34,4.
 - C) 59,2.
 - D) 26,4.
 - E) 88,8.
09. (FUVEST-SP) Compare as colisões de uma bola de vôlei e de uma bola de golfe com o tórax de uma pessoa, parada e em pé. A bola de vôlei, com massa de 270 g, tem velocidade de 30 m/s quando atinge a pessoa, e a de golfe, com 45 g, tem velocidade de 60 m/s ao atingir a mesma pessoa, nas mesmas condições. Considere ambas as colisões totalmente inelásticas. É correto apenas o que se afirma em:

Note e adote: a massa da pessoa é muito maior que a massa das bolas; as colisões são frontais; o tempo de interação da bola de vôlei com o tórax da pessoa é o dobro do tempo de interação da bola de golfe; a área média de contato da bola de vôlei com o tórax é 10 vezes maior que a área média de contato da bola de golfe.

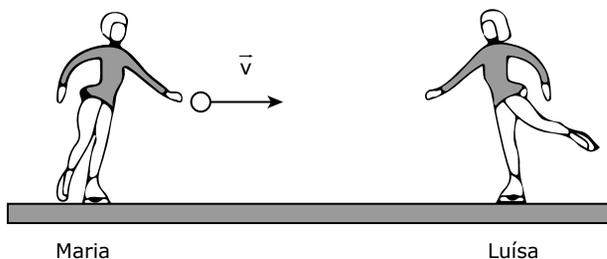
- A) Antes das colisões, a quantidade de movimento da bola de golfe é maior que a da bola de vôlei.
- B) Antes das colisões, a energia cinética da bola de golfe é maior que a da bola de vôlei.
- C) Após as colisões, a velocidade da bola de golfe é maior que a da bola de vôlei.
- D) Durante as colisões, a força média exercida pela bola de golfe sobre o tórax da pessoa é maior que a exercida pela bola de vôlei.
- E) Durante as colisões, a pressão média exercida pela bola de golfe sobre o tórax da pessoa é maior que a exercida pela bola de vôlei.

10. (FUVEST-SP) Uma pequena bola de borracha maciça é solta do repouso de uma altura de 1 m em relação a um piso liso e sólido. A colisão da bola com o piso tem coeficiente de restituição $\epsilon = 0,8$. A altura máxima atingida pela bola, depois da sua terceira colisão com o piso, é

Note e adote: $\epsilon = \frac{V_f}{V_i}$, em que V_f e V_i são, respectivamente, os módulos das velocidades da bola logo após e imediatamente antes da colisão com o piso; aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 0,80 m.
- B) 0,76 m.
- C) 0,64 m.
- D) 0,51 m.
- E) 0,20 m.

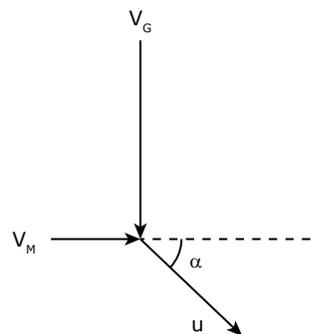
11. (FUVEST-SP) Maria e Luísa, ambas de massa M , patinam no gelo. Luísa vai ao encontro de Maria com velocidade de módulo V . Maria, parada na pista, segura uma bola de massa m e, num certo instante, joga a bola para Luísa. A bola tem velocidade de módulo v , na mesma direção de \vec{v} . Depois que Luísa agarra a bola, as velocidades de Maria e Luísa, em relação ao solo, são, respectivamente,



Note e adote: V e v são velocidades em relação ao solo; considere positivas as velocidades para a direita; desconsidere efeitos dissipativos.

- A) 0; $v - V$
- B) $-v$; $v + V/2$
- C) $-mv/M$; MV/m
- D) $-mv/M$; $(mv - MV/2)/(M + m)$
- E) $(MV/2 - mv)/M$; $(mv - MV/2)/(M + m)$

12. (FUVEST-SP) Um gavião avista, abaixo dele, um melro e, para apanhá-lo, passa a voar verticalmente, conseguindo agarrá-lo. Imediatamente antes do instante em que o gavião, de massa $M_G = 300 \text{ g}$, agarra o melro, de massa $M_M = 100 \text{ g}$, as velocidades do gavião e do melro são, respectivamente, $V_G = 80 \text{ km/h}$ na direção vertical, para baixo, e $V_M = 24 \text{ km/h}$ na direção horizontal, para a direita, como ilustra a figura a seguir. Imediatamente após a caça, o vetor velocidade u do gavião, que voa segurando o melro, forma um ângulo α com o plano horizontal tal que $\text{tg } \alpha$ é aproximadamente igual a



- A) 20.
- B) 10.
- C) 3.
- D) 0,3.
- E) 0,1.

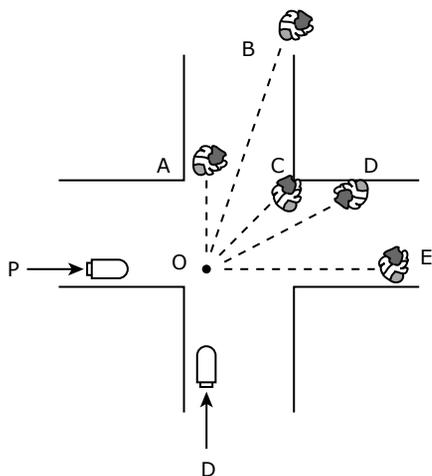
13. (Unesp) Suponha que, em uma partida de futebol americano, os dois jogadores que aparecem em primeiro plano na figura sofram uma colisão inelástica frontal, à mesma velocidade escalar relativamente ao solo.



Nesse caso, desprezando o efeito do atrito de seus pés com o solo e da ação de forças internas, pode-se concluir que,

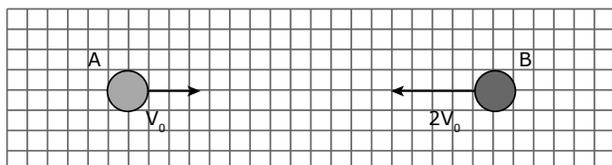
- A) em caso de massas iguais, os jogadores ficarão parados no ponto da colisão.
- B) independentemente do valor de suas massas, os dois jogadores ficarão parados no ponto de colisão.
- C) como o jogador da direita tem maior massa, eles irão se deslocar para a direita.
- D) não importa qual a massa dos jogadores, ambos irão recuar após a colisão.
- E) em função de suas massas, o jogador que tiver a maior massa recuará.

14. (FUVEST-SP) Perto de uma esquina, um pipoqueiro, P, e um “dogueiro”, D, empurram distraidamente seus carrinhos, com a mesma velocidade (em módulo), sendo que o carrinho do “dogueiro” tem o triplo da massa do carrinho do pipoqueiro. Na esquina, eles colidem (em O) e os carrinhos se engancham, em um choque totalmente inelástico. Uma trajetória possível dos dois carrinhos, após a colisão, é compatível com a indicada por:



- A) A C) C E) E
- B) B D) D

15. (FUVEST-SP) Dois discos, A e B, de mesma massa M , deslocam-se com velocidades $V_A = V_0$ e $V_B = 2V_0$, como na figura, vindo a chocar-se um contra o outro. Após o choque, que não é elástico, o disco B permanece parado. Sendo E_1 a energia cinética total inicial ($E_1 = 5 \left(\frac{1}{2} MV_0^2\right)$), a energia cinética total E_2 , após o choque, é:



- A) $E_2 = E_1$ D) $E_2 = 0,2 E_1$
- B) $E_2 = 0,8 E_1$ E) $E_2 = 0$
- C) $E_2 = 0,4 E_1$

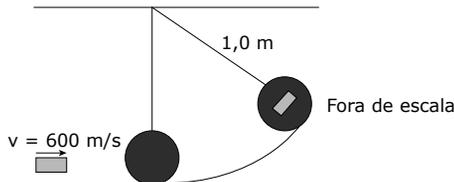
16. (Unicamp-SP-2021) Recentemente, um foguete da empresa americana SpaceX foi lançado na Flórida (EUA), levando dois astronautas à Estação Espacial Internacional (ISS). Esse foi o primeiro lançamento tripulado dos EUA em nove anos.

- A) A eficiência dos motores de foguetes é representada pelo impulso específico, I_{sp} , que é medido em segundos. A intensidade da força obtida pelo motor do foguete é dada por $F_M = I_{sp}g \frac{\Delta m}{\Delta t}$, em que $\frac{\Delta m}{\Delta t}$ é a massa de combustível expelida por unidade de tempo e g é a aceleração da gravidade. Considere um foguete de massa total $M_F = 6,0 \cdot 10^5$ kg durante o início do seu lançamento da superfície da Terra. Sabendo que o foguete atinge a iminência do seu movimento vertical quando $\frac{\Delta m}{\Delta t} = 2,0 \cdot 10^3$ kg/s, calcule o I_{sp} desse foguete. Despreze a variação da massa total do foguete durante o início do lançamento.
- B) Usando um princípio físico similar ao do lançamento de um foguete, um menino deseja mover-se sobre um skate lançando uma bola que ele segura nas mãos. O conjunto menino+skate+bola encontra-se inicialmente em repouso sobre uma superfície plana e horizontal. O menino lança a bola de massa $m_b = 0,4$ kg com uma velocidade de módulo $v_b = 5$ m/s na direção horizontal e frontal do skate. Sabendo que a massa do conjunto menino+skate (excluindo a bola) $m_s = 50$ kg, calcule o módulo da velocidade de recuo do conjunto menino+skate imediatamente após o lançamento da bola. Despreze qualquer força resultante externa agindo no conjunto menino+skate+bola.

17. (Unicamp-SP-2017) Lótus é uma planta conhecida por uma característica muito interessante: apesar de crescer em regiões de lodo, suas folhas estão sempre secas e limpas. Isto decorre de sua propriedade hidrofóbica. Gotas de água na folha de lótus tomam forma aproximadamente esférica e se deslocam quase sem atrito até caírem da folha. Ao se moverem pela folha, as gotas de água capturam e carregam consigo a sujeira para fora da folha.

- A) Quando uma gota de água cai sobre uma folha de lótus, ela quica como se fosse uma bola de borracha batendo no chão. Considere uma gota, inicialmente em repouso, caindo sobre uma folha de lótus plana e na horizontal, a partir de uma altura $h_1 = 50$ cm acima da folha. Qual é o coeficiente de restituição da colisão se a gota sobe até uma altura de $h_2 = 2$ cm após quicar a primeira vez na folha?
- B) Considere uma gota de água com velocidade inicial $v_1 = 3$ mm/s deslocando-se e limpando a superfície de uma folha de lótus plana e na horizontal. Antes de cair da folha, essa gota captura o lodo de uma área de 2 cm². Suponha que a densidade superficial média de lodo na folha é de $2,5 \cdot 10^{-3}$ gramas/cm². Estime a massa da gota de água e calcule sua velocidade no instante em que ela deixa a folha.

- 18.** (UNIFESP) Uma pequena pedra de 10 g é lançada por um dispositivo com velocidade horizontal de módulo igual a 600 m/s, incide sobre um pêndulo em repouso e nele se engasta, caracterizando uma colisão totalmente inelástica. O pêndulo tem 6,0 kg de massa e está pendurado por uma corda de massa desprezível e inextensível, de 1,0 m de comprimento. Ele pode girar sem atrito no plano vertical, em torno da extremidade fixa da corda, de modo que a energia mecânica seja conservada após a colisão.

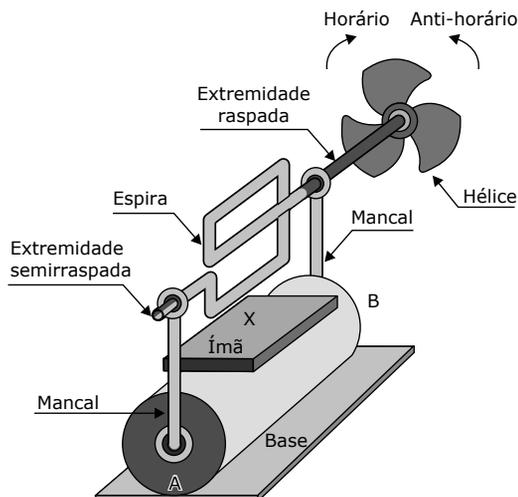


Considerando $g = 10,0 \text{ m/s}^2$, calcule

- a velocidade do pêndulo com a pedra engastada imediatamente após a colisão.
- a altura máxima atingida pelo pêndulo com a pedra engastada e a tensão T na corda nesse instante.

MAGNETISMO

- 01.** (Unesp–2017) Um motor elétrico é construído com uma espira retangular feita com um fio de cobre esmaltado semirraspado em uma extremidade e totalmente raspado na outra, apoiada em dois mancais soldados aos polos A e B de uma pilha. Presa a essa espira, uma hélice leve pode girar livremente no sentido horário ou anti-horário. Um ímã é fixo à pilha com um de seus polos magnéticos (X) voltado para cima, criando o campo magnético responsável pela força magnética que atua sobre a espira, conforme ilustrado na figura.



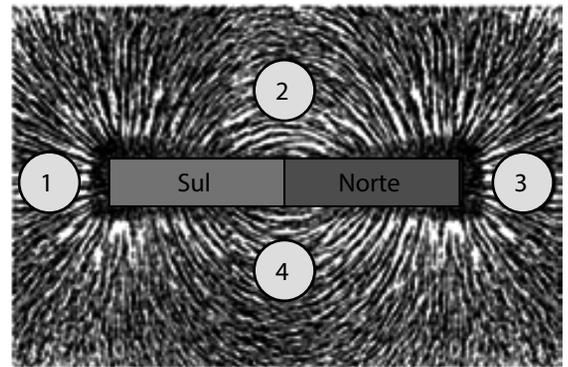
Disponível em: <www.feiradeciencias.com.br> (Adaptação).

Se A for um polo _____, B um polo _____ e X um polo _____, dado um impulso inicial na espira, ela mantém-se girando no sentido _____.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

- negativo – positivo – sul – horário
- negativo – positivo – norte – anti-horário
- positivo – negativo – sul – anti-horário
- positivo – negativo – norte – horário
- negativo – positivo – norte – horário

- 02.** (Unesp–2016) Um ímã em forma de barra, com seus polos norte e sul, é colocado sob uma superfície coberta com partículas de limalha de ferro, fazendo com que elas se alinhem segundo seu campo magnético. Se quatro pequenas bússolas, 1, 2, 3 e 4, forem colocadas em repouso nas posições indicadas na figura, no mesmo plano que contém a limalha, suas agulhas magnéticas orientam-se segundo as linhas do campo magnético criado pelo ímã.

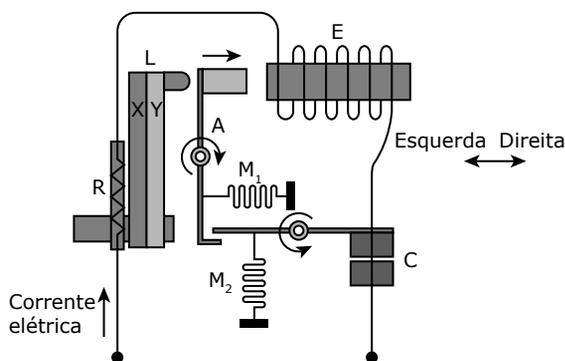


Disponível em: <www.grupoescolar.com> (Adaptação).

Desconsiderando o campo magnético terrestre e considerando que a agulha magnética de cada bússola seja representada por uma seta que se orienta na mesma direção e no mesmo sentido do vetor campo magnético associado ao ponto em que ela foi colocada, assinale a alternativa que indica, correta e respectivamente, as configurações das agulhas das bússolas 1, 2, 3 e 4 na situação descrita.

-
-
-
-
-

- 03.** (Unesp) A figura é o esquema simplificado de um disjuntor termomagnético utilizado para a proteção de instalações elétricas residenciais. O circuito é formado por um resistor de baixa resistência R ; uma lâmina bimetálica L , composta pelos metais X e Y ; um eletroímã E ; e um par de contatos C . Esse par de contatos tende a abrir pela ação da mola M_2 , mas o braço atuador A impede, com ajuda da mola M_1 . O eletroímã E é dimensionado para atrair a extremidade do atuador A somente em caso de corrente muito alta (curto circuito) e, nessa situação, A gira no sentido indicado, liberando a abertura do par de contatos C pela ação de M_2 .



De forma similar, R e L são dimensionados para que esta última não toque a extremidade de A quando o circuito é percorrido por uma corrente até o valor nominal do disjuntor. Acima desta, o aquecimento leva o bimetal a tocar o atuador A , interrompendo o circuito de forma idêntica à do eletroímã.

Disponível em: <www.mspc.eng.br> (Adaptação).

Na condição de uma corrente elevada percorrer o disjuntor no sentido indicado na figura, sendo α_x e α_y os coeficientes de dilatação linear dos metais X e Y , para que o contato C seja desfeito, deve valer a relação _____ e, nesse caso, o vetor que representa o campo magnético criado ao longo do eixo do eletroímã apontará para a _____.

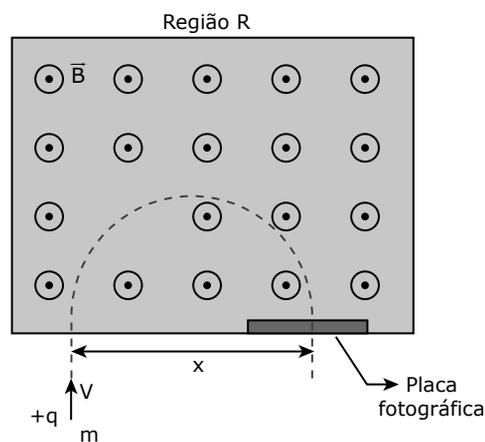
Os termos que preenchem as lacunas estão indicados correta e respectivamente na alternativa:

- A) $\alpha_x > \alpha_y$ - esquerda
 - B) $\alpha_x < \alpha_y$ - esquerda
 - C) $\alpha_x > \alpha_y$ - direita
 - D) $\alpha_x = \alpha_y$ - direita
 - E) $\alpha_x < \alpha_y$ - direita
- 04.** (Unesp) Espectrometria de massas é uma técnica instrumental que envolve o estudo, na fase gasosa, de moléculas ionizadas, com diversos objetivos, dentre os quais a determinação da massa dessas moléculas.

O espectrômetro de massas é o instrumento utilizado na aplicação dessa técnica.

Disponível em: <www.em.iqm.unicamp.br> (Adaptação).

A figura representa a trajetória semicircular de uma molécula de massa m ionizada com carga $+q$ e velocidade escalar V , quando penetra numa região R de um espectrômetro de massa. Nessa região atua um campo magnético uniforme \vec{B} perpendicular ao plano da figura, com sentido para fora dela, representado pelo símbolo \odot . A molécula atinge uma placa fotográfica, onde deixa uma marca situada a uma distância x do ponto de entrada.



Considerando as informações do enunciado e da figura, é correto afirmar que a massa da molécula é igual a:

- A) $\frac{qVBx}{2}$
 - B) $\frac{2qB}{Vx}$
 - C) $\frac{qB}{2Vx}$
 - D) $\frac{qx}{2BV}$
 - E) $\frac{qBx}{2V}$
- 05.** (Unesp)

A bússola interior

A comunidade científica, hoje, admite que certos animais detectam e respondem a campos magnéticos. No caso das trutas-arco-íris, por exemplo, as células sensoriais que cobrem a abertura nasal desses peixes apresentam feixes de magnetita que, por sua vez, respondem a mudanças na direção do campo magnético da Terra em relação à cabeça do peixe, abrindo canais nas membranas celulares e permitindo, assim, a passagem de íons; esses íons, a seu turno, induzem os neurônios a enviarem mensagens ao cérebro para qual lado o peixe deve nadar. As figuras demonstram esse processo nas trutas-arco-íris:

Figura 1

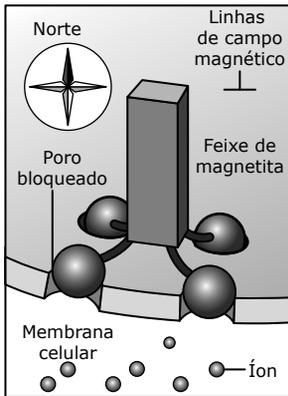
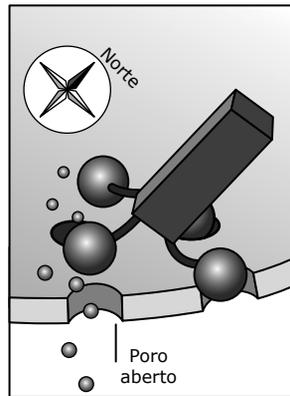
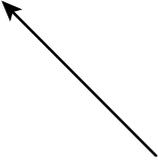


Figura 2



SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL.
Aula Aberta, n. 13 (Adaptação).

Na situação da figura 2, para que os feixes de magnetita voltem a se orientar como representado na figura 1, seria necessário submeter as trutas-arco-íris a um outro campo magnético, simultâneo ao da Terra, melhor representado pelo vetor:

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

06. (FUVEST-SP) A energia elétrica gerada em Itaipu é transmitida da subestação de Foz do Iguaçu (Paraná) a Tijuco Preto (São Paulo), em alta tensão de 750 kV, por linhas de 900 km de comprimento. Sabendo que as perdas em uma linha de transmissão são proporcionais ao quadrado da corrente elétrica, se a mesma potência fosse transmitida por meio das mesmas linhas, mas em 30 kV, que é a tensão utilizada em redes urbanas, a perda de energia por efeito Joule seria, aproximadamente,
- A) 27 000 vezes maior. D) 25 vezes maior.
B) 625 vezes maior. E) a mesma.
C) 30 vezes maior.
07. (Unesp) Uma tecnologia capaz de fornecer altas energias para partículas elementares pode ser encontrada nos aceleradores de partículas, como nos ciclotrons. O princípio básico dessa tecnologia consiste no movimento de partículas eletricamente carregadas submetidas a um campo magnético perpendicular à sua trajetória. Um ciclotron foi construído de maneira a utilizar um campo magnético uniforme, \vec{B} , de módulo constante igual a 1,6 T, capaz de gerar uma força magnética, \vec{F} , sempre perpendicular à velocidade da partícula. Considere que esse campo magnético, ao atuar sobre uma partícula positiva de massa igual a $1,7 \cdot 10^{-27}$ kg e carga igual a $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, faça com que a partícula se movimente em uma trajetória que, a cada volta, pode ser considerada circular e uniforme, com velocidade igual a $3,0 \cdot 10^4$ m/s. Nessas condições, o raio dessa trajetória circular seria aproximadamente
- A) $1 \cdot 10^{-4}$ m. D) $4 \cdot 10^{-4}$ m.
B) $2 \cdot 10^{-4}$ m. E) $5 \cdot 10^{-4}$ m.
C) $3 \cdot 10^{-4}$ m.
08. (Unesp) Uma das leis do Eletromagnetismo é a Lei de Indução de Faraday que, complementada com a Lei de Lenz, explica muitos fenômenos eletromagnéticos. A compreensão dessas leis e como as descrevemos têm permitido à humanidade criar aparelhos e dispositivos fantásticos, basta mencionar que elas são princípios fundamentais na geração de eletricidade. A figura 1 mostra um desses dispositivos, um dispositivo de segurança que permite interromper correntes elétricas em aparelhos de uso doméstico (um secador de cabelos, por exemplo) caso haja um curto-circuito no aparelho ou falha de aterramento. No esquema não está indicado o aparelho que será ligado aos fios 1 e 2. Estes passam pelo interior de um anel de ferro no qual é enrolada uma bobina sensora que, por sua vez, é conectada a um bloqueador de corrente. Se um curto-circuito ocorrer no aparelho e uma das correntes for interrompida, haverá uma corrente induzida na bobina (Lei de Indução de Faraday) que aciona o bloqueador de corrente.

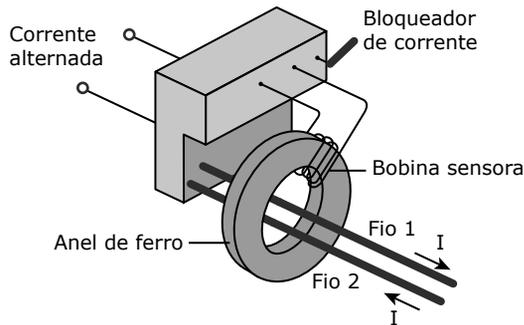


Figura 1

A figura 2 representa uma seção do anel de ferro (vista frontal) no qual é enrolado um fio (bobina). Um fio condutor, reto e comprido, passa pelo centro da argola e é percorrido por uma corrente I (o símbolo \otimes designa o sentido da corrente entrando no fio 2), que aumenta com o tempo.

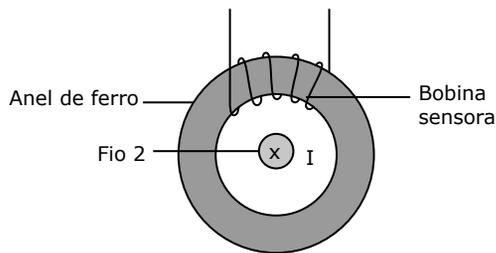
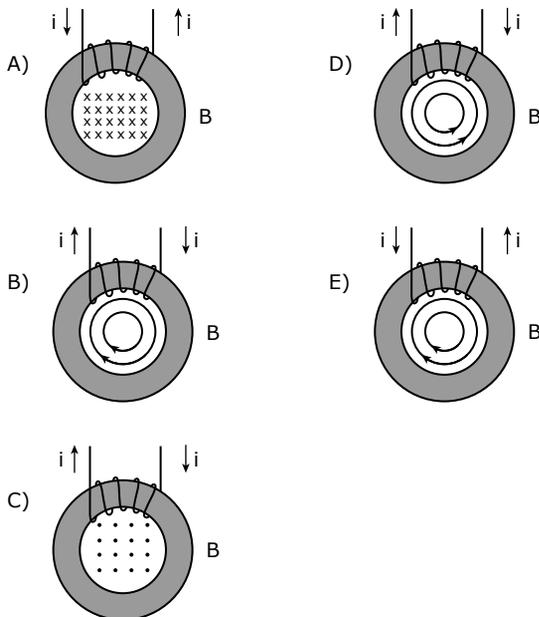


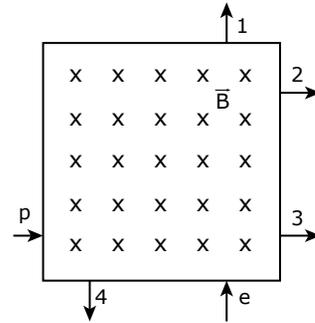
Figura 2

Qual das alternativas fornece corretamente linhas de campo do campo magnético B produzido pela corrente I e o sentido da corrente induzida i na bobina?



09. (Unesp) Na figura, as setas com as legendas p e e representam a direção e o sentido da velocidade de um próton e de um elétron, respectivamente,

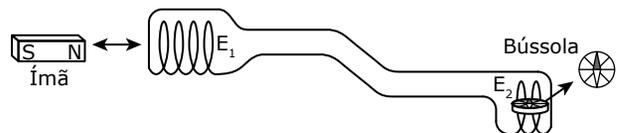
ao penetrarem numa região de campo magnético constante e uniforme \vec{B} , em diferentes instantes e com diferentes velocidades.



Considerando que cada uma dessas partículas esteve sujeita apenas à ação do campo magnético, pode-se afirmar que, das setas 1, 2, 3 e 4 representadas na figura, A) somente a seta 3 pode representar a saída do próton e a 1, a do elétron.

- B) a seta 1 pode representar a saída do próton, mas não há seta que possa representar a saída do elétron.
- C) a seta 3 pode representar a saída do elétron, mas não há seta que possa representar a saída do próton.
- D) as setas 1 e 3 podem representar a saída do próton e do elétron, respectivamente.
- E) as setas 4 e 2 podem representar a saída do próton e do elétron, respectivamente.

10. (FUVEST-SP) Em uma experiência, um longo fio de cobre foi enrolado, formando dois conjuntos de espiras, E_1 e E_2 , ligados entre si e mantidos muito distantes um do outro. Em um dos conjuntos, E_2 , foi colocada uma bússola, com a agulha apontando para o Norte, na direção perpendicular ao eixo das espiras.



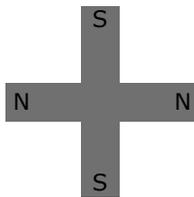
A experiência consistiu em investigar possíveis efeitos sobre essa bússola, causados por um ímã, que é movimentado ao longo do eixo do conjunto de espiras E_1 . Foram analisadas três situações:

- I. Enquanto o ímã é empurrado para o centro do conjunto das espiras E_1 .
- II. Quando o ímã é mantido parado no centro do conjunto das espiras E_1 .
- III. Enquanto o ímã é puxado, do centro das espiras E_1 , retornando à sua posição inicial.

Um possível resultado a ser observado, quanto à posição da agulha da bússola, nas três situações dessa experiência, poderia ser representado por:

	(Situação inicial) Ímã muito afastado	(Situação I) Ímã sendo empurrado	(Situação II) Ímã parado dentro	(Situação III) Ímã sendo puxado
A)				
B)				
C)				
D)				
E)				

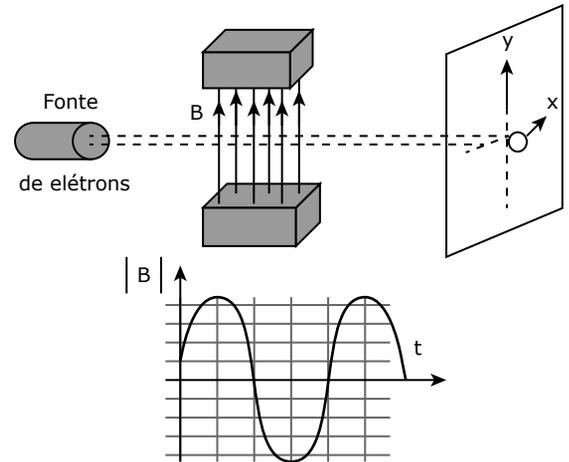
11. (FUVEST-SP) Um objeto de ferro, de pequena espessura e em forma de cruz, está magnetizado e apresenta dois polos norte (N) e dois polos sul (S). Quando esse objeto é colocado horizontalmente sobre uma mesa plana, as linhas que melhor representam, no plano da mesa, o campo magnético por ele criado são as indicadas em:



- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

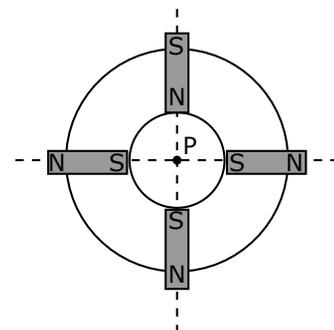
12. (FUVEST-SP) Assim como ocorre em tubos de TV, um feixe de elétrons move-se em direção ao ponto central O de uma tela, com velocidade constante. A trajetória dos elétrons é modificada por um campo magnético vertical B, na direção perpendicular à trajetória do feixe, cuja intensidade varia em função do tempo t como indicado no gráfico. Devido a esse campo, os elétrons incidem na tela,

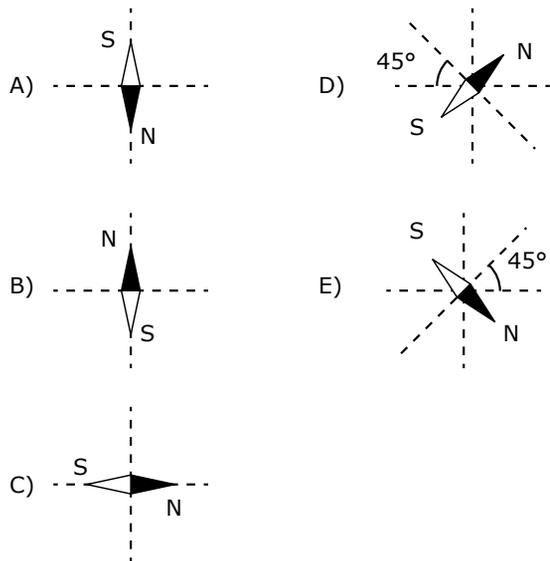
deixando um traço representado por uma das figuras a seguir. A figura que pode representar o padrão visível na tela é:



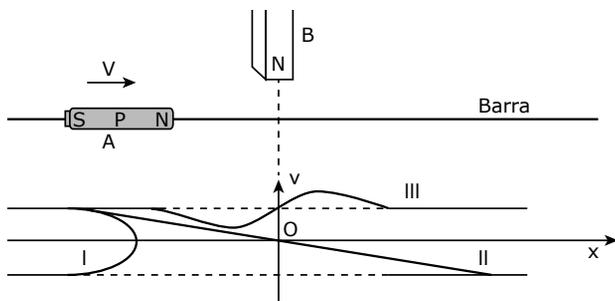
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

13. (FUVEST-SP) Quatro ímãs iguais em forma de barra, com as polaridades indicadas, estão apoiados sobre uma mesa horizontal, como na figura, vistos de cima. Uma pequena bússola é também colocada na mesa, no ponto central P, equidistante dos ímãs, indicando a direção e o sentido do campo magnético dos ímãs em P. Não levando em conta o efeito do campo magnético terrestre, a figura que melhor representa a orientação da agulha da bússola é:

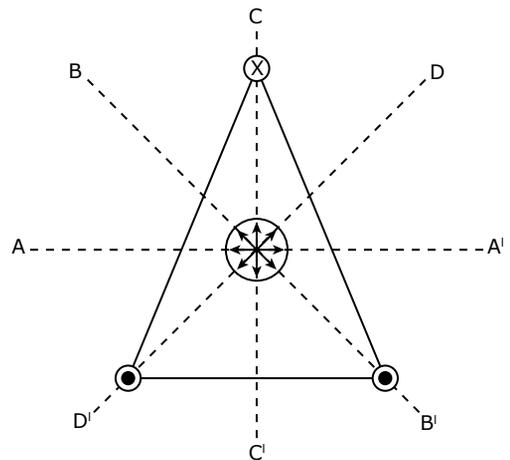




14. (FUVEST-SP) Um ímã cilíndrico A, com um pequeno orifício ao longo de seu eixo, pode deslocar-se sem atrito sobre uma fina barra de plástico horizontal. Próximo à barra e fixo verticalmente, encontra-se um longo ímã B, cujo polo S encontra-se muito longe e não está representado na figura. Inicialmente o ímã A está longe do B e move-se com velocidade V , da esquerda para a direita. Desprezando efeitos dissipativos, o conjunto de todos os gráficos que podem representar a velocidade V do ímã A, em função da posição x de seu centro P , é constituído por

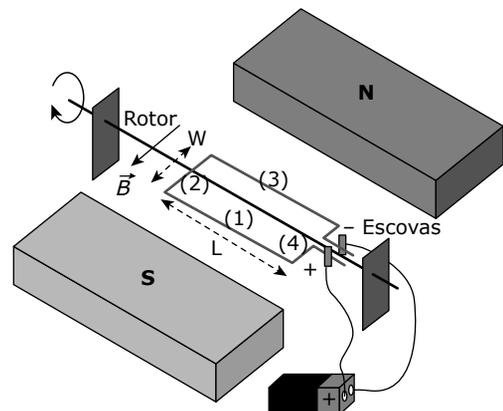


- A) II.
 B) I e II.
 C) II e III.
 D) I e III.
 E) I, II e III.
15. (FUVEST-SP) Três fios verticais e muito longos atravessam uma superfície plana e horizontal, nos vértices de um triângulo isósceles, como na figura a seguir desenhada no plano.



Por dois deles (•), passa uma mesma corrente que sai do plano do papel e pelo terceiro (X), uma corrente que entra nesse plano. Desprezando-se os efeitos do campo magnético terrestre, a direção da agulha de uma bússola, colocada equidistante deles, seria melhor representada pela reta:

- A) AA'
 B) BB'
 C) CC'
 D) DD'
 E) Perpendicular ao plano do papel.
16. (FUVEST-SP-2021) Cada vez mais, os motores elétricos fazem parte do nosso cotidiano, inclusive com a perspectiva de seu uso em veículos elétricos. A figura ilustra o funcionamento de um motor elétrico dc simples. Um fio de cobre com seção de área de $0,01 \text{ mm}^2$ é enrolado na forma de espiras retangulares de dimensões $L = 5 \text{ cm}$ e $W = 2 \text{ cm}$. O conjunto é fixado a um rotor apoiado por colunas, de modo que esteja livre para girar em torno do eixo do rotor.



O conjunto é colocado entre dois ímãs permanentes que geram um campo magnético de 0,1 T. Uma corrente elétrica percorre a espira quando seus terminais fazem contato com “escovas” condutoras conectadas a uma bateria de 9 V. Considere que, durante o contato, o campo magnético está paralelo ao lado mais curto das espiras, como mostrado na figura.

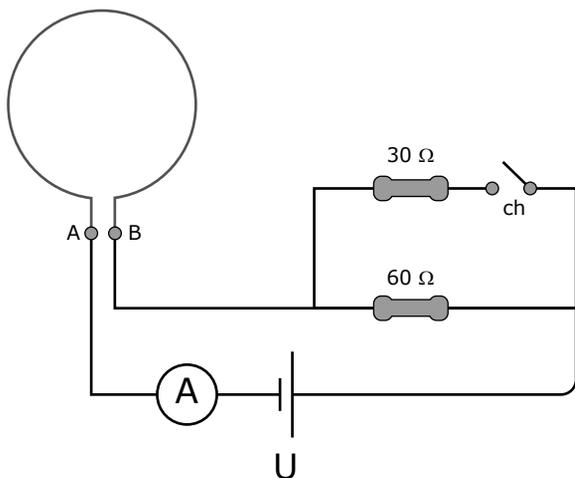
- A) Calcule a resistência elétrica de uma única espira. Considerando a situação em que o fio é enrolado em 10 espiras e os terminais do fio estão em contato com as escovas.
- B) Calcule a corrente no fio.
- C) Calcule o módulo da força magnética exercida em cada um dos segmentos (1), (2), (3) e (4) mostrados na figura.

Note e adote:

Despreze o comprimento dos terminais e efeitos de indução.

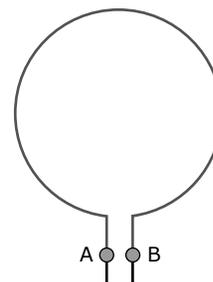
Resistividade elétrica do cobre: $\rho = 1,7 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}$

- 17.** (UNIFESP–2021) Os terminais A e B de uma espira circular estão conectados a um circuito elétrico capaz de fornecer dois valores distintos de corrente elétrica. Os resistores do circuito são ôhmicos, e o gerador, os fios de ligação, o amperímetro e a chave são ideais. A figura mostra a montagem desse circuito, com a chave aberta.

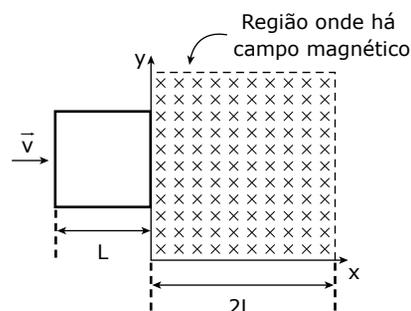


Quando a chave é mantida aberta, o amperímetro indica a passagem de uma corrente elétrica de 6 A.

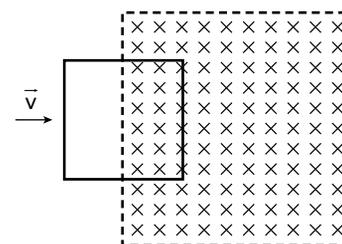
- A) Determine a diferença de potencial U do gerador e, em seguida, a intensidade da corrente elétrica que passa pelo amperímetro quando a chave está fechada.
- B) A espira tem diâmetro de $4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ e a permeabilidade magnética do meio que a envolve vale $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ T} \cdot \text{m/A}$. Para a circunstância em que a chave está aberta, indique, na figura presente no campo de Resolução e Resposta, a direção e o sentido do vetor campo magnético no centro da espira AB e calcule a intensidade desse campo magnético no centro dessa espira.



- 18.** (FUVEST-SP–2018) Uma espira quadrada, de lado L, constituída por barras rígidas de material condutor, de resistência elétrica total R, se desloca no plano xy com velocidade \vec{v} constante, na direção do eixo x. No instante $t = 0$, representado na figura, a espira começa a entrar em uma região do espaço, de seção reta quadrada, de lado 2L, onde há um campo magnético \vec{B} perpendicular a \vec{v} ; a velocidade da espira é mantida constante por meio da ação de um agente externo. O campo \vec{B} é uniforme, constante e tem a direção do eixo z, entrando no plano xy.



- A) A figura a seguir representa a situação para o instante $t_1 = L/(2v)$. Indique nessa figura o sentido da corrente elétrica i_1 que circula pela espira e determine o seu valor.



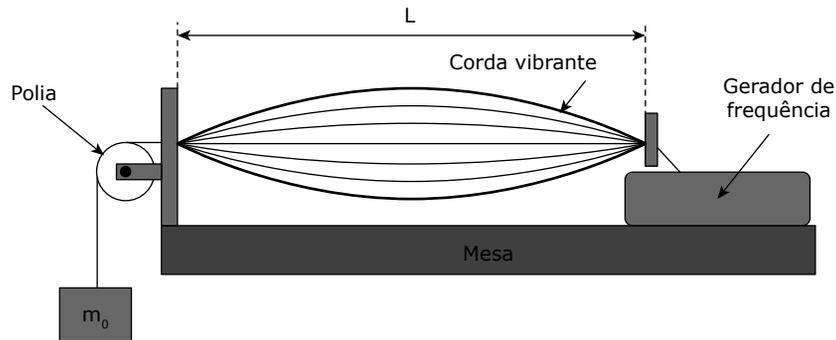
- B) Determine a corrente i_2 na espira para o instante $t_2 = (3L)/(2v)$.
- C) Determine a força eletromagnética \vec{F} (módulo, direção e sentido) que atua na espira no instante $t_3 = (5L)/(2v)$.

Note e adote:

Força eletromotriz na espira parcialmente imersa no campo magnético: $\epsilon = LBv$.

ONDULATÓRIA

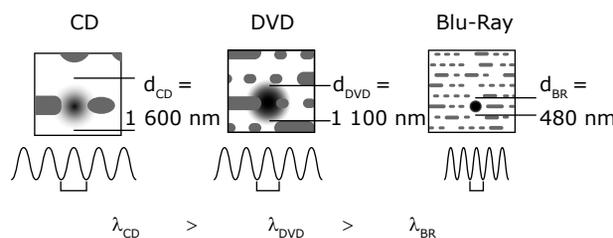
- 01.** (FUVEST-SP-2021) Ondas estacionárias podem ser produzidas de diferentes formas, dentre elas esticando-se uma corda homogênea, fixa em dois pontos separados por uma distância L , e pondo-a a vibrar. A extremidade à direita é acoplada a um gerador de frequências, enquanto a outra extremidade está sujeita a uma força tensional produzida ao se pendurar à corda um objeto de massa m_0 mantido em repouso. O arranjo experimental é ilustrado na figura. Ajustando a frequência do gerador para f_1 , obtém-se na corda uma onda estacionária que vibra em seu primeiro harmônico.



Ao trocarmos o objeto pendurado por outro de massa M , observa-se que a frequência do gerador para que a corda continue a vibrar no primeiro harmônico deve ser ajustada para $2f_1$. Com isso, é correto concluir que a razão M/m_0 deve ser:

Note e adote: A velocidade da onda propagando-se em uma corda é diretamente proporcional à raiz quadrada da tensão sob a qual a corda está submetida.

- A) $\frac{1}{4}$
 B) $\frac{1}{2}$
 C) 1
 D) 2
 E) 4
- 02.** (Unicamp-SP-2021) Um dos fatores que determinam a capacidade de armazenamento de dados nos discos *laser* é o comprimento de onda do *laser* usado para gravação e leitura (ver figura a seguir). Isto porque o diâmetro d do feixe *laser* no ponto de leitura no disco é diretamente proporcional ao comprimento de onda, λ . No caso do Blu-Ray, usa-se um comprimento de onda na faixa azul (daí o nome, em inglês), que é menor que o do CD e o do DVD. As lentes usadas no leitor de Blu-Ray são tais que vale a relação $d_{BR} \approx 1,2\lambda_{BR}$.



A partir das informações da figura, conclui-se que a frequência do *laser* usado no leitor Blu-Ray é:

- A) $3,2 \cdot 10^{14}$ Hz
 B) $5,2 \cdot 10^{14}$ Hz
 C) $6,2 \cdot 10^{14}$ Hz
 D) $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz
- 03.** (Unesp-2021) Em uma barbearia existem dois espelhos planos verticais, paralelos e distantes 3 m um do outro, com a face refletora de um voltada para a face refletora do outro. Um cliente está sentado de frente para um deles, a 1 m de distância dele. Na figura, fora de escala, pode-se notar a infinidade de imagens geradas devido a reflexões sucessivas nesses espelhos.

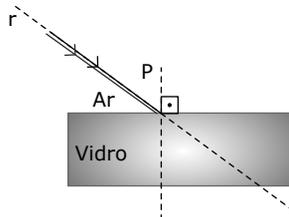


Disponível em: <<https://repositorio.unesp.com.br>> (Adaptação).

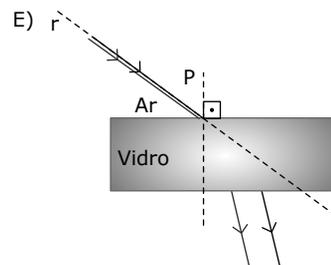
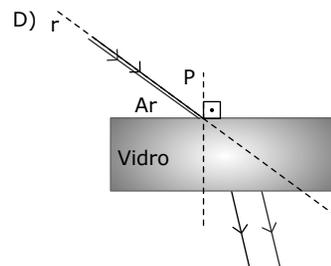
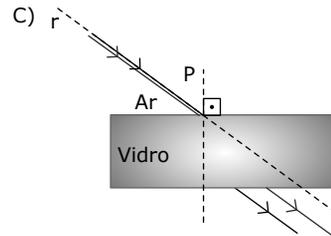
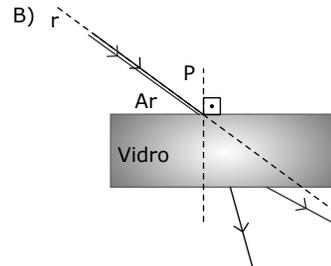
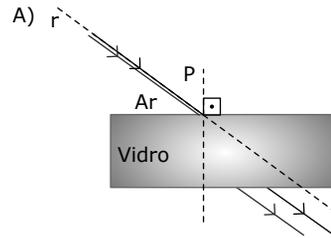
Nessa situação, considerando as distâncias informadas e as características das imagens formadas por espelhos planos, a distância entre a cabeça do cliente, indicada pela seta 1 na figura, e a imagem da sua cabeça, indicada pela seta 2, é de

- A) 3 m.
- B) 4 m.
- C) 7 m.
- D) 5 m.
- E) 6 m.

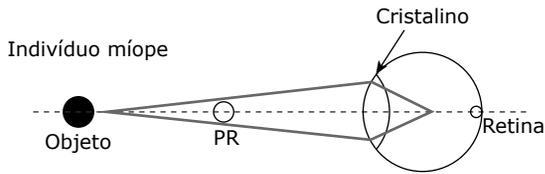
04. (Unesp–2021) A figura representa um feixe formado por dois raios de luz monocromática, um azul e um vermelho, que se propagam juntos pelo ar em uma direção definida pela reta r e incidem, no ponto P , sobre uma lâmina de faces paralelas constituída de vidro homogêneo e transparente.



Após atravessarem a lâmina, os dois raios de luz emergem separados e voltam a se propagar pelo ar. Sendo n_A e n_V os índices de refração absolutos do vidro para as cores azul e vermelha, respectivamente, e sabendo que $n_A > n_V$, a figura que melhor representa a propagação desses raios pelo ar após emergirem da lâmina de vidro é:



05. (FUVEST-SP-2021) O olho humano constitui uma complexa estrutura capaz de controlar a luz recebida e produzir imagens nítidas. Em pessoas com visão normal, o olho é capaz de acomodar o cristalino para focalizar sobre a retina a luz que vem dos objetos, desde que não estejam muito próximos. Pessoas míopes, por outro lado, apresentam dificuldades em enxergar de longe. Ao focalizar objetos situados além do chamado ponto remoto (PR), a imagem forma-se à frente da retina, conforme ilustrado na figura.



Nesse caso, lentes corretivas são necessárias a fim de que o indivíduo observe o objeto de forma nítida.

Qual arranjo esquemático melhor descreve a correção realizada por uma lente receitada por um oftalmologista no caso de um indivíduo míope?

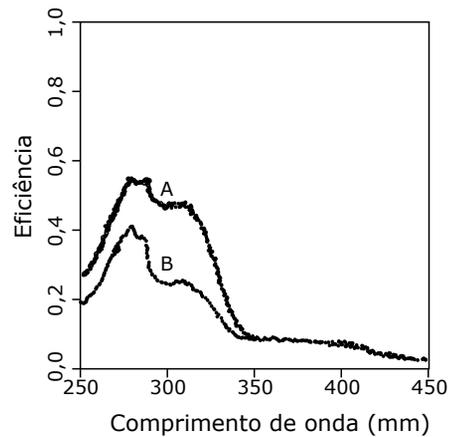
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

06. (Unicamp-SP-2020) Em 2019 foi divulgada a primeira imagem de um buraco negro, obtida pelo uso de vários radiotelescópios. Também recentemente, uma equipe da NASA propôs a utilização de telescópios de infravermelho para detectar antecipadamente asteroides que se aproximam da Terra. Considere que um radiotelescópio detecta ondas eletromagnéticas provenientes de objetos celestes distantes na frequência de $f_{\text{rádio}} = 1,5 \text{ GHz}$, e que um telescópio de infravermelho detecta ondas eletromagnéticas originadas em corpos do sistema solar na frequência de $f_{\text{infravermelho}} = 30 \text{ THz}$. Qual é a razão entre os correspondentes comprimentos de onda no vácuo,

$$\frac{\lambda_{\text{rádio}}}{\lambda_{\text{infravermelho}}} ?$$

- A) $5,0 \cdot 10^{-5}$
- B) $6,7 \cdot 10^{-5}$
- C) $2,0 \cdot 10^4$
- D) $6,0 \cdot 10^{12}$

07. (Unicamp-SP-2019) Em um estudo científico, uma fina camada de um novo filtro protetor solar foi exposta previamente à radiação UVA e UVB durante diferentes intervalos de tempo, testando-se em seguida a sua eficiência em barrar essa mesma radiação. A figura a seguir mostra apenas dois dos resultados obtidos no experimento, sendo uma das curvas referente a uma exposição por 10 minutos e, a outra, a uma exposição de 30 minutos.



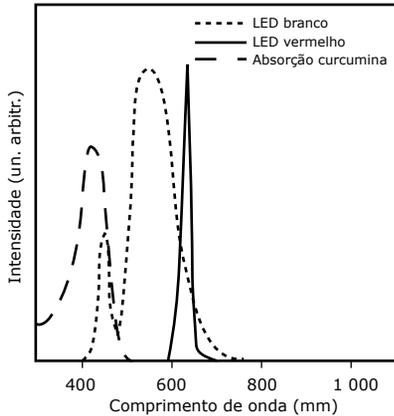
De acordo com essa figura, na faixa de 300 a 320 nm, ao triplicar o tempo de exposição prévia, o protetor apresentou uma eficiência

- A) menor, e a curva A diz respeito aos 30 minutos de exposição prévia.
- B) menor, e a curva A diz respeito aos 10 minutos de exposição prévia.
- C) maior, e a curva B diz respeito aos 10 minutos de exposição prévia.
- D) maior, e a curva B diz respeito aos 30 minutos de exposição prévia.

08. (Unicamp-SP-2019) Pesquisas mostram que a curcumina – substância extraída da cúrcuma – pode ser usada como fotossensibilizador na terapia fotodinâmica (TFD). Nessa técnica, se houver absorção de luz pelo fotossensibilizador, que está na célula, ocorre reação com o oxigênio molecular gerando espécies químicas citotóxicas, que promovem a oxidação de lipídios, aminoácidos e proteínas, levando à morte celular. Deste modo, a TFD pode ser usada para o tratamento de câncer,

lesões pré-malignas, etc. O gráfico a seguir mostra a intensidade de absorção de luz pela curcumina e a intensidade de emissão de luz de dois LEDs, um vermelho e um branco, em função do comprimento de onda da luz.

Disponível em: <<http://cepof.ifsc.usp.br/pesquisa/terapia-fotodinamica>> (Adaptação).



Levando em conta o gráfico e os princípios da TFD apresentados no enunciado, para o uso de curcumina na TFD,

- A) somente o LED vermelho seria adequado.
- B) somente o LED branco seria adequado.
- C) os dois LEDs seriam adequados.
- D) nenhum dos LEDs seria adequado.

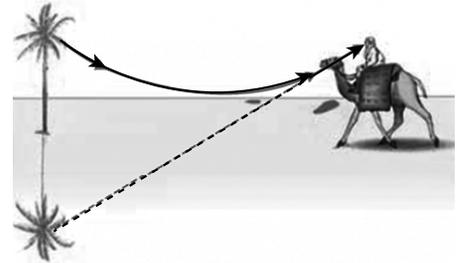
09. (Unicamp-SP-2019) As cirurgias corretivas a *laser* para a visão estão cada vez mais eficientes. A técnica corretiva mais moderna é baseada na extração de um pequeno filamento da córnea, modificando a sua curvatura. No caso de uma cirurgia para correção de miopia, o procedimento é feito para deixar a córnea mais plana. Assinale a alternativa que explica corretamente o processo de correção da miopia.

- A) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma antes da retina e a cirurgia visa aumentar a distância focal da lente efetiva do olho.
- B) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma depois da retina e a cirurgia visa aumentar a distância focal da lente efetiva do olho.
- C) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma depois da retina e a cirurgia visa diminuir a distância focal da lente efetiva do olho.
- D) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma antes da retina e a cirurgia visa diminuir a distância focal da lente efetiva do olho.

10. (Unesp-2019) Ao meio-dia, a areia de um deserto recebe grande quantidade de energia vinda do Sol. Aquecida,

essa areia faz com que as camadas de ar mais próximas fiquem mais quentes do que as camadas de ar mais altas. Essa variação de temperatura altera o índice de refração do ar e contribui para a ocorrência de miragens no deserto, como esquematizado na figura 1.

Figura 1

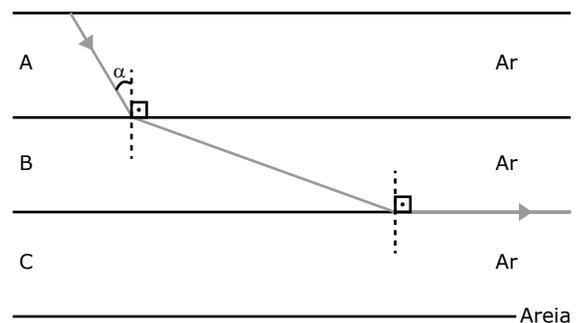


Fora de escala.

Disponível em: <www.phy.ntnu.edu.tw> (Adaptação).

Para explicar esse fenômeno, um professor apresenta a seus alunos o esquema da figura 2, que mostra um raio de luz monocromático partindo do topo de uma palmeira, dirigindo-se para a areia e sofrendo refração rasante na interface entre as camadas de ar B e C.

Figura 2



Sabendo que nesse esquema as linhas que delimitam as camadas de ar são paralelas entre si, que n_A , n_B e n_C são os índices de refração das camadas A, B e C, e sendo α o ângulo de incidência do raio na camada B, o valor de $\text{sen } \alpha$ é:

- A) $\frac{n_C}{n_B}$
- B) $\frac{n_A}{n_B}$
- C) $\frac{n_B}{n_A}$
- D) $\frac{n_B}{n_C}$
- E) $\frac{n_C}{n_A}$

11. (FUVEST-SP-2019) Três amigos vão acampar e descobrem que nenhum deles trouxe fósforos. Para acender o fogo e fazer o almoço, resolvem improvisar e prendem um pedaço de filme plástico transparente num aro de "cipó". Colocam um pouco de água sobre o plástico, formando uma poça de aproximadamente 14 cm de diâmetro e 1 cm de profundidade máxima, cuja forma pode ser aproximada pela de uma calota esférica.

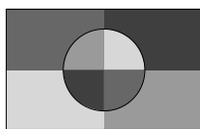
Quando o Sol está a pino, para aproveitamento máximo da energia solar, a distância, em cm, entre o centro do filme e a palha seca usada para iniciar o fogo, é, aproximadamente,

- A) 75. C) 25. E) 7.
 B) 50. D) 14.

Note e adote:

para uma lente plano-convexa, $\frac{1}{f} = (n - 1) \frac{1}{R}$, sendo n o índice de refração da lente e R o seu raio de curvatura; índice de refração da água = 1,33.

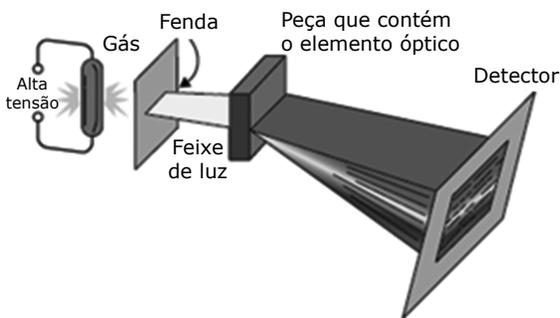
- 12.** (Unesp–2018/2) A figura representa um painel colorido e a imagem de parte desse painel, observada através de uma lente convergente, colocada paralelamente à sua frente.



Considerando que o círculo representa a lente, cuja distância focal é igual a F , a distância entre o centro óptico da lente e o painel é

- A) igual a F .
 B) maior que $2F$.
 C) igual a $2F$.
 D) menor que F .
 E) maior que F e menor que $2F$.

- 13.** (Unesp–2018/1) Um dos fatores que contribuíram para a aceitação do modelo atômico proposto por Niels Bohr em 1913 foi a explicação dos espectros da luz emitida por átomos de gases aquecidos, que podem ser observados por meio de um aparelho chamado espectroscópio, cujo esquema está representado na figura. Nesse equipamento, a luz emitida por um gás atravessa uma fenda em um anteparo opaco, forma um estreito feixe que incide em um elemento óptico, no qual sofre dispersão. Essa luz dispersada incide em um detector, onde é realizado o registro do espectro.



MAHAN, Bruce H. *Química*. 1972 (Adaptação).

O elemento óptico desse espectroscópio pode ser

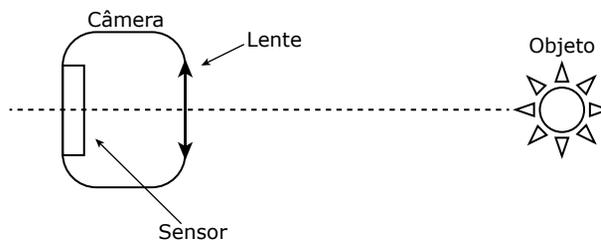
- A) um espelho convexo.
 B) um prisma.
 C) uma lente divergente.
 D) uma lente convergente.
 E) um espelho plano.

- 14.** (Unesp–2018/1) Define-se a intensidade de uma onda (I) como potência transmitida por unidade de área disposta perpendicularmente à direção de propagação da onda. Porém, essa definição não é adequada para medir nossa percepção de sons, pois nosso sistema auditivo não responde de forma linear à intensidade das ondas incidentes, mas de forma logarítmica. Define-se, então, nível sonoro (β) como $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$, sendo β dado em decibéis (dB) e $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$.

Supondo que uma pessoa, posicionada de forma que a área de $6,0 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$ de um de seus tímpanos esteja perpendicular à direção de propagação da onda, ouça um som contínuo de nível sonoro igual a 60 dB durante 5,0 s, a quantidade de energia que atingiu seu tímpano nesse intervalo de tempo foi

- A) $1,8 \cdot 10^{-8} \text{ J}$.
 B) $3,0 \cdot 10^{-12} \text{ J}$.
 C) $3,0 \cdot 10^{-10} \text{ J}$.
 D) $1,8 \cdot 10^{-14} \text{ J}$.
 E) $6,0 \cdot 10^{-9} \text{ J}$.

- 15.** (FUVEST-SP–2018) Câmeras digitais, como a esquematizada na figura, possuem mecanismos automáticos de focalização.



Em uma câmera digital que utilize uma lente convergente com 20 mm de distância focal, a distância, em mm, entre a lente e o sensor da câmera, quando um objeto a 2 m estiver corretamente focalizado, é, aproximadamente,

- A) 1. C) 10. E) 20.
 B) 5. D) 15.

- 16.** (FUVEST-SP–2018) O prêmio Nobel de Física de 2017 foi conferido aos três cientistas que lideraram a colaboração LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory), responsável pela primeira detecção direta de ondas gravitacionais, ocorrida em 14 de setembro de 2015.

O LIGO é constituído por dois detectores na superfície da Terra, distantes 3 000 quilômetros entre si. Os sinais detectados eram compatíveis com os produzidos pela fusão de dois buracos negros de massas aproximadamente iguais a 36 e 29 massas solares. Essa fusão resultou em um único buraco negro de 62 massas solares a uma distância de 1,34 bilhão de anos-luz da Terra.

- A) A detecção foi considerada legítima porque os sinais foram registrados com diferença de tempo compatível com a distância entre os detectores. Considerando que as ondas gravitacionais se propaguem com a velocidade da luz, obtenha a maior diferença de tempo, Δt , que pode ser aceita entre esses registros para que os sinais ainda sejam considerados coincidentes.
- B) Foi estimado que, no último 0,2 s da fusão, uma quantidade de energia equivalente a três massas solares foi irradiada sob a forma de ondas gravitacionais. Calcule a potência, P , irradiada.
- C) A emissão decorrente da fusão desses dois buracos negros deu origem a ondas gravitacionais, cuja potência irradiada foi maior do que a potência irradiada sob a forma de ondas eletromagnéticas por todas as estrelas do Universo. Para quantificar esta afirmação, calcule a potência total irradiada pelo Sol. Obtenha o número N de sóis necessários para igualar a potência obtida no item b.

Note e adote:

- equivalência massa-energia: $E = mc^2$;
- velocidade da luz: $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s;
- massa do Sol: $2,0 \cdot 10^{30}$ kg;
- intensidade da luz irradiada pelo Sol, incidente na órbita da Terra: $1,4$ kW/m²;
- distância Terra-Sol: $1,5 \cdot 10^{11}$ m;
- área da superfície de uma esfera de raio R : $4\pi R^2 \cdot \pi = 3$.

- 17.** (UNIFESP) O pingente de um colar é constituído por duas peças, A e B, feitas de materiais homogêneos e transparentes, de índices de refração absolutos $n_A = 1,6\sqrt{3}$ e $n_B = 1,6$. A peça A tem o formato de um cone reto e a peça B, de uma semiesfera. Um raio de luz monocromático R propaga-se pelo ar e incide, paralelamente ao eixo do cone, no ponto P da superfície cônica, passando a se propagar pelo material da peça A. Atinge o ponto C, no centro da base do cone, onde sofre nova refração, passando a propagar-se pelo material da peça B, emergindo do pingente no ponto Q da superfície esférica. Desde a entrada até a sua saída do pingente, esse raio propaga-se em um mesmo plano que contém o vértice da superfície cônica. A figura 1 representa o pingente pendurado verticalmente e em repouso e a figura 2, a intersecção do plano que contém o raio R com o pingente. As linhas tracejadas,

indicadas na figura 2, são paralelas entre si e $\alpha = 30^\circ$.

Figura 1

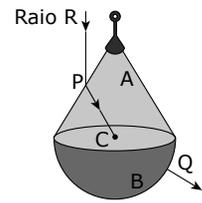
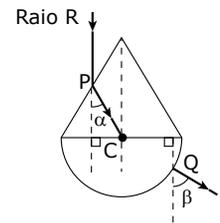


Figura 2

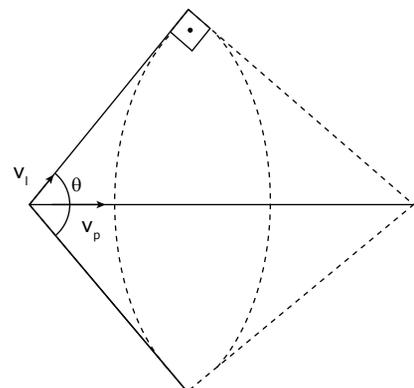


- A) Calcule o valor do ângulo β indicado na figura 2, em graus.
- B) Considere que a peça B' possa ser substituída por outra peça B', com o mesmo formato e com as mesmas dimensões, mas de maneira que o raio de luz vertical R sempre emergja do pingente pela superfície esférica. Qual o menor índice de refração do material de B' para que o raio R não emergja pela superfície cônica do pingente?

- 18.** (Unicamp-SP) A radiação Cerenkov ocorre quando uma partícula carregada atravessa um meio isolante com uma velocidade maior do que a velocidade da luz nesse meio. O estudo desse efeito rendeu a Pavel A. Cerenkov e colaboradores o prêmio Nobel de Física de 1958. Um exemplo desse fenômeno pode ser observado na água usada para refrigerar reatores nucleares, em que ocorre a emissão de luz azul devido às partículas de alta energia que atravessam a água.

- A) Sabendo-se que o índice de refração da água é $n = 1,3$, **CALCULE** a velocidade máxima das partículas na água para que não ocorra a radiação Cerenkov. A velocidade da luz no vácuo é $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s.
- B) A radiação Cerenkov emitida por uma partícula tem a forma de um cone, como ilustrado na figura a seguir, pois a sua velocidade, v_p , é maior do que a velocidade da luz no meio, v_l . Sabendo que o cone formado tem um ângulo $\theta = 50^\circ$ e que a radiação emitida percorreu uma distância $d = 1,6$ m em $t = 12$ ns, **CALCULE** v_p .

Dados: $\cos 50^\circ = 0,64$; $\sin 50^\circ = 0,76$.



GABARITO**Cinemática**

01. D
 02. E
 03. D
 04. A
 05. E
 06. B
 07. A
 08. B
 09. D
 10. E
 11. B
 12. A
 13. B
 14. D
 15. E
 16. A) $t = \sqrt{\frac{10h}{g}}$
 B) $v = \sqrt{2gh}$
 C) $D = 2h$
 17. A) $t = 48 \text{ s}$
 B) $t = 30 \text{ s}$
 18. A) $5\,000 \text{ m}$
 B) $v = 100\sqrt{2} \text{ m/s} \cong 140 \text{ m/s}$

Calorimetria

01. C
 02. B
 03. B
 04. D
 05. D
 06. C
 07. B
 08. D
 09. B
 10. D
 11. C
 12. C
 13. B
 14. E
 15. B

16. A) $P = 800 \text{ W}$
 B) $\theta = 35^\circ \text{C}$
 17. A) $\theta = 20^\circ \text{C}$
 B) $l = 2 \text{ m}$
 18. A) $L = 3,0 \cdot 10^5 \text{ J/g}$
 B) $c = 2,0 \cdot 10^3 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$

Gases e Termodinâmica

01. B
 02. B
 03. D
 04. C
 05. D
 06. A
 07. A
 08. D
 09. B
 10. B
 11. A
 12. B
 13. C
 14. C
 15. D
 16. A) Força peso (P), força exercida pelo ar atmosférico (F_a), Força normal (N), e força exercida pelo vapor (F_v).
 B) $\frac{P_0 A}{g} \leq m \leq \frac{2,5P_0 A}{g}$
 C) $\frac{P_2}{P_1} = 1,10$
 17. A) $\theta_A = 2\,927^\circ \text{C}$
 B) $\Delta U_{ABCA} = 0$ e $\tau_{BC} = 400 \text{ J}$
 18. A) $V_A = 6 \text{ L}$
 B) $P_D = 12 \text{ atm}$
 C) $T_2 = 900 \text{ K}$
 D) $Q_R = 15\,110 \text{ J}$

Circuitos Elétricos

01. B
 02. A
 03. B
 04. B
 05. D

06. C
 07. C
 08. C
 09. A
 10. D
 11. C
 12. B
 13. A
 14. E
 15. C
 16. a) $d = 1\,700\text{ m}$
 b) $\rho = 2,5 \cdot 10^{-6}\ \Omega\text{m}$
 17. A) R\$ 1,78
 B) $I_{\text{Total}} = 10,8\text{ A}$
 18. A) $i_R = 0,04\text{ A}$
 B) $R = 50\ \Omega$
 C) $P_R = 0,2\text{ W}$

Energia

01. D
 02. B
 03. A
 04. E
 05. A
 06. D
 07. A
 08. E
 09. C
 10. A
 11. C
 12. B
 13. C
 14. C
 15. B
 16. A) $v = 0,42\text{ m/s}$
 B) $P = 6,3 \cdot 10^8\text{ W}$
 17. A) $E_c = 1,92 \cdot 10^{10}\text{ J}$
 B) $A_c = 8,0\text{ m/s}^2$
 18. A) $d = 67\text{ m}$
 B) $F = 280\text{ N}$
 C) $4\,235\text{ J}$
 D) 605 w

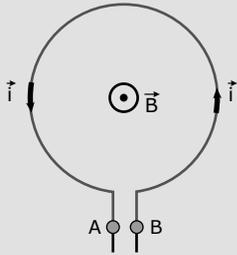
Impulso e Quantidade de Movimento

01. C
 02. E
 03. B
 04. D
 05. E
 06. D
 07. B
 08. B
 09. D
 10. D
 11. D
 12. B
 13. A
 14. B
 15. D
 16. A) $I_{\text{sp}} = 300\text{ s}$
 B) $v_s = 4 \cdot 10^{-2}\text{ m/s}$
 17. A) $e = 0,2$
 B) $v \cong 2,9\text{ m/s}$, para uma gota de massa $0,1\text{ g}$
 18. A) $v \cong 1\text{ m/s}$
 B) $h = 5\text{ cm}$ e $T = 57,1\text{ N}$

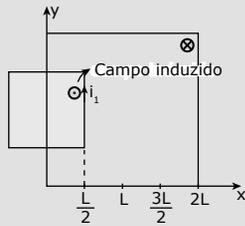
Magnetismo

01. E
 02. C
 03. C
 04. E
 05. B
 06. B
 07. B
 08. B
 09. D
 10. A
 11. A
 12. E
 13. A
 14. D
 15. A

16. A) $R = 0,24 \Omega$
 B) $i = \frac{9}{2,4} = 3,75 \text{ A}$
 C) $F \cong 0,19 \text{ N}$
 17. A) $V = 360 \text{ V}$ e $i_f = 18 \text{ A}$
 B) $B = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ T}$



18. A)



$$i = \frac{BLv}{R}$$

- B) $i = 0$
 C) $F = \frac{B^2 L^2 v}{R}$; o sentido da força se dá na horizontal para a esquerda.

Ondulatória

01. E
02. D
03. E
04. C
05. B
06. C
07. B
08. B
09. A
10. E
11. A
12. C
13. B
14. C
15. E
16. A) $\Delta t = 0,01 \text{ s}$
 B) $P = 2,7 \cdot 10^{48} \text{ W}$
 C) $P_{\text{Sol}} = 3,8 \cdot 10^{26} \text{ W}$
 $N \cong 7,1 \cdot 10^{21}$
17. A) $\beta = 60^\circ$
 B) $n_B = 0,8\sqrt{3}$
18. A) $v_{\text{Máx}} = 2,3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 B) $v_p = 2,1 \cdot 10^8 \text{ m/s}$



Matemática



π

SUMÁRIO

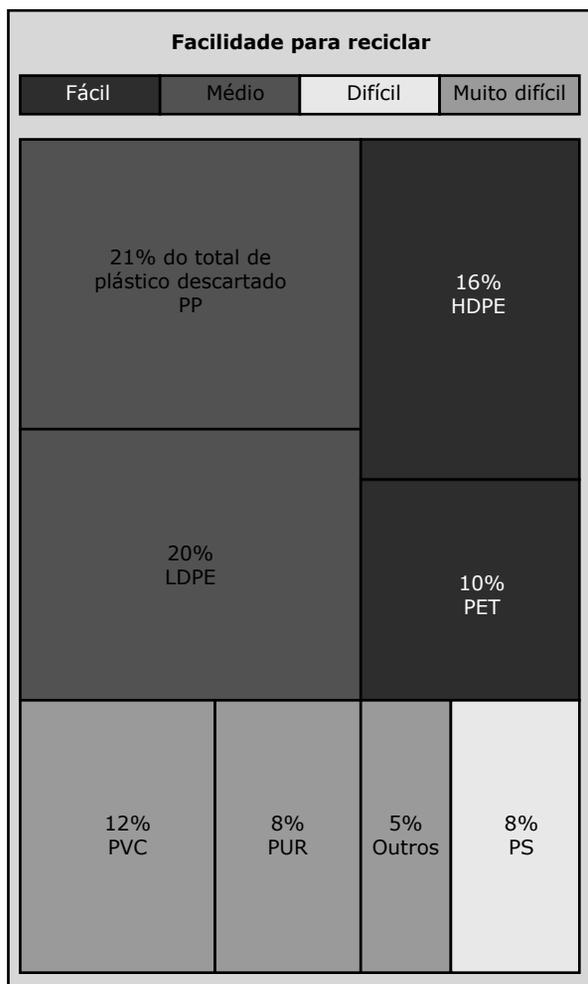
3	Matemática Básica
6	Geometria Analítica
10	Geometria Plana e Espacial
14	Funções
18	Trigonometria
22	Probabilidades
25	Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares
27	Polinômios e Equações Polinomiais
29	Gabarito

MATEMÁTICA

Extra FUVEST / UNICAMP / UNESP / UNIFESP

MATEMÁTICA BÁSICA

01. (Unesp-2021) Existem diferentes tipos de plásticos e diversas finalidades de uso para cada um deles, sendo alguns tipos mais descartados do que outros. O esquema mostra a distribuição do plástico descartado por tipo e a facilidade em reciclá-lo.



Considerando apenas os cinco tipos mais descartados, temos que os plásticos de fácil ou média dificuldade de reciclagem correspondem a um valor

- A) superior a 86%.
- B) entre 79% e 86%.
- C) entre 72% e 79%.
- D) entre 65% e 72%.
- E) inferior a 65%.

02. (FUVEST-SP-2021)



O quadrinho aborda o tema de números primos, sobre os quais é correto afirmar:

- A) Todos os números primos são ímpares.
- B) Existem, no máximo, 7 trilhões de números primos.
- C) Todo número da forma $2n + 1$, $n \in \mathbb{N}$, é primo.
- D) Entre 24 e 36, existem somente 2 números primos.
- E) O número do quadrinho, 143, é um número primo.

03. (Unicamp-SP-2021) A soma dos valores de x que resolvem a equação:

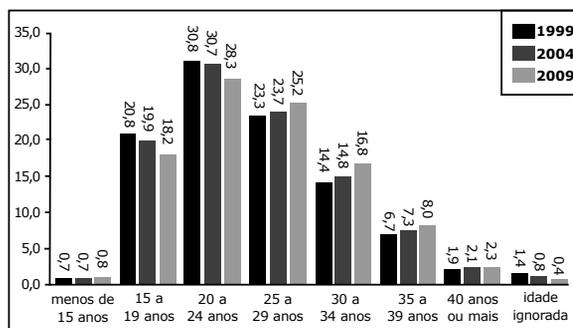
$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{x + \frac{1}{x}} = \frac{1}{2}$$

é igual a

- A) 14/3
 B) 16/3
 C) 18/3
 D) 20/3
04. (Unesp-SP-2021) Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), até o final de 2019 havia no Brasil um total aproximado de 171 mil sistemas de energia solar instalados, o que corresponde a apenas 0,2% das unidades consumidoras do país. Desse total, 5/9 correspondem aos sistemas instalados apenas no ano de 2019. Sabendo que o número de novas instalações de sistemas de energia solar triplicou no Brasil em 2019, quando comparado a 2018, e considerando que o número de novas instalações triplique ano a ano, o número de novas instalações previstas para o ano de 2022 será quantas vezes o número total aproximado de sistemas instalados até o final de 2019?
- A) 9
 B) 27
 C) 12
 D) 3
 E) 15
05. (Unicamp-SP-2021) Duas impressoras funcionando simultaneamente imprimem certa quantidade de páginas em 36 segundos. Sozinha, uma delas imprime a mesma quantidade de páginas em 90 segundos. Funcionando sozinha, para imprimir a mesma quantidade de páginas, a outra impressora gastaria
- A) 48 segundos.
 B) 54 segundos.
 C) 60 segundos.
 D) 72 segundos.
06. (Unicamp-SP) Uma compra no valor de 1 000 reais será paga com uma entrada de 600 reais e uma mensalidade de 420 reais. A taxa de juros aplicada na mensalidade é igual a
- A) 2%.
 B) 5%.
 C) 8%.
 D) 10%.

07. (FUVEST-SP) Examine o gráfico.

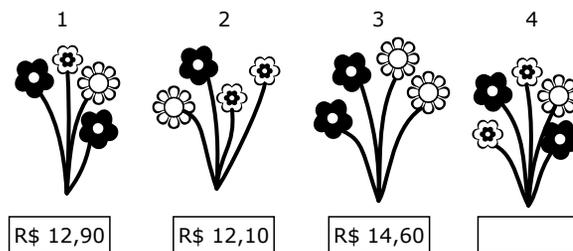
Porcentagem de registros de nascimentos do ano, por grupos de idades da mãe Brasil - 1999 / 2004 / 2009



IBGE. Diretoria de Pesquisa, Coordenação de População e indicadores Sociais. *Estatísticas do Registro Civil, 1999 / 2004 / 2009* (Adaptação).

Com base nos dados do gráfico, pode-se afirmar corretamente a idade

- A) mediana das mães das crianças nascidas em 2009 foi maior que 27 anos.
 B) mediana das mães das crianças nascidas em 2009 foi menor que 23 anos.
 C) mediana das mães das crianças nascidas em 1999 foi maior que 25 anos.
 D) média das mães das crianças nascidas em 2004 foi maior que 22 anos.
 E) média das mães das crianças nascidas em 1999 foi menor que 21 anos.
08. (Unesp) Em uma floricultura, os preços dos buquês de flores se diferenciam pelo tipo e pela quantidade de flores usadas em sua montagem. Quatro desses buquês estão representados na figura a seguir, sendo que três deles estão com os respectivos preços.



De acordo com a representação, nessa floricultura, o buquê 4, sem preço indicado, custa

- A) R\$ 15,00.
 B) R\$ 16,20.
 C) R\$ 14,80.
 D) R\$ 17,00.
 E) R\$ 15,50.
09. (Unicamp-SP) Dados numéricos e recursos linguísticos colaboram para a construção dos sentidos de um texto. Leia os títulos de notícias a seguir sobre as vendas do comércio no último Dia dos Pais.

Venda para o Dia dos Pais cresceu 2% em relação ao ano passado.

O DIÁRIO ONLINE. 15 ago. 2014. Disponível em: <http://www.odiarionline.com.br/noticia/26953/>. Acesso em: 20 ago. 2014 (Adaptação).

Só 4 em cada 10 brasileiros compraram presentes no Dia dos Pais.

ÉPOCA. São Paulo, 17 ago. 2014. Disponível em: <http://epoca.globo.com/regional/sp/Consumo>. Acesso em: 20 ago. 2014.

Podemos afirmar que:

- A) As informações apresentadas nos títulos fornecem análises convergentes sobre as vendas.
- B) A avaliação sobre as vendas expressa no segundo título é confirmada pela proporção apresentada no primeiro título.
- C) Uma avaliação pessimista das vendas no Dia dos Pais é apresentada no segundo título.
- D) O crescimento de 2% mencionado no primeiro título garante que as vendas este ano foram satisfatórias.

10. (FUVEST-SP) A grafite de um lápis tem quinze centímetros de comprimento e dois milímetros de espessura. Dentre os valores seguintes, o que mais se aproxima do número de átomos presentes nessa grafite é:

- A) $5 \cdot 10^{23}$
- B) $1 \cdot 10^{23}$
- C) $5 \cdot 10^{22}$
- D) $1 \cdot 10^{22}$
- E) $5 \cdot 10^{21}$

Nota:

- 1) Assuma que a grafite é um cilindro circular reto, feito de grafita pura. A espessura da grafite é o diâmetro da base do cilindro.
- 2) Adote os valores aproximados de:
 2,2 g/cm³ para a densidade da grafita;
 12 g/mol para a massa molar do carbono;
 $6,0 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ para a constante de Avogadro.

11. (Unicamp-SP) A tabela a seguir informa alguns valores nutricionais para a mesma quantidade de dois alimentos, **A** e **B**.

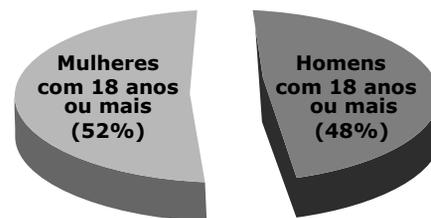
Alimento	A	B
Quantidade	20 g	20 g
Valor energético	60 kcal	80 kcal
Sódio	10 mg	20 mg
Proteína	6 g	1 g

Considere duas porções isocalóricas (de valor energético) dos alimentos **A** e **B**. A razão entre a quantidade de proteína em **A** e a quantidade de proteína em **B** é igual a

- A) 4.
- B) 6.
- C) 8.
- D) 10.

12. (Unesp) Considere os dados aproximados, obtidos em 2010, do Censo realizado pelo IBGE.

Idade (anos)	Número de pessoas
De 0 a 17	56 300 000
De 18 a 24	23 900 000
De 25 a 59	90 000 000
60 ou mais	20 600 000
Total	190 800 00

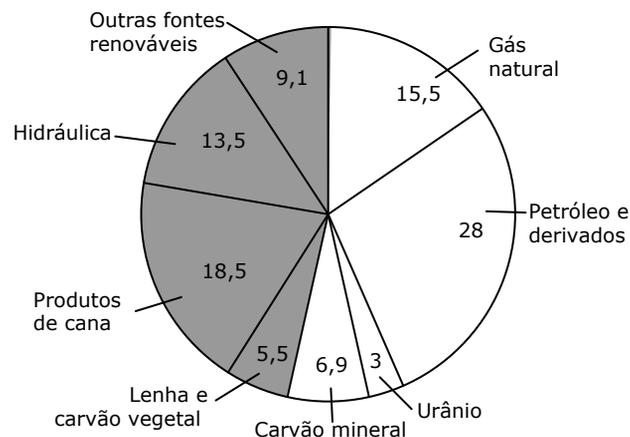


Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br>.

A partir das informações, é correto afirmar que o número aproximado de mulheres com 18 anos ou mais, em milhões, era

- A) 70.
- B) 52.
- C) 55.
- D) 59.
- E) 60.

13. (Unicamp-SP) A figura a seguir exhibe, em porcentagem, a previsão da oferta de energia no Brasil em 2030, segundo o plano nacional de energia.



Segundo o plano, em 2030, a oferta de energia do país irá atingir 557 milhões de tep (toneladas equivalentes de petróleo). Nesse caso, podemos prever que a parcela oriunda de fontes renováveis, indicada em cinza na figura, equivalerá a

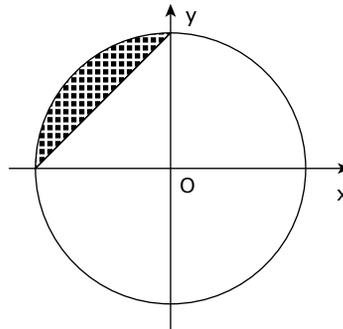
- A) 178,240 milhões de tep.
- B) 297,995 milhões de tep.
- C) 353,138 milhões de tep.
- D) 259,562 milhões de tep.

- 14.** (FUVEST-SP) Um apostador ganhou um prêmio de R\$ 1 000 000,00 na loteria e decidiu investir parte do valor em caderneta de poupança, que rende 6% ao ano, e o restante em um fundo de investimentos, que rende 7,5% ao ano. Apesar do rendimento mais baixo, a caderneta de poupança oferece algumas vantagens e ele precisa decidir como irá dividir o seu dinheiro entre as duas aplicações. Para garantir, após um ano, um rendimento total de pelo menos R\$ 72 000,00, a parte da quantia a ser aplicada na poupança deve ser de, no máximo,
- A) R\$ 200 000,00.
B) R\$ 175 000,00.
C) R\$ 150 000,00.
D) R\$ 125 000,00.
E) R\$ 100 000,00.
- 15.** (Unesp) Semanalmente, o apresentador de um programa televisivo reparte uma mesma quantia em dinheiro igualmente entre os vencedores de um concurso. Na semana passada, cada um dos 15 vencedores recebeu R\$ 720,00. Nesta semana, houve 24 vencedores; portanto, a quantidade recebida por cada um deles, em reais, foi de
- A) 675,00.
B) 600,00.
C) 450,00.
D) 540,00.
E) 400,00.
- 16.** (UNIFESP-2018) Raquel imprimiu um número x de fotografias ao custo unitário de 54 centavos. Cada foto foi vendida ao preço de 75 centavos sobrando, no final do período de vendas, y fotografias sem vender, o que resultou em um prejuízo de 12 reais em relação ao custo total das impressões.
- A) Calcule quantas fotografias foram impressas, para o caso em que $y = 100$.
B) Determine a expressão de y em função de x para a situação descrita no enunciado.
- 17.** (Unicamp-SP-2018) Considere a sequência de números reais $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5)$ tal que (a_1, a_2, a_3) é uma progressão geométrica e (a_3, a_4, a_5) é uma progressão aritmética, ambas com a mesma razão w .
- A) Determine a sequência no caso em que $a_3 = 3$ e $w = 2$.
B) Determine todas as sequências tais que $a_1 = 1$ e $a_5 = 8$.
- 18.** (FUVEST-SP) Um empreiteiro contratou um serviço com um grupo de trabalhadores pelo valor de R\$ 10 800,00 a serem igualmente divididos entre eles. Como três desistiram do trabalho, o valor contratado foi dividido igualmente entre os demais. Assim, o empreiteiro pagou, a cada um dos trabalhadores que realizaram o serviço, R\$ 600,00 além do combinado no acordo original.
- A) Quantos trabalhadores realizaram o serviço?
B) Quanto recebeu cada um deles?

GEOMETRIA ANALÍTICA

- 01.** (Unicamp-SP-2021) No plano cartesiano, considere a reta de equação $x + 2y = 4$, sendo A, B os pontos de interseção dessa reta com os eixos coordenados. A equação da reta mediatriz do segmento de reta AB é dada por
- A) $2x - y = 3$
B) $2x - y = 5$
C) $2x + y = 3$
D) $2x + y = 5$

02. (FUVEST-SP-2021)



A região hachurada do plano cartesiano xOy contida no círculo de centro na origem O e raio 1 , mostrada na figura, pode ser descrita por

- A) $\{(x, y); x^2 + y^2 \leq 1 \text{ e } y - x \leq 1\}$
- B) $\{(x, y); x^2 + y^2 \geq 1 \text{ e } y + x \geq 1\}$
- C) $\{(x, y); x^2 + y^2 \leq 1 \text{ e } y - x \geq 1\}$
- D) $\{(x, y); x^2 + y^2 \leq 1 \text{ e } y + x \geq 1\}$
- E) $\{(x, y); x^2 + y^2 \geq 1 \text{ e } y + x \leq 1\}$

Note e adote:

O círculo de centro O e raio 1 é o conjunto de todos os pontos do plano que estão a uma distância de O menor do que ou igual a 1 .

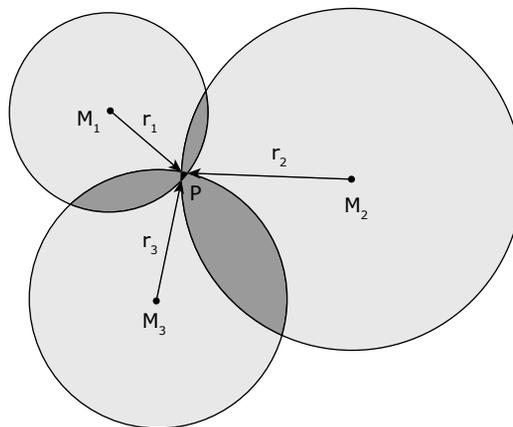
03. (Unesp-2021) O método matemático a seguir é utilizado no cálculo por trilateração.

$P = (u_x, u_y):$

$(u_x - x_1)^2 + (u_y - y_1)^2 = r_1^2$, sendo $M_1 (x_1, y_1)$

$(u_x - x_2)^2 + (u_y - y_2)^2 = r_2^2$, sendo $M_2 (x_2, y_2)$

$(u_x - x_3)^2 + (u_y - y_3)^2 = r_3^2$, sendo $M_3 (x_3, y_3)$



Esse cálculo permite

- A) obter a área do setor circular a partir de um ângulo central, princípio do sensoriamento remoto.
- B) localizar um ponto a partir de referências conhecidas, princípio do sistema de posicionamento global.
- C) determinar a altitude de um ponto a partir de pontos de intersecção, princípio da hipsometria.
- D) representar uma superfície plana a partir de uma superfície esférica, princípio das projeções cartográficas.
- E) criar linhas imaginárias de meridianos e de paralelos a partir da distância entre os raios, princípio das coordenadas geográficas.

- 04.** (Unicamp-SP) No plano cartesiano, a equação $|x - y| = |x + y|$ representa
- um ponto.
 - uma reta.
 - um par de retas paralelas.
 - um par de retas concorrentes.

- 05.** (FUVEST-SP) A equação $x^2 + 2x + y^2 + my = n$, em que **m** e **n** são constantes, representa uma circunferência no plano cartesiano. Sabe-se que a reta $y = -x + 1$ contém o centro da circunferência e a intersecta no ponto $(-3, 4)$. Os valores de **m** e **n** são, respectivamente,
- 4 e 3.
 - 4 e 5.
 - 4 e 2.
 - 2 e 4.
 - 2 e 3.

- 06.** (Unicamp-SP) Seja α um número real. Considere as parábolas de equações cartesianas $y = x^2 + 2x + 2$ e $y = 2x^2 + \alpha x + 3$. Essas parábolas não se interceptam se, e somente se:
- $|\alpha| = 2$
 - $|\alpha| < 2$
 - $|\alpha - 2| < 2$
 - $|\alpha - 2| \geq 2$

- 07.** (FUVEST-SP) Considere o triângulo no plano cartesiano com vértices $A = (0, 0)$, $B = (3, 4)$ e $C = (8, 0)$. O retângulo $MNPQ$ tem os vértices **M** e **N** sobre o eixo das abscissas, o vértice **Q** sobre o lado \overline{AB} e o vértice **P** sobre o lado \overline{BC} .
Dentre todos os retângulos construídos desse modo, o que tem área máxima é aquele em que o ponto **P** é:

- $(4, \frac{16}{5})$
- $(\frac{17}{4}, 3)$
- $(5, \frac{12}{5})$
- $(\frac{11}{2}, 2)$
- $(6, \frac{8}{5})$

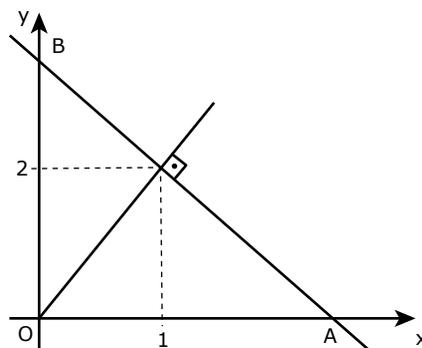
- 08.** (Unicamp-SP) No plano cartesiano, a reta de equação $2x - 3 = 12$ intercepta os eixos coordenados nos pontos **A** e **B**. O ponto médio do segmento \overline{AB} tem coordenadas:
- $(4, \frac{4}{3})$
 - $(3, 2)$
 - $(4, -\frac{4}{3})$
 - $(3, -2)$

- 09.** (FUVEST-SP) São dados, no plano cartesiano, o ponto **P** de coordenadas $(3, 6)$ e a circunferência **C** de equação

$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$. Uma reta **t** passa por **P** e é tangente a **C** em um ponto **Q**. Então, a distância de **P** a **Q** é:

- $\sqrt{15}$
- $\sqrt{17}$
- $\sqrt{18}$
- $\sqrt{19}$
- $\sqrt{20}$

- 10.** (Unicamp-SP) A área do triângulo OAB esboçado na figura a seguir é:



- $\frac{21}{4}$
- $\frac{23}{4}$
- $\frac{25}{4}$
- $\frac{27}{4}$

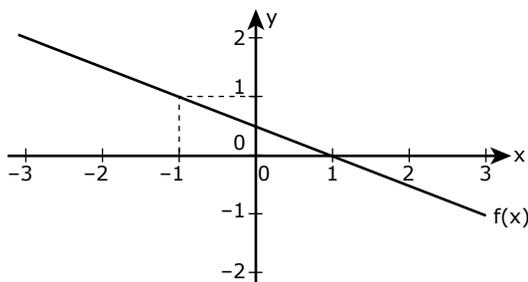
- 11.** (FUVEST-SP) No plano cartesiano Oxy , a circunferência **C** é tangente ao eixo Ox no ponto de abscissa 5 e contém o ponto $(1, 2)$. Nessas condições, o raio de **C** vale:

- $\sqrt{5}$
- $2\sqrt{5}$
- 5
- $3\sqrt{5}$
- 10

- 12.** (FUVEST-SP) No plano cartesiano, os pontos $(0, 3)$ e $(-1, 0)$ pertencem à circunferência **C**. Uma outra circunferência, de centro em $(-\frac{1}{2}, 4)$, é tangente a **C** no ponto $(0, 3)$. Então, o raio de **C** vale:

- $\frac{\sqrt{5}}{8}$
- $\frac{\sqrt{5}}{4}$
- $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- $\frac{3\sqrt{5}}{4}$
- $\sqrt{5}$

13. (Unesp) Observe o gráfico da função $f(x)$ e analise as afirmações a seu respeito.



- I. Se $x_1, x_2 \in \text{Dom}(f)$ e $x_2 > x_1$, então $f(x_2) > f(x_1)$.
- II. Se $x > 1$, então $f(x) < 0$.
- III. O ponto $(2, -2)$ pertence ao gráfico de $f(x)$.
- IV. A lei de formação de $f(x)$ representada no gráfico é dada por $f(x) = -\frac{1}{2}(x - 1)$.

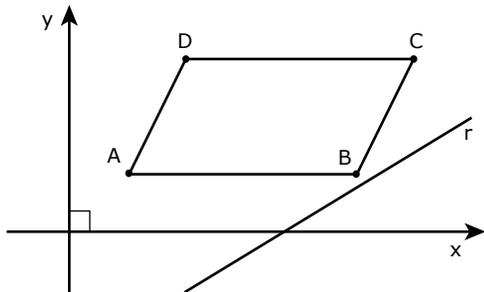
A alternativa que corresponde a todas as afirmações verdadeiras é:

- A) I e III.
- B) I, II e III.
- C) I e IV.
- D) II, III e IV.
- E) II e IV.

14. (FUVEST-SP) No plano cartesiano xOy , a reta de equação $x + y = 2$ é tangente à circunferência C no ponto $(0, 2)$. Além disso, o ponto $(1, 0)$ pertence a C . Então, o raio de C é igual a:

- A) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- B) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
- C) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$
- D) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$
- E) $\frac{11\sqrt{2}}{2}$

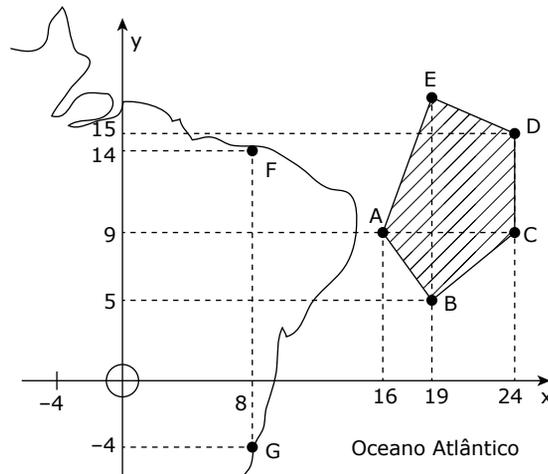
15. (UNIFESP) Num sistema cartesiano ortogonal, são dados os pontos $A(1, 1)$, $B(5, 1)$, $C(6, 3)$ e $D(2, 3)$, vértices de um paralelogramo, e a reta r , de equação $r: 3x - 5y - 11 = 0$.



A reta s , paralela à reta r , que divide o paralelogramo ABCD em dois polígonos de mesma área terá por equação:

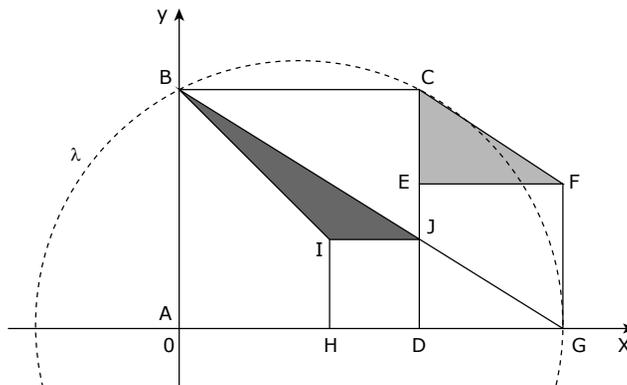
- A) $3x - 5y - 5 = 0$
- B) $3x - 5y = 0$
- C) $6x - 10y - 1 = 0$
- D) $9x - 15y - 2 = 0$
- E) $12x - 20y - 1 = 0$

16. (Unicamp-SP-2021) Em 2019, diversas praias brasileiras foram atingidas por manchas de óleo. Pesquisadores concentraram esforços na tentativa de localizar o ponto provável da emissão do óleo. Na figura a seguir, a origem do plano cartesiano está localizada no Distrito Federal e cada unidade equivale a 1 000 km.



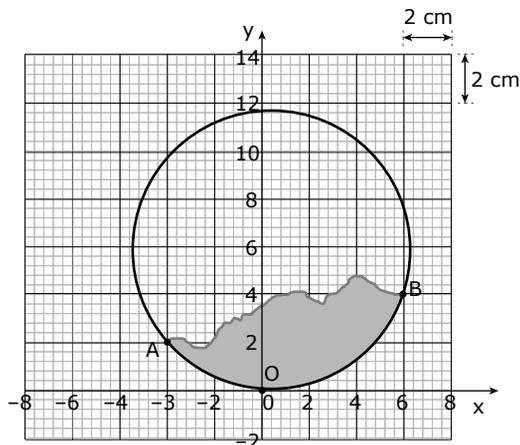
- A) Numa primeira investigação sobre a origem do óleo, um navio fez uma sondagem numa área poligonal de 63 000 000 km², com vértices A, B, C, D e E, conforme indica a figura anterior. Calcule o valor da ordenada h do ponto $E = (19, h)$.
- B) Após a investigação dos resíduos encontrados nas praias indicadas pelos pontos F e G, descobriu-se que a fonte provável do óleo encontrava-se no Oceano Atlântico, a uma distância de 12 000 km do ponto F e 18 000 km do ponto G. Encontre as coordenadas (x, y) da provável fonte do óleo.

17. (UNIFESP-2021) Em um plano cartesiano de origem $A = (0, 0)$ foram desenhados os quadrados ABCD, DEFG e HIJD. Sabe-se que $B = (0, 5)$, $G = (8, 0)$, H pertence ao eixo das abscissas, J está na intersecção de \overline{BG} com \overline{CD} e λ é uma circunferência que passa por B, C e G, como mostra a figura.



- A) Determine as áreas dos triângulos CEF e JIB, em unidades de área do plano cartesiano.
- B) Determine as coordenadas do centro de λ e seu raio.

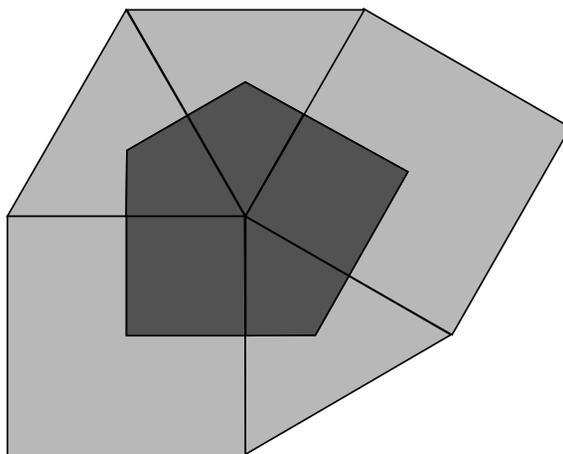
18. (Unesp-2018 / 2) Uma expedição arqueológica encontrou um pedaço de um prato de cerâmica antigo, supostamente circular. Para estimar o tamanho do prato, os arqueólogos desenharam o pedaço de cerâmica encontrado, em tamanho real, em um plano cartesiano de origem $O(0, 0)$. A circunferência do prato passa pela origem do plano cartesiano e pelos pontos $A(-4, 2)$ e $B(6, 4)$, como mostra a figura.



- A) A área do pedaço de cerâmica é aproximadamente igual à área do triângulo ABO. Calcule a área desse triângulo, em cm^2 .
 B) Calcule as coordenadas do ponto em que estaria localizado o centro do prato cerâmico circular nesse sistema de eixos cartesianos ortogonais.

GEOMETRIA PLANA E ESPACIAL

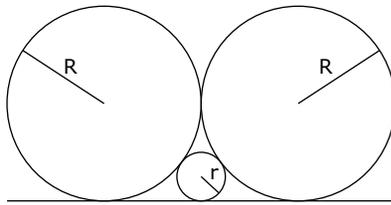
01. (FUVEST-SP-2021)



Três triângulos equiláteros e dois quadrados formam uma figura plana, como ilustrado. Seus centros são os vértices de um pentágono irregular, que está destacado na figura. Se T é a área de cada um dos triângulos e Q a área de cada um dos quadrados, a área do pentágono é:

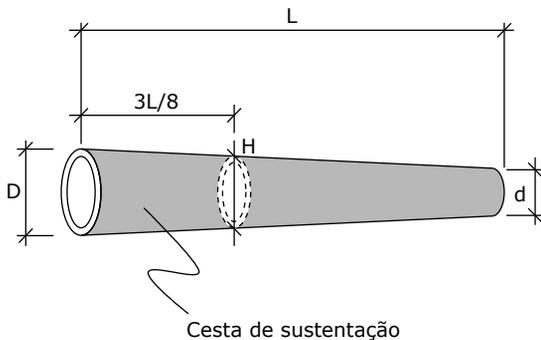
- A) $T + Q$
 B) $\frac{1}{2}T + \frac{1}{2}Q$
 C) $T + \frac{1}{2}Q$
 D) $\frac{1}{3}T + \frac{1}{4}Q$
 E) $\frac{1}{3}T + \frac{1}{2}Q$

02. (Unicamp-SP-2021) A figura a seguir exibe três círculos tangentes dois a dois e os três tangentes a uma mesma reta. Os raios dos círculos maiores têm comprimento R e o círculo menor tem raio de comprimento r .



A razão R/r é igual a

- A) 3. C) 4.
B) $\sqrt{10}$. D) $2\sqrt{5}$.
03. (Unesp-2021) O indicador de direção do vento, também conhecido como biruta, é item obrigatório em todo heliponto. Suas dimensões devem estar em conformidade com a figura e com a tabela apresentadas na sequência, retiradas do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil.



Dimensões	Heliponto elevado (cm)	Heliponto ao nível do solo (cm)
L	120	240
D	30	60
d	15	30

AGÊNCIA NACIONAL DA AVIAÇÃO CIVIL. RBAC n 155, 05 maio 2018 (Adaptação).

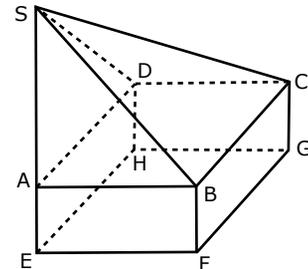
A fabricação da cesta de sustentação é baseada nos valores de D , L e H e considera que a figura corresponde a um tronco de cone reto, cujas circunferências de diâmetros D , H e d são paralelas. No caso de o heliponto estar ao nível do solo, o valor de H é igual a

- A) 52,50 cm.
B) 41,25 cm.
C) 48,75 cm.
D) 37,50 cm.
E) 45,00 cm.

04. (Unicamp-SP) Um cilindro circular reto, com raio da base e altura iguais a R , tem a mesma área de superfície total que uma esfera de raio:

- A) $2.R$ C) $\sqrt{2}.R$
B) $\sqrt{3}.R$ D) R

05. (FUVEST-SP) O sólido da figura é formado pela pirâmide $SABCD$ sobre o paralelepípedo reto $ABCDEFGH$. Sabe-se que S pertence à reta determinada por A e E e que $AE = 2$ cm, $AD = 4$ cm e $AB = 5$ cm. A medida do segmento \overline{AS} que faz com que o volume do sólido seja igual a $\frac{4}{3}$ do volume da pirâmide $SEFGH$ é



- A) 2 cm. C) 6 cm. E) 10 cm.
B) 4 cm. D) 8 cm.

06. (Unesp) Uma chapa retangular de alumínio, de espessura desprezível, possui 12 metros de largura e comprimento desconhecido (figura 1). Para a fabricação de uma canaleta vazada de altura x metros, são feitas duas dobras ao longo do comprimento da chapa (figura 2).

Figura 1

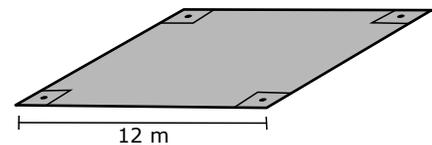
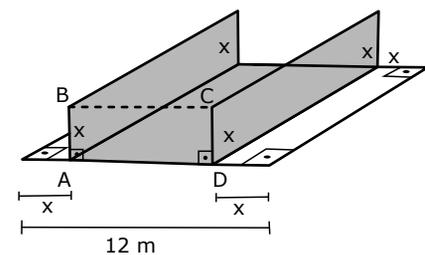


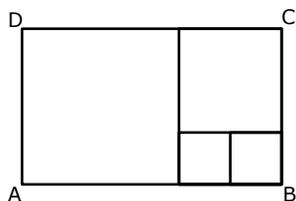
Figura 2



Se a área da seção transversal (retângulo $ABCD$) da canaleta fabricada é igual a 18 m^2 , então, a altura dessa canaleta, em metros, é igual a

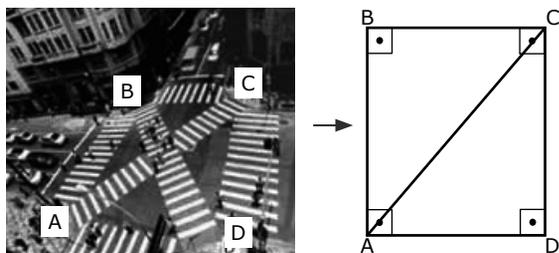
- A) 3,25.
B) 2,75.
C) 3,50.
D) 2,50.
E) 3,0.

07. (Unicamp-SP) A figura a seguir exibe um retângulo ABCD decomposto em quatro quadrados.



O valor da razão $\frac{AB}{BC}$ é igual a:

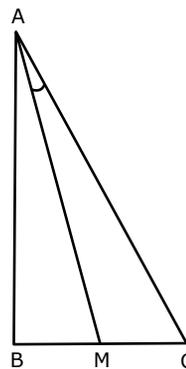
08. (Unesp) Em 2014, a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) implantou duas faixas para pedestres na diagonal de um cruzamento de ruas perpendiculares do centro de São Paulo. Juntas, as faixas formam um "X", como indicado na imagem. Segundo a CET, o objetivo das faixas foi o de encurtar o tempo e a distância da travessia.



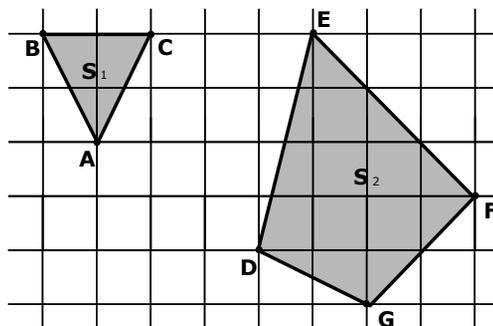
Disponível em: <<http://ciclovivo.com.br>> (Adaptação).

Antes da implantação das novas faixas, o tempo necessário para o pedestre ir do ponto **A** até o ponto **C** era de 90 segundos e distribuía-se do seguinte modo: 40 segundos para atravessar de \overline{AB} , com velocidade média v ; 20 segundos esperando o sinal verde de pedestre para iniciar a travessia \overline{BC} e 30 segundos para atravessar \overline{BC} , também com velocidade média v . Na nova configuração das faixas, com mesma velocidade média v , a economia de tempo para ir de **A** até **C** por meio da faixa \overline{AC} , em segundos, será igual a

09. (FUVEST-SP) No triângulo retângulo ABC, ilustrado na figura, a hipotenusa \overline{AC} mede 12 cm e o cateto \overline{BC} mede 6 cm. Se **M** é o ponto médio de \overline{BC} , então a tangente do ângulo \widehat{MAC} é igual a:



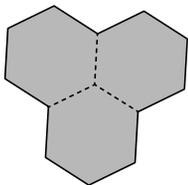
10. (Unesp) Os polígonos ABC e DEFG estão desenhados em uma malha formada por quadrados. Suas áreas são iguais a S_1 e S_2 , respectivamente, conforme indica a figura.



Sabendo que os vértices dos dois polígonos estão exatamente sobre pontos de cruzamento das linhas da malha, é correto afirmar que $\frac{S_1}{S_2}$ é igual a

11. (FUVEST-SP) Uma circunferência de raio 3 cm está inscrita no triângulo isósceles ABC, no qual $AB = AC$. A altura relativa ao lado \overline{BC} mede 8 cm. O comprimento de \overline{BC} é, portanto, igual a
12. (Unicamp-SP) O perímetro de um triângulo é igual a 6,0 m e as medidas dos lados estão em progressão aritmética (PA). A área desse triângulo é igual a

- 13.** (FUVEST-SP) Uma das piscinas do Centro de Práticas Esportivas da USP tem o formato de três hexágonos regulares congruentes, justapostos, de modo que cada par de hexágonos tem um lado comum, conforme representado na figura a seguir. A distância entre lados paralelos de cada hexágono é de 25 metros.

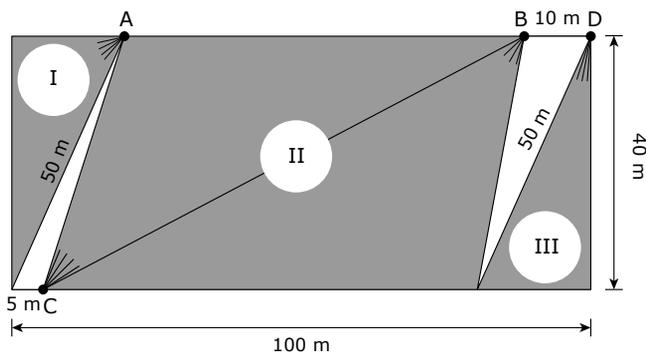


Assinale a alternativa que mais se aproxima da área da piscina.

- A) 1 600 m²
 - B) 1 800 m²
 - C) 2 000 m²
 - D) 2 200 m²
 - E) 2 400 m²
- 14.** (Unicamp-SP) Considere um cilindro circular reto. Se o raio da base for reduzido pela metade e a altura for duplicada, o volume do cilindro
- A) é reduzido em 50%.
 - B) aumenta em 50%.
 - C) permanece o mesmo.
 - D) é reduzido em 25%.

- 15.** (FUVEST-SP) Três das arestas de um cubo, com um vértice em comum, são também arestas em um tetraedro. A razão entre o volume do tetraedro e o volume do cubo é:
- A) $\frac{1}{8}$
 - B) $\frac{1}{6}$
 - C) $\frac{2}{9}$
 - D) $\frac{1}{4}$
 - E) $\frac{1}{3}$

- 16.** (FUVEST-SP-2021)



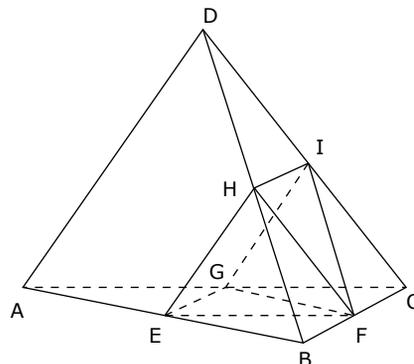
A figura mostra o esboço de um estacionamento com forma retangular de dimensões 40 m por 100 m. O proprietário instalou 4 câmeras de segurança distribuídas conforme a figura. A câmera A cobre a região I, as câmeras B e C cobrem a região II e a câmera D cobre a região III.

A figura apresenta as regiões I, II e III em cor e fornece as medidas necessárias.

- A) Determine a área da região I.
- B) Determine a área da região II.
- C) Qual é a porcentagem da área da região que não é vigiada por câmera alguma, em relação à área total do estacionamento?

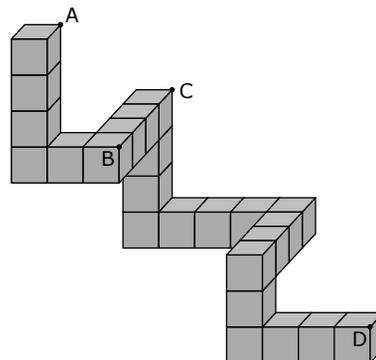
Note e adote: A figura apresentada não está, necessariamente, em escala.

- 17.** (FUVEST-SP-2017) Considere um tetraedro regular ABCD cujas arestas medem 6 cm. Os pontos E, F, G, H e I são os pontos médios das arestas AB, BC, AC, BD, CD, respectivamente.



- A) Determine a área do triângulo EFH.
- B) Calcule a área do quadrilátero EGIH.
- C) Determine o volume da pirâmide de vértices E, G, I, H e F, cuja base é o quadrilátero EGIH.

- 18.** (UNIFESP-2017) Um sólido é formado por 24 cubos idênticos, conforme a figura. O contato entre dois cubos contíguos sempre se dá por meio da sobreposição perfeita entre as faces desses cubos. Na mesma figura também estão marcados A, B, C e D, vértices de quatro cubos que compõem o sólido.



- A) Admitindo-se que a medida de \overline{AB} seja $2\sqrt{7}$ cm, calcule o volume do sólido.
- B) Calcule a medida de \overline{CD} admitindo-se que a medida da aresta de cada cubo que compõe o sólido seja igual a 2 cm.

FUNÇÕES

01. (FUVEST-SP-2021) Um comerciante adotou como forma de pagamento uma máquina de cartões, cuja operadora cobra uma taxa de 6% em cada venda. Para continuar recebendo exatamente o mesmo valor por cada produto, ele resolveu aplicar um reajuste nos preços de todos os produtos da loja. Se P era o valor de uma mercadoria antes da adoção da máquina, o novo valor V deve ser calculado por:

- A) $V = P + 0,6$ D) $V = \frac{P}{0,94}$
 B) $V = 0,94 \cdot 1,06 \cdot P$ E) $V = 0,94 \cdot P$
 C) $V = 1,6 \cdot P$

02. (Unesp-2021) O dono de uma empresa dispunha de recurso para equipá-la com novos maquinários e empregados, de modo a aumentar a produção horária de até 30 itens. Antes de realizar o investimento, optou por contratar uma equipe de consultoria para analisar os efeitos da variação v da produção horária dos itens no custo C do produto. Perante as condições estabelecidas, o estudo realizado por essa equipe obteve a seguinte função:

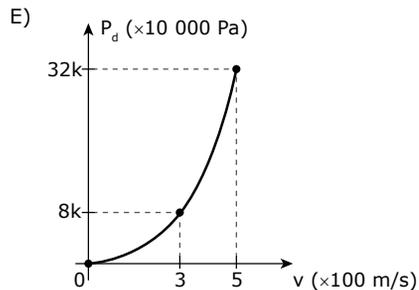
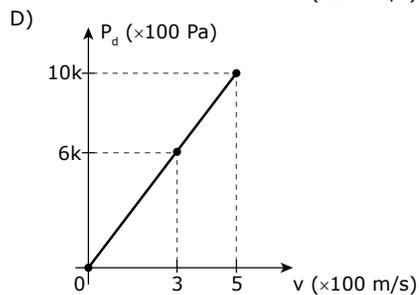
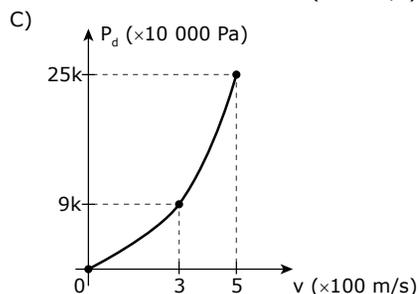
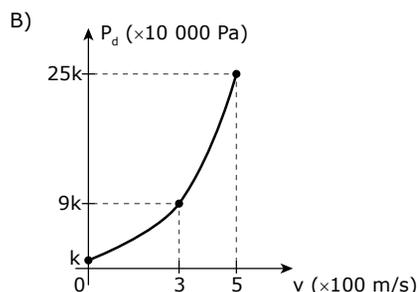
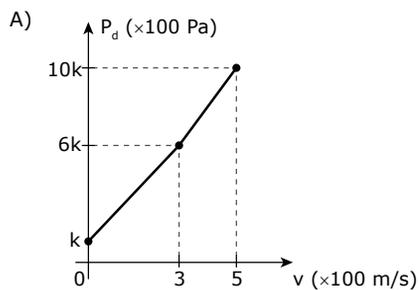
$$C(v) = -0,01v^2 + 0,3v + 50, \text{ com } -10 \leq v \leq 30$$

A equipe de consultoria sugeriu, então, uma redução na produção horária de 10 itens, o que permitiria enxugar o quadro de funcionários, reduzindo o custo, sem a necessidade de investir novos recursos. O dono da empresa optou por não seguir a decisão e questionou qual seria o aumento necessário na produção horária para que o custo do produto ficasse igual ao obtido com a redução da produção horária proposta pela consultoria, mediante os recursos disponibilizados.

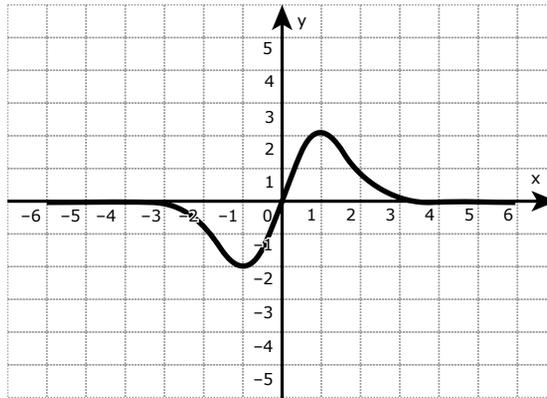
De acordo com a função obtida, a equipe de consultoria deve informar que, nesse caso,

- A) é impossível igualar o custo da redução proposta, pois os recursos disponíveis são insuficientes, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 50 itens.
 B) é possível igualar o custo da redução proposta, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 15 itens, o que está dentro dos recursos disponíveis.
 C) é possível igualar o custo da redução proposta, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 20 itens, o que está dentro dos recursos disponíveis.
 D) é impossível igualar o custo da redução proposta, pois os recursos disponíveis são insuficientes, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 40 itens.
 E) é possível igualar o custo da redução proposta, desde que sejam empregados todos os recursos disponíveis, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 30 itens.

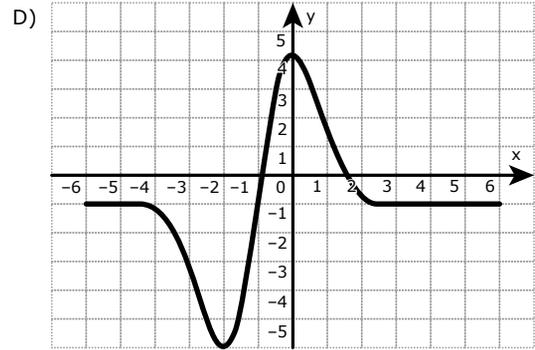
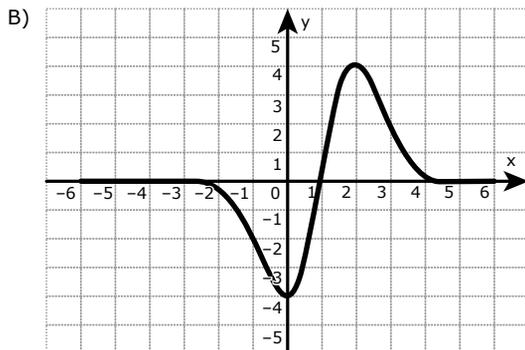
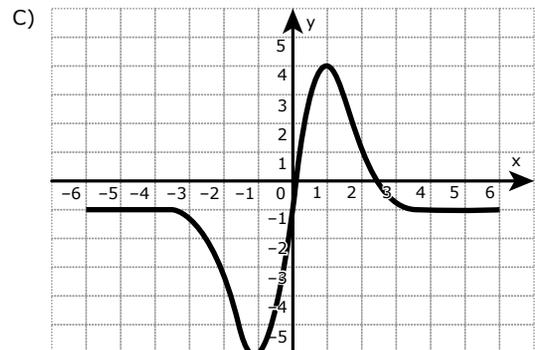
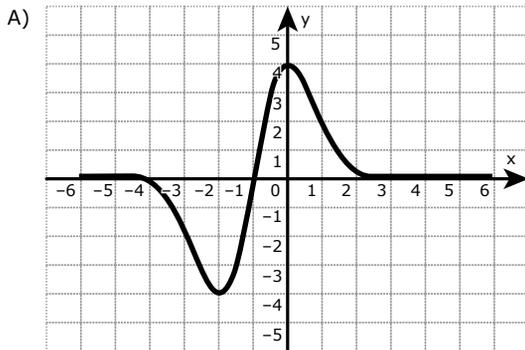
03. (Unesp-2021) Quando a velocidade de um avião aumenta, o deslocamento das moléculas da atmosfera provoca um aumento da chamada pressão dinâmica (P_d) sobre o avião. Se a altitude de voo é mantida constante, a pressão dinâmica, dada em Pa, pode ser calculada por $P_d = k \cdot v^2$, sendo v o módulo da velocidade do avião em relação ao ar, em m/s, e k uma constante positiva, que depende da altitude. O gráfico que representa a relação correta entre P_d e v é:



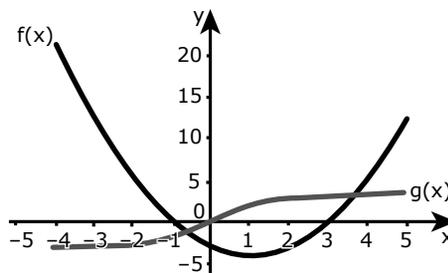
04. (Unicamp-SP) A figura a seguir exibe o gráfico de uma função $y = f(x)$.



Então, o gráfico de $y = 2f(x - 1)$ é dado por:



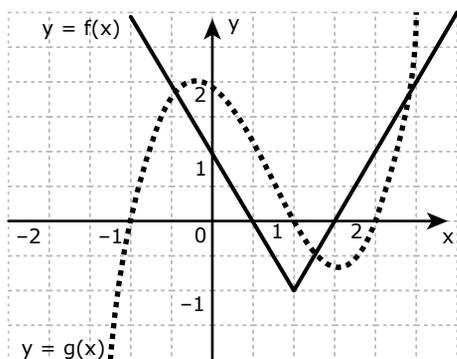
05. (Unesp) Os gráficos de duas funções $f(x)$ e $g(x)$, definidas de \mathbb{R} em \mathbb{R} , estão representados no mesmo plano cartesiano.



No intervalo $[-4, 5]$, o conjunto solução da inequação $f(x) \cdot g(x) < 0$ é:

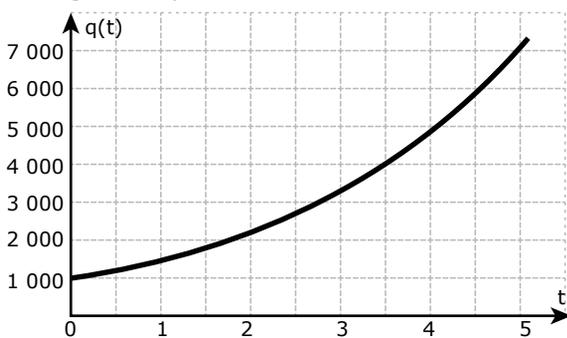
- A) $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 3\}$
- B) $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 0 \text{ ou } 3 < x \leq 5\}$
- C) $\{x \in \mathbb{R} / -4 \leq x < -1 \text{ ou } 0 < x < 3\}$
- D) $\{x \in \mathbb{R} / -4 < x < 0\}$
- E) $\{x \in \mathbb{R} / -4 \leq x < -1 \text{ ou } 3 < x < 5\}$

06. (Unicamp-SP) Considere as funções **f** e **g**, cujos gráficos estão representados na figura a seguir:



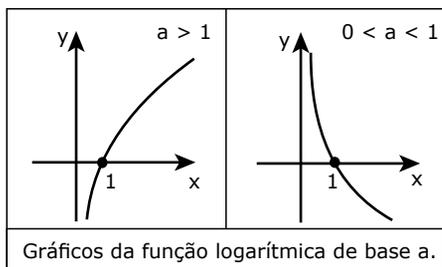
O valor de $f(g(1)) - g(f(1))$ é igual a

- A) 0. B) -1. C) 2. D) 1.
07. (Unicamp-SP) O gráfico a seguir exibe a curva potencial biótico $q(t)$ para uma população de micro-organismos, ao longo do tempo t .



Sendo **a** e **b** constantes reais, a função que pode representar esse potencial é:

- A) $q(t) = at + b$ C) $q(t) = at^2 + bt$
 B) $q(t) = ab^t$ D) $q(t) = a + \log_b t$
08. (FUVEST-SP) Seja **f** uma função a valores reais, com domínio $D \subset \mathbb{R}$, tal que $f(x) = \log_{10}(\log_{1/3}(x^2 - x + 1))$, para todo $x \in D$.



O conjunto que pode ser o domínio **D** é:

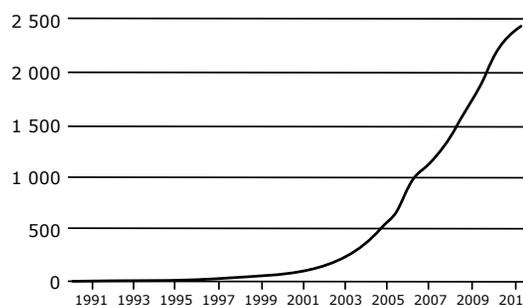
- A) $\{x \in \mathbb{R}; 0 < x < 1\}$
 B) $\{x \in \mathbb{R}; x \leq 0 \text{ ou } x \geq 1\}$
 C) $\{x \in \mathbb{R}; \frac{1}{3} < x < 10\}$

- D) $\{x \in \mathbb{R}; x \leq \frac{1}{3} \text{ ou } x \geq 10\}$
 E) $\{x \in \mathbb{R}; \frac{1}{9} < x < \frac{10}{3}\}$

09. (Unesp) A revista *Pesquisa Fapesp*, na edição de novembro de 2012, publicou o artigo intitulado "Conhecimento Livre", que trata dos repositórios de artigos científicos disponibilizados gratuitamente aos interessados, por meio eletrônico. Nesse artigo, há um gráfico que mostra o crescimento do número dos repositórios institucionais no mundo, entre os anos de 1991 e 2011.

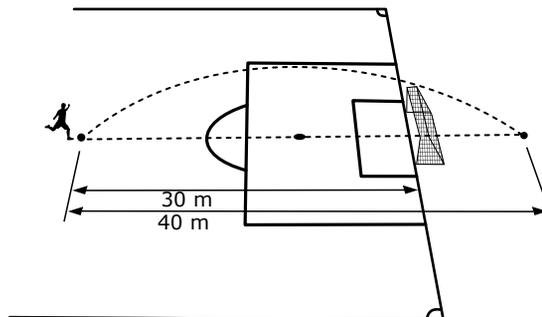
O crescimento dos repositórios

Bases de dados institucionais no mundo



Observando o gráfico, pode-se afirmar que, no período analisado, o crescimento do número de repositórios institucionais no mundo foi, aproximadamente:

- A) Exponencial D) Senoidal
 B) Linear E) Nulo
 C) Logaritmo
10. (Unicamp-SP) Um jogador de futebol chuta uma bola a 30 m do gol adversário. A bola descreve uma trajetória parabólica, passa por cima da trave e cai a uma distância de 40 m de sua posição original. Se, ao cruzar a linha do gol, a bola estava a 3 m do chão, a altura máxima por ela alcançada esteve entre



- A) 4,1 e 4,4 m.
 B) 3,8 e 4,1 m.
 C) 3,2 e 3,5 m.
 D) 3,5 e 3,8 m.

- 11.** (FUVEST-SP) Considere a função $f(x) = 1 - \frac{4x}{(x+1)^2}$, a qual está definida para $x \neq -1$. Então, para todo $x \neq 1$ e $x \neq -1$, o produto $f(x) \cdot f(-x)$ é igual a:
- A) -1 D) $x^2 + 1$
 B) 1 E) $(x - 1)^2$
 C) $x + 1$

- 12.** (Unesp) Em 2010, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizou o último censo populacional brasileiro, que mostrou que o país possuía cerca de 190 milhões de habitantes.

Supondo que a taxa de crescimento populacional do nosso país não se altere para o próximo século, e que a população se estabilizará em torno de 280 milhões de habitantes, um modelo matemático capaz de aproximar o número de habitantes (P), em milhões, a cada ano (t), a partir de 1970, é dado por:

$$P(t) = [280 - 190 \cdot e^{-0,019 \cdot (t - 1970)}]$$

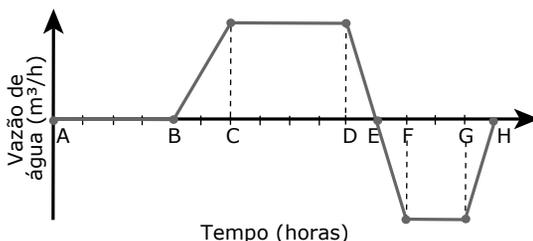
Baseado nesse modelo, e tomando a aproximação para o logaritmo natural $\ln\left(\frac{14}{95}\right) \approx -1,9$, a população brasileira será 90% da suposta população de estabilização aproximadamente no ano de

- A) 2065. D) 2080.
 B) 2070. E) 2085.
 C) 2075.

- 13.** (FUVEST-SP) Uma substância radioativa sofre desintegração ao longo do tempo, de acordo com a relação $m(t) = ca^{-kt}$, em que **a** é um número real positivo, **t** é dado em anos, $m(t)$ é a massa da substância em gramas e *c*, *k* são constantes positivas. Sabe-se que m_0 gramas dessa substância foram reduzidos a 20% em 10 anos. A que porcentagem de m_0 ficará reduzida a massa da substância, em 20 anos?

- A) 10% D) 3%
 B) 5% E) 2%
 C) 4%

- 14.** (Unesp) O gráfico representa a vazão resultante de água, em m^3/h , em um tanque, em função do tempo, em horas. Vazões negativas significam que o volume de água no tanque está diminuindo.



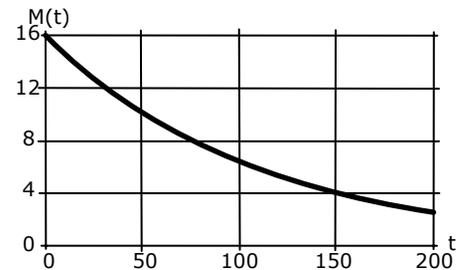
São aceitas as seguintes afirmações:

- I. No intervalo de **A** até **B**, o volume de água no tanque é constante.
- II. No intervalo de **B** até **E**, o volume de água no tanque está crescendo.
- III. No intervalo de **E** até **H**, o volume de água no tanque está decrescendo.
- IV. No intervalo de **C** até **D**, o volume de água no tanque está crescendo mais rapidamente.
- V. No intervalo de **F** até **G**, o volume de água no tanque está decrescendo mais rapidamente.

É correto o que se afirma em:

- A) I, III e V, apenas. D) III, IV e V, apenas.
 B) II e IV, apenas. E) I, II, III, IV e V.
 C) I, II e III, apenas.

- 15.** (Unicamp-SP) Em uma xícara que já contém certa quantidade de açúcar, despeja-se café. A curva a seguir representa a função exponencial $M(t)$, que fornece a quantidade de açúcar não dissolvido (em gramas), **t** minutos após o café ser despejado. Pelo gráfico, podemos concluir que:



- A) $M(t) = 2^{(4 - t/75)}$ C) $M(t) = 2^{(5 - t/50)}$
 B) $M(t) = 2^{(4 - t/50)}$ D) $M(t) = 2^{(5 - t/150)}$

- 16.** (Unicamp-SP-2021) Seja $f(x) = x^3 - 2x + 1$ uma função polinomial real. A reta tangente ao gráfico de $y = f(x)$ no ponto $(a, f(a))$ é definida pela equação $y = mx + f(a) - ma$, onde $m = 3a^2 - 2$.

- A) Encontre os pontos do gráfico de $y = f(x)$ cuja reta tangente é paralela à reta definida por $x - y = 0$.
- B) Sabendo que $a > 0$ e que o coeficiente angular da reta tangente ao gráfico de $y = f(x)$ no ponto $(a, f(a))$ é 10, determine os pontos de interseção da reta tangente com o gráfico de $y = f(x)$.

- 17.** (Unicamp-SP-2018) Sendo **c** um número real, considere a função afim $f(x) = 2x + c$, definida para todo número real **x**.

- A) Encontre todas as soluções da equação $[f(x)]^3 = f(x^3)$, para $c = 1$.
- B) Determine todos os valores de **c** para os quais a função $g(x) = \log(xf(x) + c)$ esteja definida para todo número real **x**.

18. (FUVEST-SP-2017) Um analgésico é aplicado via intravenosa. Sua concentração no sangue, até atingir a concentração nula, varia com o tempo de acordo com a seguinte relação:

$$c(t) = 400 - k \cdot \log_3(at + 1)$$

Em que t é dado em horas e $c(t)$ é dado em mg/L. As constantes a e k são positivas.

- A) Qual é a concentração do analgésico no instante inicial $t = 0$?
 B) Calcule as constantes a e k , sabendo que, no instante $t = 2$, a concentração do analgésico no sangue é metade da concentração no instante inicial e que, no instante $t = 8$, a concentração do analgésico no sangue é nula.

TRIGONOMETRIA

01. (Unicamp-SP-2021) Se $f(x) = \log_{10}(x)$, então $f(1/x) + f(100x)$ é igual a

- A) 1. C) 3.
 B) 2. D) 4.

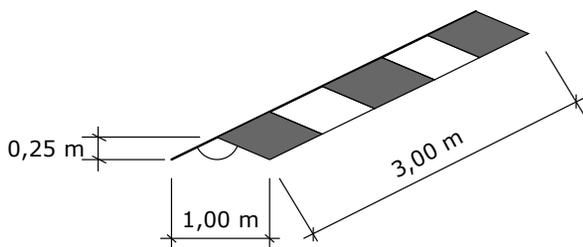
02. (Unicamp-SP-2021) Se $\theta \in (0, \pi/2)$, a expressão

$$\frac{\cos(\theta) + \operatorname{sen}(\theta)}{\operatorname{sen}(\theta)} + \frac{\cos(\theta) - \operatorname{sen}(\theta)}{\cos(\theta)} \\ \frac{\cos(\theta) + \operatorname{sen}(\theta)}{\cos(\theta)} + \frac{\cos(\theta) - \operatorname{sen}(\theta)}{\operatorname{sen}(\theta)}$$

é equivalente a

- A) $\cos^2(\theta) - \operatorname{sen}^2(\theta)$.
 B) $\cos(2\theta) + \operatorname{sen}(2\theta)$.
 C) $\cos(2\theta) - \operatorname{sen}(2\theta)$.
 D) 1.

03. (Unesp-2021) Na aviação, o perímetro da região que define a fase final da manobra de aproximação para um helicóptero pousar ou pousar pode ser definido por meio de sinalizadores uniformemente espaçados. As características dimensionais desses sinalizadores de perímetro estão indicadas na figura a seguir:



Uma empresa contratada para produzir esse sinalizador está definindo os parâmetros para a produção em escala do artefato. Para tanto, é necessário conhecer o valor do ângulo θ de abertura do sinalizador, indicado na figura, respeitadas as medidas nela apresentadas.

Considere a tabela trigonométrica a seguir:

Ângulo φ	14,5°	26,6°	30,0°	60,0°	63,4°	72,9°
$\operatorname{sen} \varphi$	0,25	0,45	0,50	0,87	0,89	0,96
$\cos \varphi$	0,97	0,89	0,87	0,50	0,45	0,29
$\operatorname{tg} \varphi$	0,26	0,50	0,58	1,73	2,00	3,25

De acordo com a tabela, o ângulo b necessário para a produção do sinalizador é igual a:

- A) 126,8° D) 150,0°
 B) 120,0° E) 107,1°
 C) 116,5°

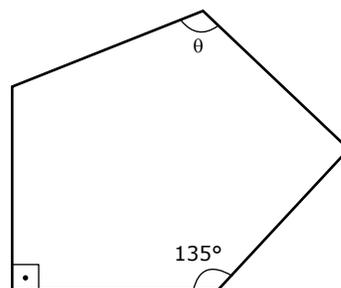
04. (FUVEST-SP) Sabe-se que existem números reais A e x_0 , sendo $A > 0$, tais que

$$\operatorname{sen} x + 2 \cos x = A \cos(x - x_0)$$

para todo x real. O valor de A é igual a:

- A) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$
 B) $\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$
 C) $\sqrt{5}$

05. (Unicamp-SP) A figura a seguir exibe um pentágono com todos os lados de mesmo comprimento.



A medida do ângulo θ é igual a:

- A) 105° C) 135°
 B) 120° D) 150°

06. (FUVEST-SP) O triângulo AOB é isósceles, com $AO = OB$, e $ABCD$ é um quadrado. Sendo θ a medida do ângulo \hat{AOB} , pode-se garantir que a área do quadrado é maior do que a área do triângulo se:

- A) $14^\circ < \theta < 28^\circ$
 B) $15^\circ < \theta < 60^\circ$
 C) $20^\circ < \theta < 90^\circ$
 D) $28^\circ < \theta < 120^\circ$
 E) $30^\circ < \theta < 150^\circ$

Dados os valores aproximados:

$$\operatorname{tg} 14^\circ \cong 0,2493, \operatorname{tg} 15^\circ \cong 0,2679 \\ \operatorname{tg} 20^\circ \cong 0,3640, \operatorname{tg} 28^\circ \cong 0,5317$$

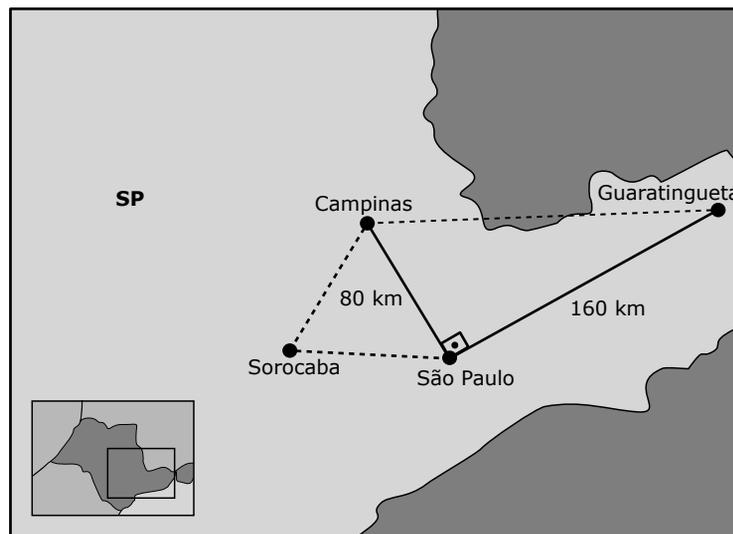
07. (Unesp) O conjunto solução (S) para inequação $2 \cdot \cos^2 x + \cos(2x) > 2$, em que $0 < x < \pi$, é dado por:

- A) $S = \left\{ x \in (0, \pi) \mid 0 < x < \frac{\pi}{6} \text{ ou } \frac{5\pi}{6} < x < \pi \right\}$
 B) $S = \left\{ x \in (0, \pi) \mid \frac{\pi}{3} < x < \frac{2\pi}{3} \right\}$
 C) $S = \left\{ x \in (0, \pi) \mid 0 < x < \frac{\pi}{3} \text{ ou } \frac{2\pi}{3} < x < \pi \right\}$
 D) $S = \left\{ x \in (0, \pi) \mid \frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6} \right\}$
 E) $S = \{x \in (0, \pi)\}$

08. (Unicamp-SP) Seja x real tal que $\cos x = \tan x$. O valor de $\sin x$ é:

- A) $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$
 B) $\frac{1 - \sqrt{3}}{2}$
 C) $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$
 D) $\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$

09. (Unesp) Um professor de Geografia forneceu a seus alunos um mapa do estado de São Paulo, que informava que as distâncias aproximadas em linha reta entre os pontos que representam as cidades de São Paulo e Campinas e entre os pontos que representam as cidades de São Paulo e Guaratinguetá eram, respectivamente, 80 km e 160 km. Um dos alunos observou, então, que as distâncias em linha reta entre os pontos que representam as cidades de São Paulo, Campinas e Sorocaba formavam um triângulo equilátero. Já um outro aluno notou que as distâncias em linha reta entre os pontos que representam as cidades de São Paulo, Guaratinguetá e Campinas formavam um triângulo retângulo, conforme mostra o mapa.



Com essas informações, os alunos determinaram que a distância em linha reta entre os pontos que representam as cidades de Guaratinguetá e Sorocaba, em km, é próxima de:

- A) $80 \cdot \sqrt{2 + 5 \cdot \sqrt{3}}$
 B) $80 \cdot \sqrt{5 + 2 \cdot \sqrt{3}}$
 C) $80 \cdot \sqrt{6}$
 D) $80 \cdot \sqrt{5 + 3 \cdot \sqrt{2}}$
 E) $80 \cdot \sqrt{7 \cdot \sqrt{3}}$

10. (FUVEST-SP) Um caminhão sobe uma ladeira com inclinação de 15° . A diferença entre a altura final e a altura inicial de um ponto determinado do caminhão, depois de percorridos 100 m da ladeira, será de, aproximadamente,

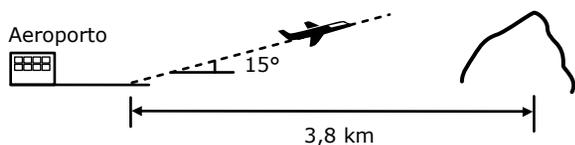
- A) 7 m.
- B) 26 m.
- C) 40 m.
- D) 52 m.
- E) 67 m.

Dados:

$$\sqrt{3} \cong 1,73$$

$$\operatorname{sen}^2\left(\frac{\theta}{2}\right) = \frac{1 - \cos \theta}{2}$$

11. (Unicamp-SP) Ao decolar, um avião deixa o solo com um ângulo constante de 15° . A 3,8 km de cabeceira da pista existe um morro íngreme. A figura a seguir ilustra a decolagem, fora da escala.



Podemos concluir que o avião ultrapassa o morro a uma altura, a partir da sua base, de

- A) $3,8 \tan(15^\circ)$ km.
- B) $3,8 \operatorname{sen}(15^\circ)$ km.
- C) $3,8 \cos(15^\circ)$ km.
- D) $3,8 \operatorname{sec}(15^\circ)$ km.

12. (FUVEST-SP) Sejam α e β números reais com $-\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ e $0 < \beta < \pi$. Se o sistema de equações, dado em notação matricial,

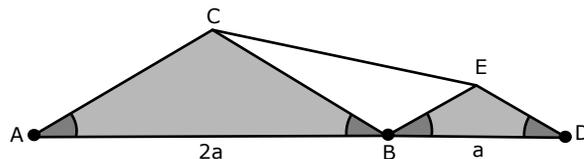
$$\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \operatorname{tg} \alpha \\ \cos \beta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -2\sqrt{3} \end{bmatrix},$$

for satisfeito, então $\alpha + \beta$ é igual a:

- A) $-\frac{\pi}{3}$
- B) $-\frac{\pi}{6}$
- C) 0
- D) $\frac{\pi}{6}$
- E) $\frac{\pi}{3}$

13. (Unicamp-SP) Na figura a seguir, ABC e BDE são triângulos isósceles semelhantes de bases $2a$ e a , respectivamente, e o ângulo $\hat{C}AB = 30^\circ$.

Portanto, o comprimento do segmento CE é:



- A) $a\sqrt{3}$
- B) $a\sqrt{\frac{8}{3}}$
- C) $a\sqrt{\frac{7}{3}}$
- D) $a\sqrt{2}$

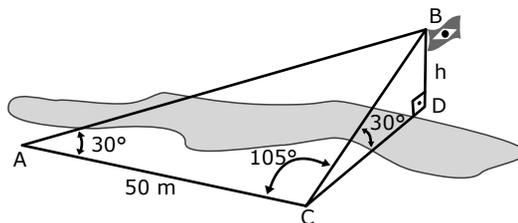
14. (FUVEST-SP) O número real x , com $0 < x < \pi$, satisfaz a equação

$$\log_3(1 - \cos x) + \log_3(1 + \cos x) = -2$$

Então, $\cos 2x + \operatorname{sen} x$ vale:

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{7}{9}$
- D) $\frac{8}{9}$
- E) $\frac{10}{9}$

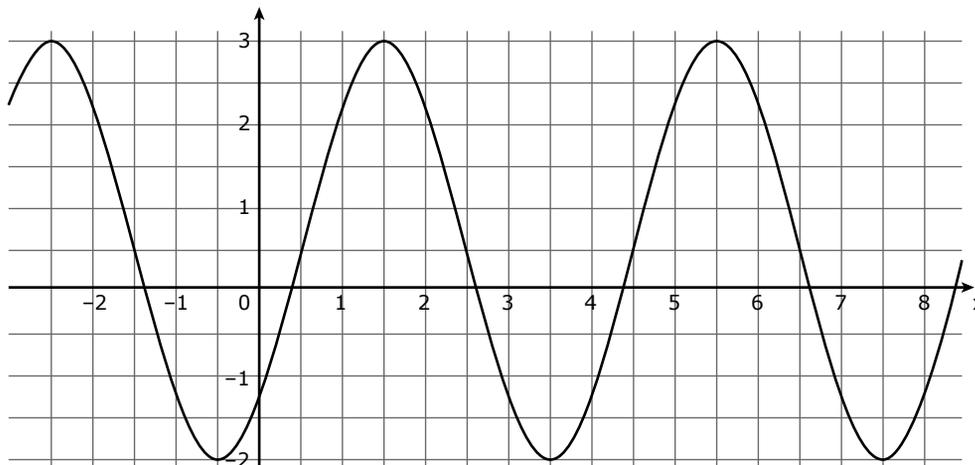
15. (Unesp) Uma pessoa se encontra no ponto **A** de uma planície, às margens de um rio e vê, do outro lado do rio, o topo do mastro de uma bandeira, ponto **B**. Com o objetivo de determinar a altura **h** do mastro, ela anda, em linha reta, 50 m para a direita do ponto em que se encontrava e marca o ponto **C**. Sendo **D** o pé do mastro, avalia que os ângulos $\hat{B}AC$ e $\hat{B}CD$ valem 30° , e o $\hat{A}CB$ vale 105° , como mostra a figura:



A altura **h** do mastro da bandeira, em metros, é:

- A) 12,5
- B) $12,5\sqrt{2}$
- C) 25,0
- D) $25,0\sqrt{2}$
- E) 35,0

16. (FUVEST-SP-2021) Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = p + q \cos(rx - s)$, em que p, q, r e s são números reais e o cosseno é calculado sobre valores em radianos.
- A) Qual é o valor máximo de f para o caso em que $p = q = r = s = 1$?
- B) Quais são os valores do período e da amplitude de f , para o caso em que $p = -1, q = 2, r = \pi$ e $s = 0$?
- C) Determine valores de p, q, r e s no caso em que o gráfico de f é igual ao mostrado na figura a seguir:

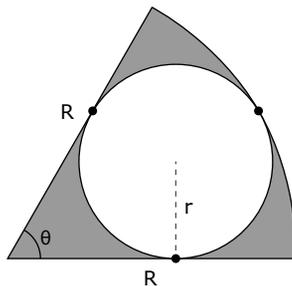


Note e adote:

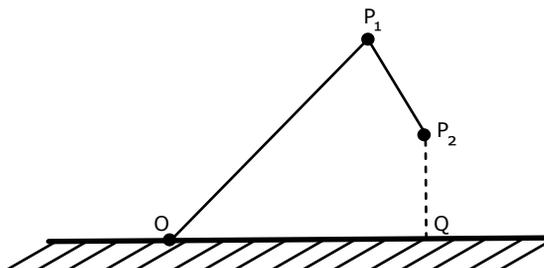
A amplitude de uma função é a diferença entre seus valores máximo e mínimo.

O gráfico apresentado refere-se somente ao item (C).

17. (Unicamp-SP) A figura a seguir exibe um círculo de raio r que tangencia internamente um setor circular de raio R e ângulo central θ .



- A) Para $\theta = 60^\circ$, determine a razão entre as áreas do círculo e do setor circular.
- B) Determine o valor de $\cos \theta$ no caso em que $R = 4r$.
18. (FUVEST-SP) Um guindaste, instalado em um terreno plano, tem dois braços articulados que se movem em um plano vertical, perpendicular ao plano do chão. Na figura, os pontos O, P_1 e P_2 representam, respectivamente, a articulação de um dos braços com a base, a articulação dos dois braços e a extremidade livre do guindaste. O braço $\overline{OP_1}$ tem comprimento 6 e o braço $\overline{P_1P_2}$ tem comprimento 2. Num dado momento, a altura de P_2 é 2, P_2 está a uma altura menor do que P_1 e a distância de O a P_2 é $2\sqrt{10}$.



Sendo Q o pé da perpendicular de P_2 ao plano do chão, determine

- A) o seno e o cosseno do ângulo $P_2\hat{O}Q$ entre a reta $\overline{OP_2}$ e o plano do chão.
- B) a medida do ângulo $OP_1\hat{P}_2$ entre os braços do guindaste.
- C) o seno do ângulo $P_1\hat{O}Q$ entre o braço $\overline{OP_1}$ e o plano do chão.

- 05.** (Unesp) Uma loja de departamentos fez uma pesquisa de opinião com 1 000 consumidores, para monitorar a qualidade de atendimento de seus serviços. Um dos consumidores que opinaram foi sorteado para receber um prêmio pela participação na pesquisa.

A tabela mostra os resultados percentuais registrados na pesquisa, de acordo com as diferentes categorias tabuladas.

Categorias	Percentuais
Ótimo	25
Regular	43
Péssimo	17
Não opinaram	15

Se cada consumidor votou uma única vez, a probabilidade de o consumidor sorteado estar entre os que opinaram e ter votado na categoria péssimo é, aproximadamente,

- A) 20%.
- B) 30%.
- C) 26%.
- D) 29%.
- E) 23%.

- 06.** (Unicamp-SP) Um caixa eletrônico de certo banco dispõe apenas de cédulas de 20 e 50 reais. No caso de um saque de 400 reais, a probabilidade de o número de cédulas entregues ser ímpar é igual a:

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{2}{5}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{3}{5}$

- 07.** (FUVEST-SP) O gamão é um jogo de tabuleiro muito antigo, para dois oponentes, que combina a sorte, em lances de dados, com estratégia no movimento das peças. Pelas regras adotadas, atualmente, no Brasil, o número total de casas que as peças de um jogador podem avançar, numa dada jogada, é determinado pelo resultado do lançamento de dois dados. Esse número é igual à soma dos valores obtidos nos dois dados, se esses valores forem diferentes entre si; e é igual ao dobro da soma, se os valores obtidos nos dois dados forem iguais. Supondo que os dados não sejam viciados, a probabilidade de um jogador poder fazer suas peças andarem pelo menos oito casas em uma jogada é:

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{5}{12}$
- C) $\frac{17}{36}$
- D) $\frac{1}{2}$
- E) $\frac{19}{36}$

PROBABILIDADES

- 01.** (FUVEST-SP-2021) Um aplicativo de videoconferências estabelece, para cada reunião, um código de 10 letras, usando um alfabeto completo de 26 letras. A quantidade de códigos distintos possíveis está entre

- A) 10 bilhões e 100 bilhões.
- B) 100 bilhões e 1 trilhão.
- C) 1 trilhão e 10 trilhões.
- D) 10 trilhões e 100 trilhões.
- E) 100 trilhões e 1 quadrilhão.

- 02.** (Unicamp-SP-2021) O número de anagramas da palavra REFLORESTAMENTO que começam com a sequência FLORES é

- A) 9!
- B) 9!/2!
- C) 9!/(2!2!)
- D) 9!/(2!2!2!)

- 03.** (Unicamp-SP-2021) Um número natural é escolhido ao acaso entre os números de 1 a 100, e depois dividido por 3. A probabilidade de que o resto da divisão seja igual a 1 é de

- A) 31/100.
- B) 33/100.
- C) 17/50.
- D) 19/50.

- 04.** (FUVEST-SP) De um baralho de 28 cartas, sete de cada naipe, Luís recebe cinco cartas: duas de ouros, uma de espadas, uma de copas e uma de paus. Ele mantém consigo as duas cartas de ouros e troca as demais por três cartas escolhidas ao acaso dentre as 23 cartas que tinham ficado no baralho. A probabilidade de, ao final, Luís conseguir cinco cartas de ouros é:

- A) $\frac{1}{130}$
- B) $\frac{1}{420}$
- C) $\frac{1}{1771}$
- D) $\frac{25}{7117}$
- E) $\frac{52}{8117}$

- 08.** (Unesp) Em um condomínio residencial, há 120 casas e 230 terrenos sem edificações. Em um determinado mês, entre as casas, 20% dos proprietários associados a cada casa estão com as taxas de condomínio atrasadas, enquanto que, entre os proprietários associados a cada terreno, esse percentual é de 10%. De posse de todos os boletos individuais de cobrança das taxas em atraso do mês, o administrador do empreendimento escolhe um boleto ao acaso. A probabilidade de que o boleto escolhido seja de um proprietário de terreno sem edificação é de:
- A) $\frac{24}{350}$
 B) $\frac{24}{47}$
 C) $\frac{47}{350}$
 D) $\frac{23}{350}$
 E) $\frac{23}{47}$

- 09.** (Unicamp-SP) Para acomodar a crescente quantidade de veículos, estuda-se mudar as placas, atualmente com três letras e quatro algarismos numéricos, para quatro letras e três algarismos numéricos, como está ilustrado a seguir.



Considere o alfabeto com 26 letras e os algarismos de 0 a 9. O aumento obtido com essa modificação em relação ao número máximo de placas em vigor seria

- A) inferior ao dobro.
 B) superior ao dobro e inferior ao triplo.
 C) superior ao triplo e inferior ao quádruplo.
 D) mais que o quádruplo
- 10.** (FUVEST-SP) Considere todos os pares ordenados de números naturais (a, b) , em que $11 \leq a \leq 22$ e $43 \leq b \leq 51$. Cada um desses pares ordenados está escrito em um cartão diferente. Sorteando-se um desses cartões ao acaso, qual a probabilidade de que se obtenha um par ordenado (a, b) de tal forma que a fração $\frac{a}{b}$ seja irredutível e com denominador par?
- A) $\frac{7}{27}$
 B) $\frac{13}{54}$
 C) $\frac{6}{3627}$
 D) $\frac{11}{54}$
 E) $\frac{5}{27}$

- 11.** (FUVEST-SP) Francisco deve elaborar uma pesquisa sobre dois artrópodes distintos. Eles serão selecionados, ao acaso, da seguinte relação: aranha, besouro, barata, lagosta, camarão, formiga, ácaro, caranguejo, abelha, carrapato, escorpião e gafanhoto.

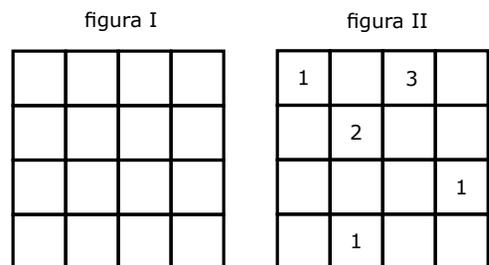
Qual é a probabilidade de que ambos os artrópodes escolhidos para a pesquisa de Francisco não sejam insetos?

- A) $\frac{49}{144}$
 B) $\frac{14}{33}$
 C) $\frac{7}{22}$
 D) $\frac{5}{22}$
 E) $\frac{15}{144}$

- 12.** (FUVEST-SP) Um dado cúbico, não viciado, com faces numeradas de 1 a 6, é lançado três vezes. Em cada lançamento, anota-se o número obtido na face superior do dado, formando-se uma sequência (a, b, c) . Qual é a probabilidade de que **b** seja sucessor de **a** ou que **c** seja sucessor de **b**?

- A) $\frac{4}{27}$
 B) $\frac{11}{54}$
 C) $\frac{7}{27}$
 D) $\frac{10}{27}$
 E) $\frac{23}{54}$

- 13.** (UNIFESP) Uma urna contém todas as cartelas, do tipo da figura I, totalmente preenchidas com os algarismos 1, 2, 3 e 4, de forma que cada linha (horizontal) contempla todos os quatro algarismos.



A probabilidade de se retirar dessa urna, aleatoriamente, uma cartela contemplando a configuração da figura II, com a exigência adicional de que cada coluna (vertical) e cada um dos subquadrados destacados conttenham todos os algarismos (1, 2, 3 e 4) é:

- A) $\frac{1}{12 \cdot 4! 4! 4!}$
- B) $\frac{1}{16 \cdot 4! 4! 4!}$
- C) $\frac{1}{18 \cdot 4! 4! 4!}$
- D) $\frac{1}{20 \cdot 4! 4! 4!}$
- E) $\frac{1}{4! 4! 4! 4!}$

14. (Unesp) Um lote de um determinado produto tem 500 peças. O teste de qualidade do lote consiste em escolher aleatoriamente 5 peças, sem reposição, para exame. O lote é reprovado se qualquer uma das peças escolhidas apresentar defeito. A probabilidade de o lote não ser reprovado se ele contiver 10 peças defeituosas é determinada por:

- A) $\frac{10}{500} \cdot \frac{9}{499} \cdot \frac{8}{498} \cdot \frac{7}{497} \cdot \frac{6}{496}$
- B) $\frac{490}{500} \cdot \frac{489}{500} \cdot \frac{488}{500} \cdot \frac{487}{500} \cdot \frac{486}{500}$
- C) $\frac{490}{500} \cdot \frac{489}{499} \cdot \frac{488}{498} \cdot \frac{487}{497} \cdot \frac{486}{496}$
- D) $\frac{10!}{(10 - 5)!5!} \cdot \frac{10}{500}$
- E) $\frac{500!}{(500 - 5)!5!} \cdot \frac{5}{500}$

15. (Unesp) Numa certa região, uma operadora telefônica utiliza 8 dígitos para designar seus números de telefones, sendo que o primeiro é sempre 3, o segundo não pode ser o 0 e o terceiro número é diferente do quarto. Escolhido um número ao acaso, qual a probabilidade de os quatro últimos números serem distintos entre si?

- A) $\frac{63}{125}$
- B) $\frac{567}{1\ 250}$
- C) $\frac{189}{1\ 250}$
- D) $\frac{63}{1\ 250}$
- E) $\frac{7}{125}$

16. (Unicamp-SP-2021) Uma escola com 960 alunos decidiu renovar seu mobiliário. Para decidir quantas cadeiras de canhotos será necessário comprar, fez-se um levantamento do número de alunos canhotos em cada turma. A tabela a seguir indica, na segunda linha, o número de turmas com o total de canhotos indicado na primeira linha.

Número total de alunos canhotos	0	1	2	3	4	5
Número de turmas	1	2	5	12	8	2

- A) Qual a probabilidade de que uma turma escolhida ao acaso tenha pelo menos 3 alunos canhotos?
- B) Qual a probabilidade de que um aluno escolhido ao acaso na escola seja canhoto?

- 17.** (UNIFESP–2021) Uma caixa possui n cartas, numeradas de 1 até n . Desta caixa são sorteadas, ao acaso, m cartas.
- A) Para $n = 10$ e $m = 6$, qual é a probabilidade de que entre as cartas sorteadas tenha saído uma com o número 1?
- B) Estabeleça uma fórmula que calcule a probabilidade de que, entre as m cartas sorteadas do total de n cartas, tenham saído k cartas pré-estabelecidas, com k variando de 1 até m . Apresente sua fórmula com notação de fatorial, simplificada ao máximo, e com o domínio de validade de n , m e k .
- 18.** (UNIFESP–2018) Em uma classe de 16 alunos, todos são fluentes em português. Com relação à fluência em línguas estrangeiras, 2 são fluentes em francês e inglês, 6 são fluentes apenas em inglês e 3 são fluentes apenas em francês.
- A) Dessa classe, quantos grupos compostos por 2 alunos podem ser formados sem alunos fluentes em francês?
- B) Sorteando ao acaso 2 alunos dessa classe, qual é a probabilidade de que ao menos um deles seja fluente em inglês?

MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES

- 01.** (FUVEST-SP–2021) Uma treinadora de basquete aplica o seguinte sistema de pontuação em seus treinos de arremesso à cesta: cada jogadora recebe 5 pontos por arremesso acertado e perde 2 pontos por arremesso errado. Ao fim de 50 arremessos, uma das jogadoras contabilizou 124 pontos. Qual é a diferença entre as quantidades de arremessos acertados e errados dessa jogadora?
- A) 12
B) 14
C) 16
D) 18
E) 20
- 02.** (Unicamp-SP–2021) Para qual valor de a a equação matricial

$$\begin{pmatrix} a & -1 \\ a-2 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ a-4 \end{pmatrix}$$

não admite solução?

- A) 1
B) 0
C) -1
D) -2

- 03.** (Unicamp-SP–2021) Considere a , b , c , d termos consecutivos de uma progressão aritmética de números reais com razão $r \neq 0$. Denote por D o determinante da matriz

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

É correto afirmar que $\frac{D}{r^2}$ vale:

- A) -1
B) -2
C) -3
D) -4

- 04.** (Unicamp-SP) Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} a & 0 \\ b & 1 \end{bmatrix}$, em que a e b são números reais. Se $A^2 = A$ e A invertível, então:
- A) $a = 1$ e $b = 1$
B) $a = 1$ e $b = 0$
C) $a = 0$ e $b = 0$
D) $a = 0$ e $b = 1$

- 05.** (FUVEST-SP) No sistema linear $\begin{cases} ax - y = 1 \\ y + z = 1 \\ x + z = m \end{cases}$, nas variáveis x , y e z , a e m são constantes reais. É correto afirmar que:

- A) No caso em que $a = 1$, o sistema tem solução se, e somente se, $m = 2$.
B) O sistema tem solução, quaisquer que sejam os valores de a e de m .
C) No caso em que $m = 2$, o sistema tem solução se, e somente se, $a = 1$.
D) O sistema só tem solução se $a = m = 1$.
E) O sistema não tem solução, para quaisquer a e m .

- 06.** (Unicamp-SP) Considere o sistema linear nas variáveis x , y e z :

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 20 \\ 7x + 8y - mz = 26 \end{cases}$$

Em que m é um número real. Sejam $a < b < c$ números inteiros consecutivos tais que $(x, y, z) = (a, b, c)$ é uma solução desse sistema. O valor de m é igual a

- A) 3.
B) 2.
C) 1.
D) 0.

- 07.** (Unesp) Considere a equação matricial $A + BX = X + 2C$, cuja incógnita é a matriz X e todas as matrizes são quadradas de ordem n . A condição necessária e suficiente para que esta equação tenha solução única é que:

- A) $B - I \neq O$, em que I é a matriz identidade de ordem n e O é a matriz nula de ordem n .
B) B seja invertível.
C) $B \neq O$, em que O é a matriz nula de ordem n .
D) $B - I$ seja invertível, em que I é a matriz identidade de ordem n .
E) A e C sejam invertíveis.

08. (Unicamp-SP) Considere a matriz $M = \begin{bmatrix} 1 & a & 1 \\ b & 1 & a \\ 1 & b & 1 \end{bmatrix}$, em que

a e **b** são números reais distintos. Podemos afirmar que:

- A) A matriz **M** não é invertível.
- B) O determinante de **M** é positivo.
- C) O determinante de **M** é igual a $a^2 - b^2$.
- D) A matriz **M** é igual a sua transposta.

09. (Unesp) Uma coleção de artrópodes é formada por 36 exemplares, todos eles íntegros e que somam, no total da coleção, 113 pares de patas articuladas. Na coleção não há exemplares das classes às quais pertencem o caranguejo, a centopeia e o piolho-de-cobra.

Sobre essa coleção, é correto dizer que é composta por exemplares das classes Insecta e

- A) Arachnida, com maior número de exemplares da classe Arachnida.
- B) Diplopoda, com maior número de exemplares da classe Diplopoda.
- C) Chilopoda, com igual número de exemplares de cada uma dessas classes.
- D) Arachnida, com maior número de exemplares da classe Insecta.
- E) Chilopoda, com maior número de exemplares da classe Chilopoda.

10. (Unesp) Dada a matriz $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ e definindo-se $A^0 = I$, $A^1 = A$ e $A^k = A \cdot A \cdot A \cdot \dots \cdot A$, com **k** fatores, em que **I** é uma matriz identidade de ordem 2, $k \in \mathbb{N}$ e $k \geq 2$, a matriz A^{15} será dada por:

- A) I
- B) A
- C) A^2
- D) A^3
- E) A^4

11. (FUVEST-SP) Em uma festa com **n** pessoas, em um dado instante, 31 mulheres se retiraram e restaram convidados na razão de 2 homens para cada mulher. Um pouco mais tarde, 55 homens se retiraram e restaram, a seguir, convidados na razão de 3 mulheres para cada homem. O número **n** de pessoas presentes inicialmente na festa era igual a

- A) 100.
- B) 105.
- C) 115.
- D) 130.
- E) 135.

12. (FUVEST-SP) Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} a & 2a+1 \\ a-1 & a+1 \end{bmatrix}$, em que **a** é um número real. Sabendo que **A** admite inversa A^{-1} cuja primeira coluna é $\begin{bmatrix} 2a-1 \\ -1 \end{bmatrix}$, a soma dos elementos da diagonal principal de A^{-1} é igual a

- A) 5. D) 8.
- B) 6. E) 9.
- C) 7.

13. (Unesp) O mercado automobilístico brasileiro possui várias marcas de automóveis disponíveis aos consumidores. Para cinco dessas marcas (**A**, **B**, **C**, **D** e **E**), a matriz fornece a probabilidade de um proprietário de um carro de marca da linha **i** trocar para o carro de marca da coluna **j**, quando da compra de um carro novo. Os termos da diagonal principal dessa matriz fornecem as probabilidades de um proprietário permanecer com a mesma marca de carro na compra de um novo.

	A	B	C	D	E
A	0,6	0,1	0,2	0,1	0,0
B	0,3	0,5	0,0	0,1	0,1
C	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1
D	0,3	0,2	0,2	0,3	0,0
E	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2

A probabilidade de um proprietário de um carro da marca **B** comprar um novo carro da marca **C**, após duas compras, é

- A) 0,25. D) 0,09.
- B) 0,24. E) 0,00.
- C) 0,20.

14. (FUVEST-SP) Uma geladeira é vendida em **n** parcelas iguais, sem juros. Caso se queira adquirir o produto, pagando-se 3 ou 5 parcelas a menos, ainda sem juros, o valor de cada parcela deve ser acrescido de R\$ 60,00 ou de R\$ 125,00, respectivamente. Com base nessas informações, conclui-se que o valor de **n** é igual a

- A) 13. C) 15. E) 17.
- B) 14. D) 16.

15. (Unicamp-SP) As companhias aéreas costumam estabelecer um limite de peso para a bagagem de cada passageiro, cobrando uma taxa por quilograma de excesso de peso. Quando dois passageiros compartilham a bagagem, seus limites são considerados em conjunto. Em um determinado voo, tanto um casal como um senhor que viajava sozinho transportaram 60 kg de bagagem e foram obrigados a pagar pelo excesso de peso. O valor que o senhor pagou correspondeu a 3,5 vezes o valor pago pelo casal.

Para determinar o peso excedente das bagagens do casal (x) e do senhor que viajava sozinho (y), bem como o limite de peso que um passageiro pode transportar sem pagar qualquer taxa (z), pode-se resolver o seguinte sistema linear:

A)
$$\begin{cases} x + 2z = 60 \\ y + z = 60 \\ 3,5x - y = 0 \end{cases}$$

B)
$$\begin{cases} x + z = 60 \\ y + 2z = 60 \\ 3,5x - y = 0 \end{cases}$$

C)
$$\begin{cases} x + 2z = 60 \\ y + z = 60 \\ 3,5x + y = 0 \end{cases}$$

D)
$$\begin{cases} x + z = 60 \\ y + 2z = 60 \\ 3,5x + y = 0 \end{cases}$$

16. (FUVEST-SP-2021) É dado o sistema linear

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ px + qy = 2 \end{cases}$$

em que p e q são números reais.

- A) Determine todos os valores de p e q para que o sistema seja possível e indeterminado (isto é, tenha mais do que uma solução).
- B) Determine todos os valores de p e q para que o sistema tenha solução $(x; y)$ com $x = 0$.
- C) Determine todos os valores de p e q para que o sistema não tenha solução.

17. (Unicamp-SP-2018) Sabendo que p e q são números reais, considere as matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & p \\ 1 & p & 1 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} p \\ 0 \\ q \end{pmatrix}.$$

- A) Prove que para quaisquer p e q teremos $B^T A B \geq 0$.
- B) Determine os valores de p e q para os quais o sistema

linear nas variáveis reais x, y e z , $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = B$, tem infinitas soluções.

18. (Unicamp-SP-2017) Sabendo que m é um número real, considere o sistema linear nas variáveis x, y e z :

$$\begin{cases} mx + 2z = 4 \\ x - y + z = 3 \\ 2x + mz = 4 \end{cases}$$

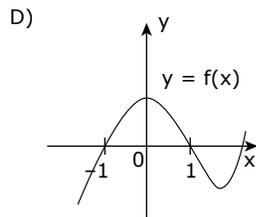
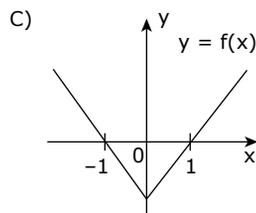
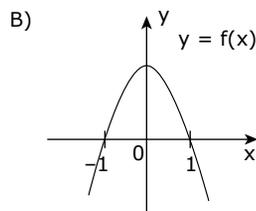
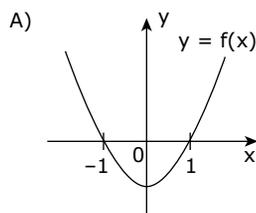
- A) Seja A a matriz dos coeficientes desse sistema. Determine os valores de m para os quais a soma dos quadrados dos elementos da matriz A é igual à soma dos elementos da matriz $A^2 = A \cdot A$.
- B) Para $m = 2$, encontre a solução do sistema linear para a qual o produto xyz é mínimo.

POLINÔMIOS E EQUAÇÕES POLINOMIAIS

01. (Unicamp-SP-2021) Sabendo que a é um número real, considere os polinômios $p(x) = x^3 - x^2 + a$ e $q(x) = x^2 + x + 2$. Se $p(x)$ é divisível por $q(x)$, então:

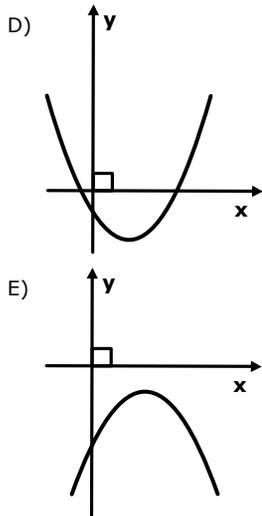
- A) $a = 3$
- B) $a = 2$
- C) $a = -1$
- D) $a = -4$

02. (FUVEST-SP-2021) Sejam $p(x)$ e $q(x)$ polinômios de grau 2 tais que $p(0) < q(0)$. Sabendo que $p(1) = q(1)$ e $p(-1) = q(-1)$, o gráfico de $f(x) = p(x) - q(x)$ pode ser representado por:



03. (Unesp) Sabe-se que 1 é raiz de multiplicidade 3 da equação $x^5 - 3 \cdot x^4 + 4 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1 = 0$. As outras raízes dessa equação, no Conjunto Numérico dos Complexos, são:

- A) $(-1 - i)$ e $(1 + i)$
- B) $(1 - i)^2$
- C) $(-i)$ e $(+i)$
- D) (-1) e $(+1)$
- E) $(1 - i)$ e $(1 + i)$



- 14.** (UNIFESP) Se $\frac{x}{x^2 - 3x + 2} = \frac{a}{x - 1} + \frac{b}{x - 2}$ é verdadeira para todo x real, $x \neq 1$, $x \neq 2$, então, o valor de $a \cdot b$ é
- A) -4. D) 2.
 B) -3. E) 6.
 C) -2.
- 15.** (Unesp) Considere o polinômio $p(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$, em que **b**, **c** e **d** são constantes reais. A derivada de $p(x)$ é, por definição, o polinômio $p'(x) = 3x^2 + 2bx + c$. Se $p'(1) = 0$, $p'(-1) = 4$ e o resto da divisão de $p(x)$ por $x - 1$ é 2, então o polinômio $p(x)$ é:
- A) $x^3 - x^2 + x + 1$ D) $x^3 - x^2 - 2x + 4$
 B) $x^3 - x^2 - x + 3$ E) $x^3 - x^2 - x + 2$
 C) $x^3 - x^2 - x - 3$
- 16.** (Unesp) Uma raiz da equação a seguir é $(a - 1)$.

$$x^3 - (2a - 1)x^2 - a(a + 1)x + 2a^2(a - 1) = 0$$
 Quais são as outras duas raízes dessa equação?
- 17.** (FUVEST-SP) O polinômio $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 8$, em que **a**, **b**, **c** são números reais, tem o número complexo $1 + i$ como raiz, bem como duas raízes simétricas.
- A) Determine **a**, **b**, **c** e as raízes de $P(x)$.
 B) Subtraia 1 de cada uma das raízes de $P(x)$ e determine todos os polinômios com coeficientes reais, de menor grau, que possuam esses novos valores como raízes.
- 18.** (Unicamp-SP) Considere o polinômio $P(x) = x^2 - 11x + k + 2$, em que **x** é variável real e **k** um parâmetro fixo, também real.
- A) Para qual valor do parâmetro **k** o resto do quociente de $P(x)$ por $(x - 1)$ é igual a 3?
 B) Supondo, agora, $k = 4$, e sabendo que **a** e **b** são raízes de $P(x)$, calcule o valor de $\sin\left(\frac{\pi}{a} + \frac{\pi}{b}\right)$.

GABARITO

Matemática Básica

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 01. B | 06. B | 11. C |
| 02. D | 07. D | 12. A |
| 03. D | 08. A | 13. D |
| 04. E | 09. C | 14. A |
| 05. C | 10. C | 15. C |
16. A) $x = 300$
 B) $y = 0,28x + 16$
17. A) $\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{2}, 3, 5, 7\right)$
 B) $(1, -4, 16, 12, 8)$ ou $(1, 2, 4, 6, 8)$
18. A) 6 trabalhadores.
 B) R\$ 1 800,00.

Geometria Analítica

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. A | 05. A | 09. D | 13. E |
| 02. C | 06. C | 10. C | 14. B |
| 03. B | 07. D | 11. C | 15. C |
| 04. D | 08. D | 12. E | |
16. A) $h = 17$
 B) $(8 + 8\sqrt{2}; 10)$
17. A) $A_{CEF} = 3$ e $A_{JIB} = \frac{375}{128}$
 B) $P = \left(\frac{5}{2}, \frac{1}{10}\right)$ e $R = \frac{\sqrt{3} \cdot 026}{10}$
18. A) 14 cm^2
 B) $\left(\frac{3}{7}, \frac{41}{7}\right)$

Geometria Plana e Espacial

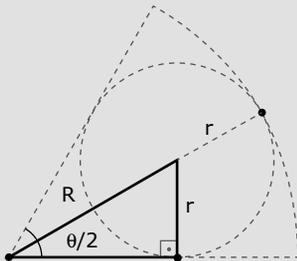
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. C | 05. E | 09. B | 13. A |
| 02. C | 06. E | 10. A | 14. A |
| 03. C | 07. A | 11. C | 15. B |
| 04. D | 08. E | 12. C | |
16. A) $AI = 600 \text{ m}^2$
 B) $AII = 2 \ 500 \text{ m}^2$
 C) 7,5%
17. A) $\frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$
 B) 9 cm^2
 C) $\frac{9\sqrt{2}}{2} \text{ cm}^3$
18. A) $48\sqrt{2} \text{ cm}^3$
 B) $6\sqrt{10} \text{ cm}$

Funções

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 01. D | 06. D | 11. B |
| 02. D | 07. B | 12. B |
| 03. C | 08. A | 13. C |
| 04. B | 09. A | 14. E |
| 05. C | 10. B | 15. A |
16. A) (1; 0) e (-1; 2)
 B) (2; 5)
17. A) $x = 0$ ou $x = -1$
 B) $\{c \in \mathbb{R} \mid 0 < c < 8\}$
18. A) 400 mg/L
 B) $a = 1$ e $k = 200$

Trigonometria

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 01. B | 06. E | 11. A |
| 02. B | 07. A | 12. B |
| 03. A | 08. C | 13. C |
| 04. C | 09. B | 14. E |
| 05. B | 10. B | 15. B |
16. A) 2
 B) $T = 2$ e $A = 4$
 C) $p = \frac{1}{2}, q = \frac{5}{2}, r = \frac{\pi}{2}$ e $s = \frac{3\pi}{4}$
17. A) $\frac{2}{3}$



- B) $\cos \theta = \frac{7}{9}$
18. A) $\sin(\widehat{P_2OQ}) = \frac{\sqrt{10}}{10}$ e $\cos(\widehat{P_2OQ}) = \frac{3\sqrt{10}}{10}$.
 B) $\widehat{OP_1P_2} = 90^\circ$.
 C) $\sin(\widehat{P_1OQ}) = \frac{3}{5}$

Probabilidades

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. E | 05. A | 09. A | 13. A |
| 02. C | 06. B | 10. E | 14. C |
| 03. C | 07. C | 11. C | 15. A |
| 04. C | 08. E | 12. C | |

16. A) 73,33%

B) 9,67%

17. A) $P = \frac{3}{5}$

B) $P = \frac{(n-k)!m!}{(m-k)!n!}$

18. A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{8}{21}$

Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 01. B | 06. A | 11. D |
| 02. D | 07. D | 12. A |
| 03. B | 08. B | 13. D |
| 04. B | 09. D | 14. A |
| 05. A | 10. B | 15. A |

16. A) $p = \frac{4}{5}$ e $q = \frac{6}{5}$

B) p pode assumir qualquer valor e $q = \frac{6}{5}$

C) $p = \frac{2q}{3}$ sendo, $p \neq \frac{4}{5}$ e $q \neq \frac{6}{5}$

17. A) Sendo B^t a transposta da matriz B , então:

$$B^tAB = (p \ 0 \ q) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & p \\ 1 & p & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p \\ 0 \\ q \end{pmatrix} = (p + q)^2$$

Assim, $(p + q)^2 \geq 0$ para qualquer $p, q \in \mathbb{R}$.

B) $p = 0$ e $q = 0$ ou $p = 1$ e $q = \frac{1}{2}$

18. A) $m = 0$

B) (1, -1, 1)

Polinômios e Equações Polinomiais

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 01. D | 06. B | 11. B |
| 02. A | 07. D | 12. A |
| 03. C | 08. B | 13. E |
| 04. C | 09. D | 14. C |
| 05. E | 10. C | 15. B |

16. $\{-a; 2a\}$

17. A) $a = -2; b = -2; c = 8$

Raízes: $\{1 + i, 1 - i, -2, 2\}$

B) $P(x) = k(x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 3), \forall k \in \mathbb{R}^*$

18. A) $k = 11$

B) $-\frac{1}{2}$



Geografia



SUMÁRIO

3	Geografia Física
12	Transformação do Espaço
20	População
29	Comércio e Transportes
38	Recursos Naturais
46	Conflitos e Focos de Tensão
52	Industrialização
57	Nova Ordem Mundial
64	Gabarito

GEOGRAFIA

Extra FUVEST / UNICAMP / UNESP / UNIFESP

GEOGRAFIA FÍSICA

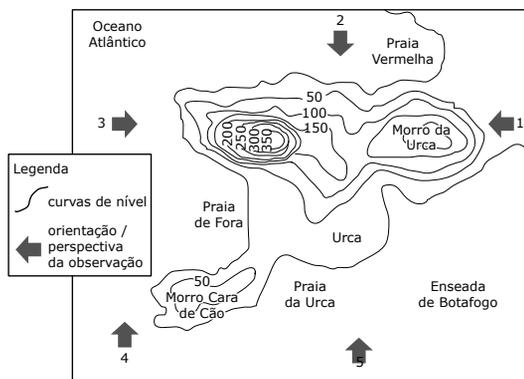
- 01.** (Unesp) Analise o trecho da canção "Tempo rei", de Gilberto Gil.

Não me iludo
Tudo permanecerá do jeito que tem sido
Transcorrendo
Transformando
Tempo e espaço navegando todos os sentidos
Pães de Açúcar
Corcovados
Fustigados pela chuva e pelo eterno vento
Água mole
Pedra dura
Tanto bate que não restará nem pensamento
Tempo rei, ó, tempo rei, ó, tempo rei
Transformai as velhas formas do viver

Disponível em: <www.gilbertogil.com.br>.

O trecho faz alusão direta a dois processos geomorfológicos:

- A) Meteorização e subsidência.
 - B) Assoreamento e fraturamento.
 - C) Erosão e esculpimento.
 - D) Lixiviação e escarpamento.
 - E) Abrasão e soerguimento.
- 02.** (Unesp) Observe o mapa e a fotografia.



Disponível em: <www.ibge.gov.br> (Adaptação).



A partir de conhecimentos cartográficos sobre orientação, localização e altimetria, é correto afirmar que a fotografia foi realizada a partir da posição

- A) 2.
- B) 5.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 1.

- 03.** (FUVEST-SP) Observe a figura, com destaque para a Dorsal Atlântica.



NATIONAL GEOGRAPHIC. *Student atlas of the world*. 2009.

Avalie as seguintes afirmações:

- I. Segundo a Teoria da Tectônica de Placas, os continentes africano e americano continuam se afastando um do outro.
- II. A presença de rochas mais jovens próximas à Dorsal Atlântica comparada à de rochas mais antigas, em locais mais distantes, é um indicativo da existência de limites entre placas tectônicas divergentes no assoalho oceânico.

- III. Semelhanças entre rochas e fósseis encontrados nos continentes que, hoje, estão separados pelo Oceano Atlântico são consideradas evidências de que um dia esses continentes estiveram unidos.
- IV. A formação da cadeia montanhosa Dorsal Atlântica resultou de um choque entre as placas tectônicas norte-americana e africana.

Está correto o que se afirma em

- A) I, II e III, apenas. C) II, III e IV, apenas. E) I, II, III e IV.
 B) I, II e IV, apenas. D) I, III e IV, apenas.

04. (Unicamp-SP-2021) A região denominada Golfo Pérsico abrange, além do próprio golfo, os países que se situam inteira ou parcialmente no seu litoral, a saber: Kuwait, Bahrein, Qatar, Emirados Árabes Unidos e Omã. A Arábia Saudita também é considerada parte da região, pois, embora a maior parte de seu território seja continentalizada e as principais cidades se situem no interior ou próximas ao Mar Vermelho, ela tem mais de 600 quilômetros de litoral voltado para o Golfo, com algumas cidades costeiras (Ad-Dammam, Al-Jubail) e complexas ligações viárias com Qatar, Bahrein e Kuwait.

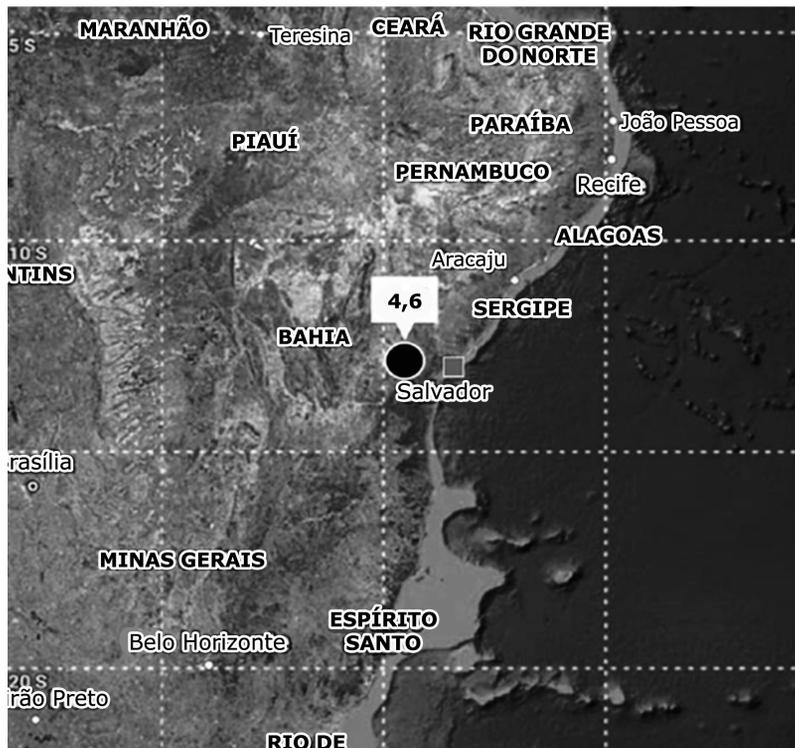
VENTURI, L. A. B. *Água no Oriente Médio: o fluxo da paz*. São Paulo: Editora Sarandi, 2015. p. 93.

Litoral é uma faixa de terra emersa, banhada pelo mar, que pode apresentar diferentes configurações. Para os países mencionados no texto, a presença do litoral em formato de Golfo é fundamental para o escoamento por via marítima do petróleo, a principal commodity do Oriente Médio.

Assinale a alternativa que define **corretamente** "Golfo".

- A) Reentrância do mar sobre o continente, possuindo grandes dimensões e com uma forma mais aberta para o mar.
 B) Parte do continente que avança para o oceano, com grandes extensões e cercada de água por quase todos os lados.
 C) Barreira formada no mar e localizada próxima da praia, podendo ser formada por rochas, corais e restos de animais marinhos.
 D) Canais que ligam rios com o mar, onde ocorre muita sedimentação, com a formação de bancos de areia e a deposição de detritos.
05. (FUVEST-SP-2021)

Terremoto no estado da Bahia



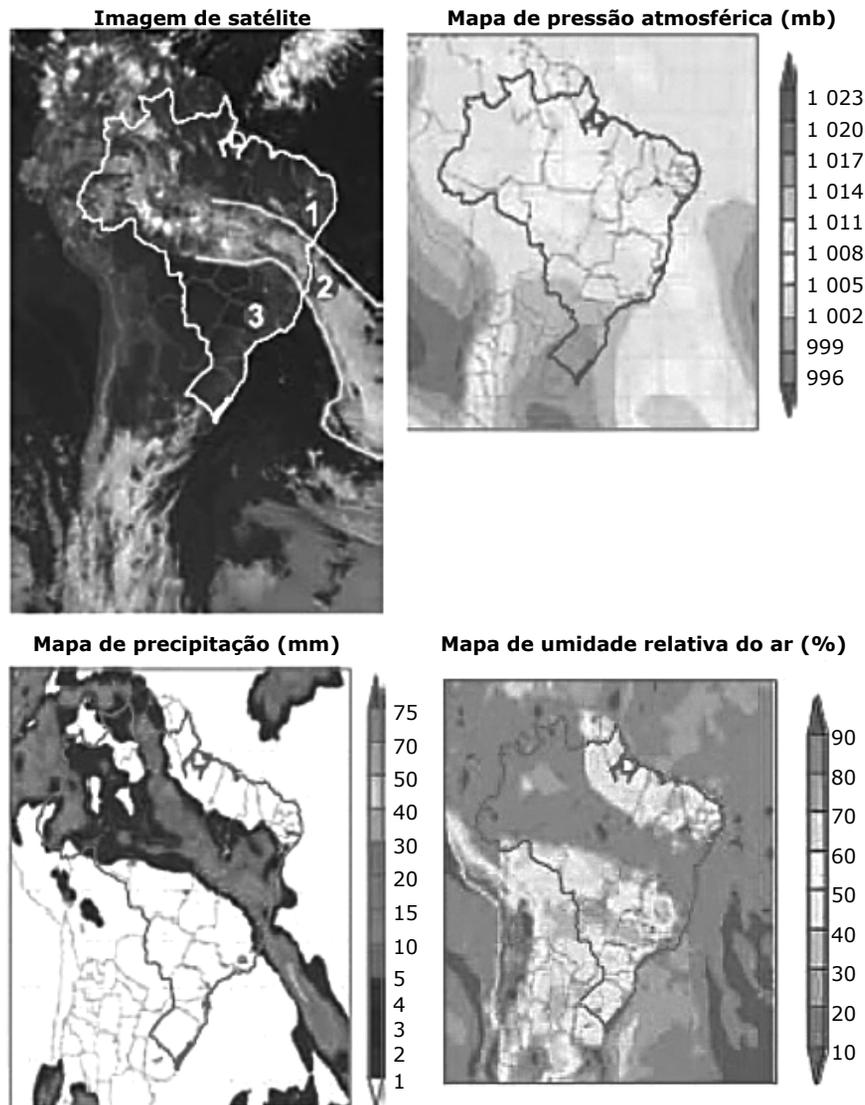
● Local do terremoto

Disponível em: <<https://www.instagram.com/CEhFFU/>> (Adaptação).

O terremoto indicado na figura ocorreu no estado da Bahia no dia 30/08/2020, com magnitude 4,6 na escala Richter, atingindo cidades do Vale do Jiquiriçá e do Recôncavo Baiano. Sobre terremotos em geral, e sobre este especificamente, é correto afirmar:

- A) São gerados por intrusões e maremotos, cuja violência durante as movimentações provoca fissuras na superfície.
- B) São gerados em razão da presença de falhas geológicas e seu estudo traz conhecimento da geologia do território brasileiro.
- C) Têm início pelo soerguimento da crosta, e o do dia 30/08/2020 teve sua origem na Bacia Amazônica.
- D) Têm início com a divergência da crosta continental, e o do Recôncavo Baiano provocou impactos até na Serra Gaúcha.
- E) São gerados pela abertura de falhas, importante para o conhecimento do núcleo do planeta Terra explorado na região.

06. (Unesp) Analise a imagem de satélite meteorológico e os mapas de precipitação, pressão atmosférica e umidade relativa do ar no território brasileiro, captados às 12 horas do dia 27 de outubro de 2010.



MAIA, Diego Correia. Imagens de satélite meteorológico nas aulas de Geografia: uma possibilidade didática. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, jul. / dez. 2011 (Adaptação).

A partir da análise dos mapas, é correto afirmar que, na área identificada pelo número 2 na imagem de satélite, a dinâmica atmosférica proporcionou

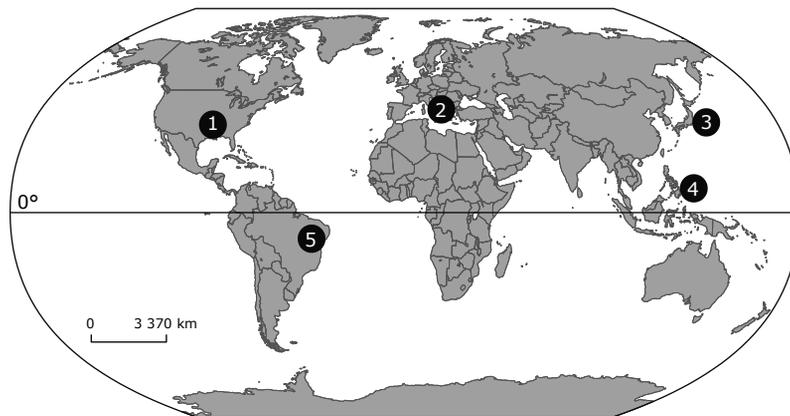
- A) chuvas.
- B) estiagem.
- C) elevação da temperatura na superfície.
- D) elevação da pressão atmosférica.
- E) diminuição da umidade relativa do ar.

07. (Unicamp-SP) Assinale a alternativa que indica corretamente a localização e uma característica predominante dos domínios morfoclimáticos do Cerrado, da Caatinga e dos Mares de Morros.



- A) 1, Cerrado, com clima subtropical; 2, Caatinga, com rios perenes; 3, Mares de Morros, com vegetação do tipo Savana estépica.
- B) 1, Caatinga, com clima semiárido; 2, Mares de Morros, com Mata Atlântica; 3, Cerrado, com vegetação do tipo Savana.
- C) 1, Caatinga, com clima Tropical de altitude; 2, Mares de Morros, com rios intermitentes; 3, Cerrado, com Mata de Araucária.
- D) 1, Cerrado, com vegetação do tipo Savana; 2, Caatinga, com clima semiárido; 3, Mares de Morros, com Mata Atlântica.

08. (FUVEST-SP) Na atualidade, o número de pessoas atingidas por desastres naturais, no mundo, vem aumentando. Em 2012, foram registrados 905 grandes eventos desse tipo no planeta. Esses eventos podem ser de natureza geofísica, climática, meteorológica e hidrológica, entre outras.



MUNCHENER RUCKVERSICHERUNGS-GESSELLSCHAFT. *Geo Risks Research*, 2012 (Adaptação).

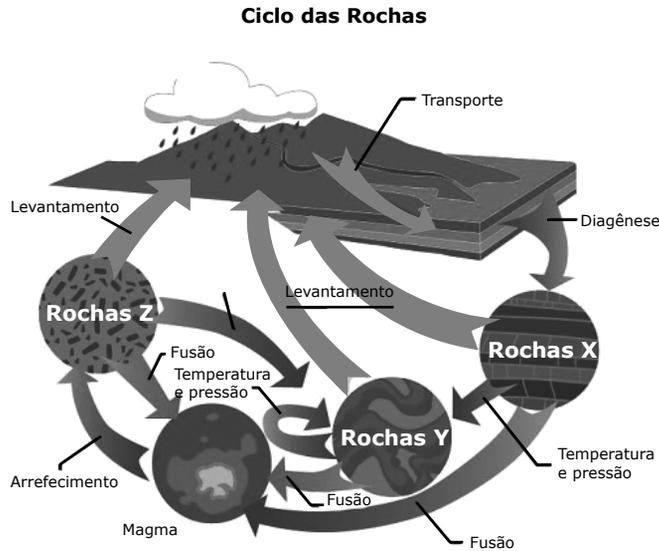
No mapa anterior, estão indicadas áreas mais suscetíveis à ocorrência de alguns tipos de desastres naturais.

A área assinalada no mapa e os fenômenos mais suscetíveis de nela ocorrer estão corretamente indicados em:

- A) **1** Terremoto e vulcanismo intensos, com presença de falhas ativas resultantes do encontro da placa do Pacífico com a da América do Norte.
- B) **2** Entradas de fortes ondas de frio, provenientes do avanço de massas de ar árticas, provocando o congelamento do lençol freático.
- C) **3** Longos períodos de estiagem, com incêndios florestais e tempestades elétricas resultantes da ocorrência de centros de alta pressão estacionários.
- D) **4** Formação de tufões, que são centros de muito baixa pressão e grande mobilidade, responsáveis por fortes vendavais, em regiões litorâneas.
- E) **5** Fortes tormentas concentradas no verão, consequência da entrada de frentes frias, com ocorrência de deslizamentos de terra e queda brusca de temperatura.

09. (Unesp) As rochas, que podem ser divididas em três grandes grupos, estão em constante transformação, passando de um tipo a outro, em virtude das dinâmicas interna e externa da Terra. O chamado “Ciclo das Rochas” ilustra as diversas possibilidades de transformação de um tipo de rocha em outro.

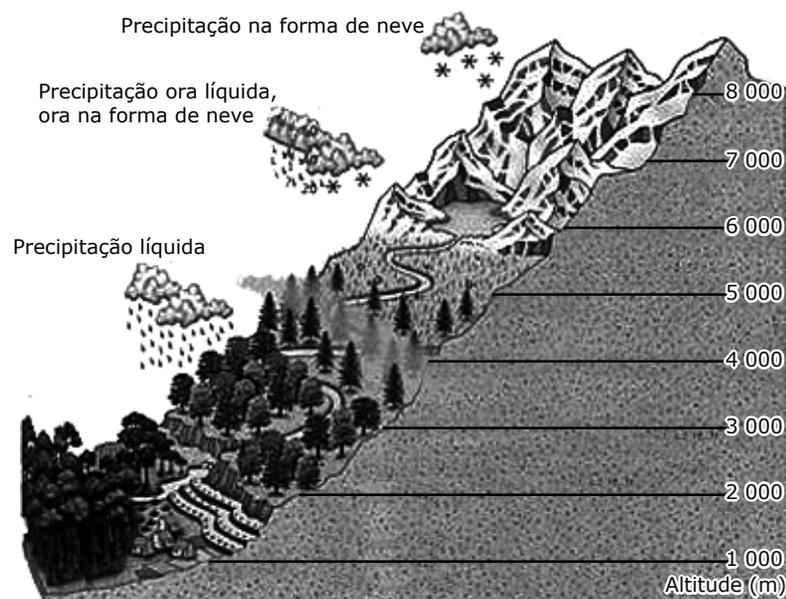
TEIXEIRA, Wilson et al (Org.). *Decifrando a Terra*. 2009 (Adaptação).



Disponível em: <www.profpc.com.br> (Adaptação).

- A partir do exame da figura, é correto afirmar que as letras X, Y e Z correspondem, respectivamente, a
- A) metamórficas, sedimentares e ígneas.
 - B) metamórficas, ígneas e sedimentares.
 - C) sedimentares, metamórficas e ígneas.
 - D) sedimentares, ígneas e metamórficas.
 - E) ígneas, sedimentares e metamórficas.

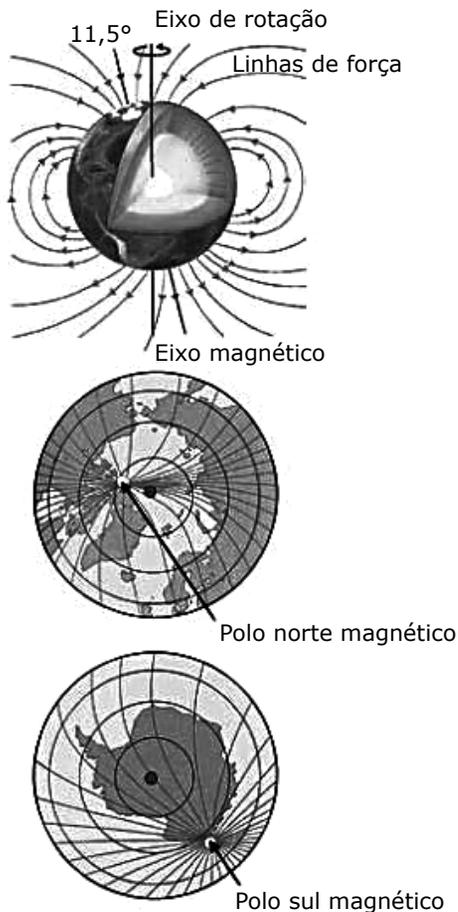
10. (Unicamp-SP) Em zonas de altas montanhas, como no Himalaia, a vegetação se desenvolve em diferentes altitudes, a que se associam variações das condições de temperatura, umidade, exposição do Sol e ventos. Após examinar a figura a seguir, assinale a alternativa correta a respeito da distribuição da vegetação em relação à altitude.



Disponível em: <<http://www.prof2000.pt/users.elisabethm/geo7/clima/climas.htm>>. Acesso em: 01 out. 2012 (Adaptação).

- A) Até 2 000 m, Floresta Temperada; de 2 000 a 3 000 m, Floresta Tropical; de 3 000 a 5 000 m, gramíneas; de 5 000 a 6 000 m, Floresta de Coníferas; acima de 6 000 m, terreno coberto por gelo.
- B) Até 2 000 m, Floresta de Coníferas; de 2 000 a 3 000 m, Floresta Temperada; de 3 000 a 5 000 m, Floresta Tropical; de 5 000 a 6 000 m, gramíneas; acima de 6 000 m, terreno coberto por gelo.
- C) Até 2 000 m, gramíneas; de 2 000 a 3 000 m, Floresta de Coníferas; de 3 000 a 5 000 m, Floresta Temperada; de 5 000 a 6 000 m, Floresta Tropical; acima de 6 000 m, terreno coberto por gelo.
- D) Até 2 000 m, Floresta Tropical; de 2 000 a 3 000 m, Floresta Temperada; de 3 000 a 5 000 m, Floresta de Coníferas; de 5 000 a 6 000 m, gramíneas; acima de 6 000 m, terreno coberto por gelo.

11. (Unesp) A Terra comporta-se como um imenso ímã, ou seja, tem magnetismo próprio. Observe as figuras, que são representações do campo magnético da Terra.



TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. 2009 (Adaptação).

A partir da observação das figuras e de seus conhecimentos, pode-se afirmar que:

- A) Se buscarmos as coordenadas geográficas do polo norte magnético para atingir o polo norte geográfico, o provável é que não cheguemos lá, porque a localização dos polos magnéticos da Terra não coincide com a dos polos geográficos.
- B) O polo norte magnético encontra-se na costa norte do Alasca e o polo sul magnético na costa oeste da Antártida.
- C) Se buscarmos as coordenadas geográficas do polo sul magnético para atingir o polo sul geográfico, o provável é que alcancemos nosso intento, porque a localização dos polos magnéticos, da Terra coincide com a dos polos geográficos.
- D) O polo norte magnético encontra-se na Groenlândia, na América do Norte, e o polo sul geográfico, na costa norte da Antártida.
- E) O polo norte magnético encontra-se na costa norte do Canadá, no Oceano Atlântico, portanto, junto à localização do polo norte geográfico.

12. (Unicamp-SP-2021) Imagine o espanto do navegante português João de Castro, vice-rei da Índia, quando, em 1538, viajando pelo Mar Árabe, nas proximidades de Bombaim, tendo atracado em uma pequena ilha, colocou sua bússola sobre o rochedo e verificou que a agulha se inverteu: apontava para o sul em vez de apontar para o norte! A única coisa que o bravo navegador poderia fazer era anotar o incidente em seu diário de bordo e, provavelmente, trocar de bússola.

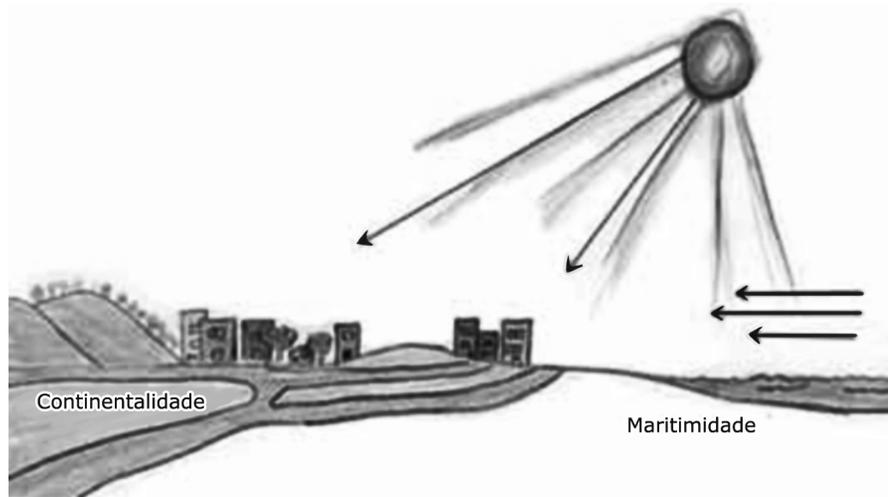
BRANCO, S. M.; BRANCO, F. C. *A deriva dos continentes*. São Paulo: Moderna, 2004. p. 58 (Adaptação).

A bússola é um instrumento de orientação na superfície terrestre que permite a localização a partir da posição dos polos magnéticos da Terra.

Considerando o exposto, assinale a alternativa que explica a inversão da agulha da bússola relatada no texto.

- A) A bússola teve um problema de fabricação, o que fez com que a agulha fosse desmagnetizada, gerando um movimento oposto ao esperado.
- B) A agulha da bússola se inverteu, pois o rochedo foi formado em um momento em que os polos magnéticos da Terra estavam invertidos.
- C) A bússola não é um mecanismo confiável de localização, tanto que, na atualidade, foi substituída pelo GPS, instrumento preciso.
- D) A bússola é um meio de orientação exclusivo para os navios. O seu uso nos continentes sofre influência dos materiais metálicos.

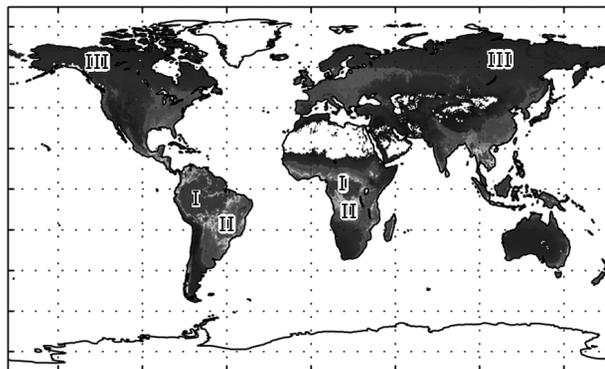
- 13.** (Unesp–2021) Entre os vários fatores que afetam o clima de determinada região estão a maritimidade e a continentalidade. Esses fatores estão associados à distância dessa região aos mares e oceanos. Do ponto de vista da física, os efeitos da maritimidade e da continentalidade estão relacionados ao alto calor específico da água quando comparado com o do solo terrestre. Dessa forma, esses fatores afetam a amplitude térmica e a umidade da atmosfera de certo território.



Disponível em: <www.estudopratico.com.br> (Adaptação).

As propriedades físicas da água e os fatores climáticos citados fazem com que

- áreas banhadas por oceanos enfrentem invernos mais moderados, enquanto que, em áreas distantes de oceanos, essa estação é mais bem percebida.
 - ocorra uma maior amplitude térmica diária em regiões litorâneas do que a verificada em regiões desérticas, devido ao efeito da maritimidade.
 - áreas sob maior influência da continentalidade tendam a apresentar mais umidade, caso não haja interferência de outros fatores climáticos.
 - poucas nuvens se formem em áreas costeiras porque a água absorve e perde calor rapidamente, o que explica o baixo índice pluviométrico dessas regiões.
 - regiões sob grande efeito da continentalidade tendam a apresentar altos índices pluviométricos, devido à grande quantidade de vapor de água na atmosfera.
- 14.** (Unicamp-SP) O mapa a seguir mostra a distribuição global do fluxo de carbono. As regiões indicadas pelos números I, II e III são, respectivamente, regiões de alta, média e baixa absorção de carbono.

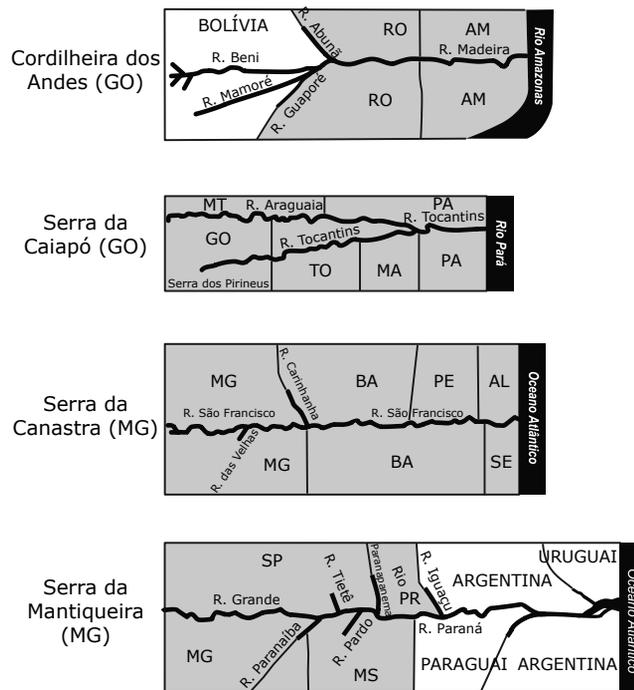


BEER et al. *Science*, n. 329, p. 834-838, 2010.

Considerando-se as referidas regiões, pode-se afirmar que os respectivos tipos de vegetação predominante são:

- A) I-Floresta Tropical; II-Savana; III-Tundra e Taiga.
- B) I-Floresta Amazônica; II-Plantações; III-Floresta Temperada.
- C) I-Floresta Tropical; II-Deserto; III-Floresta Temperada.
- D) I-Floresta Temperada; II-Savana; III-Tundra e Taiga.

15. (Unesp) Observe os perfis longitudinais de importantes rios de algumas das bacias hidrográficas brasileiras.



IBGE. Atlas geográfico escolar. 2009 (Adaptação).

As bacias hidrográficas identificadas nos perfis são, respectivamente,

- A) Amazônica, Tocantins-Araguaia, Uruguai e Atlântico Nordeste Oriental.
- B) Tocantins-Araguaia, Paraguai, Parnaíba e Atlântico Leste.
- C) Atlântico Sudeste, Uruguai, Paraguai e Amazônica.
- D) Amazônica, Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná.
- E) Atlântico Nordeste Oriental, Parnaíba, São Francisco e Paraná.

16. (Unicamp-SP) A erosão dos solos é um fenômeno natural e acontece em áreas onde existe certa declividade. O delta do Rio Nilo, por exemplo, é historicamente conhecido pela deposição de sedimentos férteis que provêm da erosão dos solos na Etiópia, ou seja, em alguns lugares, a erosão e a deposição dos sedimentos contribuem para a manutenção da fertilidade natural dos solos. Durante séculos, a fertilidade do Rio Nilo se manteve, mas a construção de barragens, para controle do regime hídrico, alterou esse equilíbrio. Os problemas relacionados à erosão são agravados quando as taxas de perda de solo ultrapassam certos níveis naturais, o que normalmente resulta da falta de práticas conservacionistas.

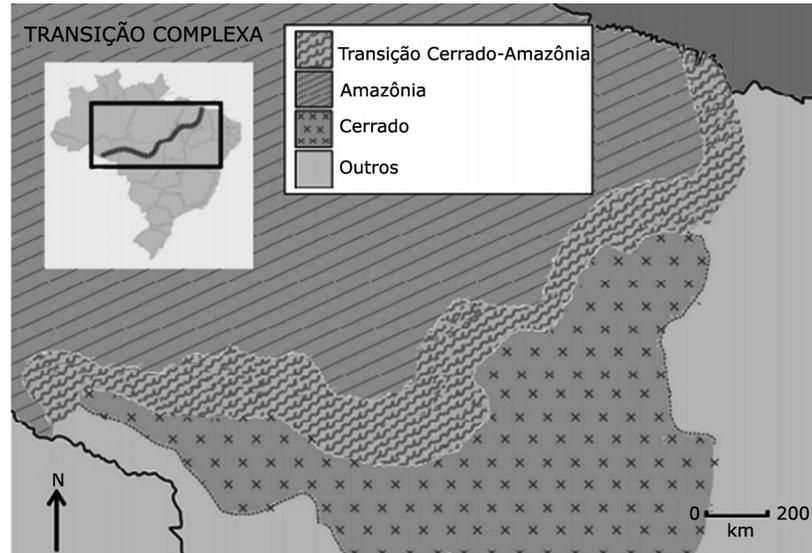
GUERRA, A. T.; JORGE, M. do C. O. *Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p. 8 (Adaptação).

- A) Explique o que são erosão e assoreamento.
- B) Em rios das áreas tropicais, que sinal evidencia a ocorrência de erosão? Aponte uma causa da erosão em áreas urbanas periféricas das grandes cidades de regiões tropicais.

17. (FUVEST-2021) Leia o texto e observe o mapa.

Nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, Pará e Maranhão, algumas áreas classificadas como Cerrado são, na verdade, partes da Floresta Amazônica. Em outras, ocorre o inverso. Há, ainda, blocos de mata que são uma combinação dos dois tipos de vegetação. Utilizando imagens de satélite atuais, pesquisadores examinaram uma área de 613 mil km² e reconheceram que a diversidade de formas de vegetação na região dificulta diferenciar Amazônia de Cerrado. Mostraram também que o limite é mais sinuoso e complexo do que os definidos anteriormente entre 1970 e 1985. Como resultado, identificaram-se 151 áreas de Cerrado em áreas anteriormente classificadas como Amazônia e 152 182 km² de áreas de transição, principalmente no Cerrado. Essas áreas de transição, com os dois tipos de vegetação, podem se estender por até 250 quilômetros de um lado ou de outro da linha atual.

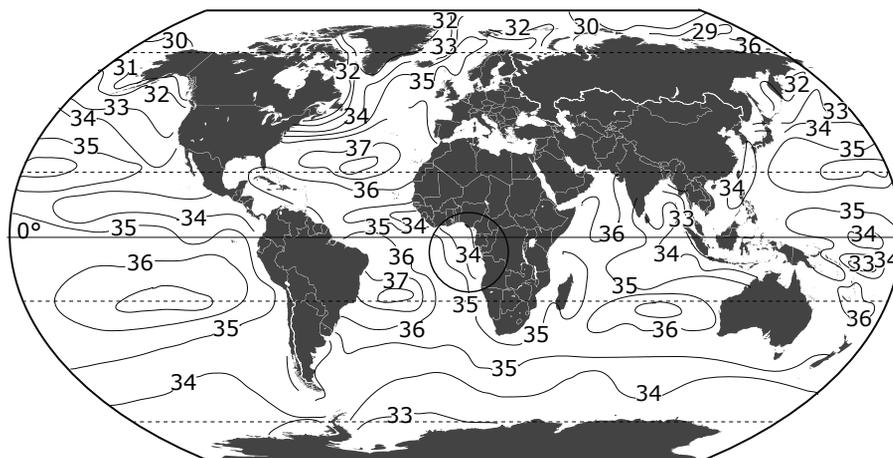
Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/>> (Adaptação).



Acerca do texto e do mapa, responda:

- A) Qual é o conceito biogeográfico que caracteriza as áreas de transição entre dois biomas?
- B) Explique como essa transição complexa pode ter impactado as áreas a serem preservadas na Floresta Amazônica. Dê um exemplo.
- C) Os limites entre os biomas brasileiros, vistos a partir dos mapas produzidos entre 1970 e 1985, apresentam diferenças quando comparados com a cartografia dos limites atuais. Descreva a tecnologia utilizada em cada um dos momentos para a produção cartográfica.
18. (FUVEST-SP) Entre as características que distinguem a água do mar das águas dos rios continentais, destaca-se a alta concentração de sal. Pensando-se na escala planetária, essa concentração não é, todavia, a mesma em todos os lugares e varia conforme se pode ver no planisfério a seguir:

Distribuição da salinidade na superfície dos oceanos (em g/L)



RODMAN, Snead. *World atlas of geomorphic features*. Huntington: Krieger Publishing, 1980 (Adaptação).

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos sobre as zonas climáticas, a precipitação atmosférica e a hidrografia do planeta,

- A) explique um fator natural responsável pela menor concentração de sal das águas oceânicas nas proximidades dos polos.
- B) identifique e explique uma causa da diminuição da salinidade das águas oceânicas em direção ao continente africano na área assinalada.

TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO

- 01.** (Unesp) Brasília simbolizou na ideologia nacional-desenvolvimentista o “futuro do Brasil”, o arremate e a obra monumental da nação a ser construída pela industrialização coordenada pelo Estado planejador, pela ação das “forças do progresso” (aquelas voltadas para o desenvolvimento do “capitalismo nacional”), que paulatinamente iriam derrotar as “forças do atraso” (o Imperialismo, o latifúndio e a política tradicional, demagógica e “populista”).

VESENTINI, José William. *A capital da geopolítica*. 1986.

Segundo o texto, a construção de Brasília deve ser entendida

- A) como uma tentativa de limitar a migração para o centro do país e de reforçar o contingente de mão de obra rural.
- B) dentro de um conjunto de iniciativas de caráter liberal, que buscava eliminar a interferência do Estado nos assuntos econômico-financeiros.
- C) dentro do rearranjo político do Pós-Segunda Guerra Mundial, que se caracterizava pelo clima de paz nas relações internacionais.
- D) dentro de um amplo projeto de redimensionamento da economia e da política brasileiras, que pretendia modernizar o país.
- E) como um esforço de internacionalização da economia brasileira, que provocaria aumento significativo da exportação agrícola.

- 02.** (Unicamp-SP)



VIEIRA, Tuca. Disponível em: <www.tucavieira.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2014.

Considerando a imagem, assinale a alternativa correta.

- A) A organização do espaço geográfico nas metrópoles brasileiras caracteriza-se, na atualidade, pela tendência à homogeneização das formas de habitar, em função da existência de políticas urbanas e sociais exitosas.
- B) Os moradores do condomínio fechado e os moradores da favela compartilham áreas comuns de lazer, fato que expressa o enfraquecimento dos conflitos entre as diferentes classes sociais na metrópole.
- C) A concentração da riqueza permite a uma pequena parcela da sociedade viver em condomínios fechados de alto padrão, que, fortificados por aparatos de segurança, aprofundam a fragmentação do espaço urbano.
- D) A favela é um espaço monofuncional, exclusivamente residencial, desprovido de serviços urbanos básicos como energia elétrica, água, saneamento, limpeza e, portanto, equilibradamente coeso à malha urbana.

- 03.** (Unicamp-SP-2021) Como a maior parte dos franceses, Hamza Esmili, professor de sociologia em uma Universidade parisiense, tem doravante muito tempo para olhar por sua janela. Habitando em Seine-Saint-Denis, periferia de Paris, ele observa a atividade da rua abaixo: o movimento de pessoas é grande e não se respeitam as medidas de confinamento geral impostas pelo governo para combater a pandemia da COVID-19. “Há menos gente que habitualmente, mas a rua permanece muito movimentada”, constata Esmili. “O confinamento é um conceito burguês”, explica o sociólogo. “Ele implica possuir uma casa burguesa na qual se retirar. Isso não corresponde de forma alguma à realidade daqui.”

Disponível em: <<https://www.courrierinternational.com/article/vu-dallemagne-les-banlieues-francaises-grandes-oubliees-duconfinement>>. Acesso em: 02 abr. 2020 (Adaptação).

Sobre a “casa burguesa” referida no texto, podemos concluir que

- A) se trata de um conceito e de uma situação aplicados apenas à França.
- B) o conceito de burguesia aplica-se apenas às classes sociais e não às habitações.
- C) as habitações burguesas normalmente localizam-se nas periferias e não são sinal de prestígio.
- D) a habitação é uma das expressões de poder entre as classes sociais.

- 04.** (Unicamp-SP-2021) As cidades em que vivemos hoje são fechadas de maneiras que refletem o que aconteceu no mundo da tecnologia. Na imensa explosão urbana que ocorre atualmente no Sul Global – na China, na Índia, no Brasil, no México, nos países da África Central –, grandes empresas das finanças e da construção estão padronizando a cidade; no momento em que o avião aterrissa, talvez não possamos distinguir Pequim de Nova York. Seja no Norte ou no Sul, o crescimento das cidades não gerou grandes experimentações na forma. O complexo comercial, o campus universitário, a torre residencial erguida num recanto de um parque não são formas favoráveis à experimentação por serem autossuficientes, e não abertas a influências e interações externas.

SENNETT, R. *Construir e habitar. Ética para uma cidade aberta*. Rio de Janeiro: Editora Record, 2018. p. 22 (Adaptação).

De acordo com a visão do autor, podemos afirmar que:

- O processo de urbanização é bastante diferenciado no mundo todo, promovendo novas experiências que abrem os espaços à criatividade.
- As formas urbanas autossuficientes não homogeneízam as cidades, pelo contrário, as tornam lugar de novas complexidades e interações.
- A cidade fechada deriva de sua instrumentalização para a eficácia, empobrecendo experiências e tornando o espaço habitado mais artificial.
- A paisagem urbana é, cada vez mais, a expressão de potencialidades locais, demonstrando a despadronização das formas construídas.

- 05.** (Unesp) Discursos e opiniões e ajuda econômica se expressam em restrições às decisões sobre o uso do território. Os novos recortes territoriais significam proteção da natureza, da biodiversidade e das populações tradicionais, mas também implicam a retirada de extensas parcelas do território do circuito produtivo nacional e restrições à plena decisão do Estado brasileiro sobre o uso do território. As restrições territoriais associadas às ações ambientalistas orientam-se por um modelo endógeno, que visa à preservação ou ao uso dos recursos naturais locais pelas populações locais.

BECKER, Bertha K. Por que não perderemos a soberania sobre a Amazônia? In: ALBUQUERQUE, Edu Silvestre de (Org.). *Que país é esse?* 2005 (Adaptação).

Constituem-se em novos recortes territoriais, ou em novas formas de regulação do uso do território, que contribuem para a conservação dos recursos florestais:

- Unidades de conservação, terras indígenas e fronteiras agropecuárias.
- Polos de produção metal-mecânica, reservas particulares do patrimônio natural e estações ecológicas.
- Terras indígenas, reservas extrativistas e unidades de conservação.

- Parques industriais, polos de colonização agropecuária e terras indígenas.
- Áreas de proteção ambiental, projetos de exploração mineral e reservas biológicas.

- 06.** (Unesp) Observe as imagens.

Copacabana, início do século XX



Disponível em: <oglobo.globo.com/rio>.

Copacabana, início do século XXI



Disponível em: <www.rio-dejaneiro.org>.

As imagens apresentam, em momentos históricos distintos, uma das paisagens mais conhecidas do Brasil: a praia de Copacabana, no Rio de Janeiro. A partir da análise das paisagens, pode-se notar o intenso processo de adensamento e verticalização das edificações ocorrido na região ao longo do último século.

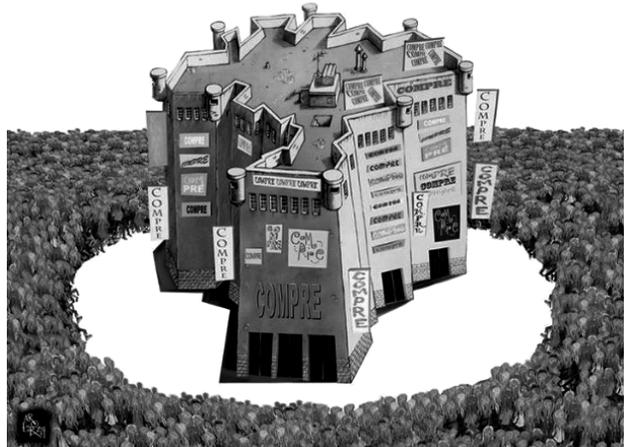
Considerando a dinâmica da formação do espaço urbano no Brasil contemporâneo, é correto afirmar que o processo de verticalização observado no bairro de Copacabana se deve, especialmente,

- à constante valorização do solo urbano em uma região da cidade bastante cobijada pela elite econômica, intensamente explorada pelo mercado imobiliário.
- ao interesse do poder público e do mercado imobiliário em instalar condomínios populares nessa região da cidade, ao longo do último século.
- às condições oferecidas pelo meio físico que, por apresentar um relevo bastante acidentado, limitou o número de áreas aptas à ocupação humana na cidade.
- à política de planejamento urbano, que teve como objetivo concentrar a oferta de habitações e serviços básicos em apenas alguns lugares da cidade.
- à política de planejamento urbano, que privilegiou a ocupação de planícies e encostas com o objetivo de preservar a paisagem natural e estimular o turismo na cidade.

07. (Unesp) Examine as charges.



#ROLEZINHO



Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br>>.

A partir das charges, que abordam a realização dos chamados "rolezinhos", questões importantes relativas às condições de vida e à apropriação do espaço urbano pelas diferentes classes sociais no Brasil são evidenciadas. Dentre os aspectos tratados nas charges, destacam-se

- A) a segregação socioespacial e o acesso restrito da população definida como "nova classe média" aos espaços de consumo públicos.
- B) a integração socioespacial e o acesso irrestrito da população de diferentes classes sociais aos modernos espaços de consumo privados.
- C) a segregação socioespacial e o acesso privilegiado da população de classes sociais com renda mais elevada aos espaços de consumo privados.
- D) a exclusão socioespacial e o acesso restrito da população de classes sociais com alta renda aos espaços de consumo públicos.
- E) a integração socioespacial e o acesso privilegiado da população pobre aos espaços de consumo privados.

08. (FUVEST-SP) Observe a imagem e leia o texto.



Disponível em: <www.arvoresdesaopaulo.wordpress.com/2009/12/09>. Acesso em: jun. 2012.

Por muitos anos, as várzeas paulistanas foram uma espécie de quintal geral dos bairros encarapitados nas colinas. Serviram de pastos para os animais das antigas carroças que povoaram as ruas da cidade. Serviram de terreno baldio para o esporte dos humildes, tendo assistido a uma proliferação incrível de campos de futebol. Durante as cheias, tais campos improvisados ficam com o nível das águas até o meio das traves de gol.

AB'SABER, Aziz. 1956.

Considere a imagem e a citação do geógrafo Aziz Ab'Saber na análise das afirmações a seguir:

- I. O processo de verticalização e a impermeabilização dos solos nas proximidades das vias marginais ao rio Tietê aumentam a sua susceptibilidade a enchentes.
- II. A retificação de um trecho urbano do rio Tietê e a construção de marginais sobre a várzea do rio potencializaram o problema das enchentes na região.
- III. A extinção da Mata Atlântica na região da nascente do rio Tietê, no passado, contribuiu, até hoje, para agravar o problema com enchentes nas vias marginais.
- IV. A várzea do rio Tietê é um ambiente susceptível à inundação, pois constitui espaço de ocupação natural do rio durante períodos de cheias.

Está correto o que se afirma em

- A) I, II e III, apenas.
- B) I, II e IV, apenas.
- C) I, III e IV, apenas.
- D) II, III e IV, apenas.
- E) I, II, III e IV.

- 09.** (FUVEST-SP) Grandes lagos artificiais de barragens, como o Nasser, no Rio Nilo, o Three Gorges, na China, e o de Itaipu, no Brasil, resultantes do represamento de rios, estão entre as obras de engenharia espalhadas pelo mundo com importantes efeitos socioambientais.

Acerca dos efeitos socioambientais de grandes lagos de barragens, considere as afirmações a seguir:

- I. Enquanto, no passado, grandes lagos de barragem restringiam-se a áreas de planície, atualmente, graças a progressos tecnológicos, situam-se, invariavelmente, em regiões planálticas, com significativos desníveis topográficos.
- II. A abertura das comportas que represam as águas dos lagos de barragens impede a ocorrência de processos de sedimentação, assim como provoca grandes enchentes a montante.
- III. Frequentes desalojamentos de pessoas para a implantação de lagos de barragens levaram ao surgimento, no Brasil, do Movimento dos Atingidos por Barragens – MAB.
- IV. Por se constituírem como extensos e, muitas vezes, profundos reservatórios de água, grandes lagos de barragens provocam alterações microclimáticas nas suas proximidades.

Está correto o que se afirma em

- A) I e II, apenas.
- B) I, II e III, apenas.
- C) II, III e IV, apenas.
- D) III e IV, apenas.
- E) I, II, III e IV.

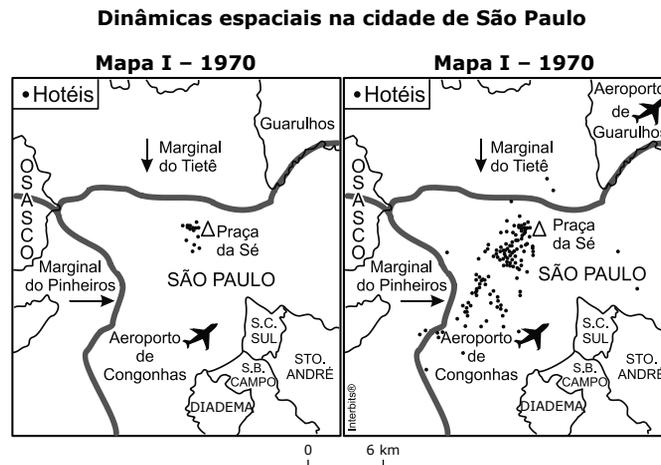
- 10.** (Unesp–2021) A natureza predatória do desmatamento da Amazônia mostra-se no fato de que, com seus 750 mil km² de área desmatada, a região contribui com 14,5% do valor do produto agropecuário brasileiro. São Paulo tem área agrícola de 193 mil km² e entra com 11,3% da produção nacional.

ABRAMOVAY, R. *Amazônia*, 2019 (Adaptação).

Os dados apresentados no excerto contribuem para colocar em xeque

- A) o discurso segundo o qual o desmatamento da Amazônia é necessário para o crescimento econômico.
- B) a pretensa vocação agrária brasileira, que apresenta resultados econômicos artificiais.
- C) a concepção de unidade territorial que busca comparar áreas ambientalmente diversas.
- D) a proposta de geração de renda atrelada à preservação da Floresta Amazônica.
- E) o senso comum sobre a elevada fertilidade do solo paulista.

11. (FUVEST-SP) Considere os mapas.



SPOLON. 2006 (Adaptação).

Com base no mapa e em seus conhecimentos, é correto afirmar que, tendo em vista as dinâmicas espaciais na cidade de São Paulo, os hotéis

- A) acompanharam o desenvolvimento, na cidade, de novas áreas de centralidade.
- B) expandiram-se para o sudeste da cidade, devido ao desenvolvimento do setor primário.
- C) deslocaram-se em direção às avenidas marginais, acompanhando o processo de conurbação.
- D) migraram em direção à região sudoeste, em função do despovoamento do centro histórico.
- E) foram atraídos para a periferia, devido à descentralização das indústrias paulistanas.

12. (Unesp–2021) A agricultura 4.0 é a conexão em tempo real dos dados coletados pelas tecnologias digitais com o objetivo de otimizar a produção em todas as suas etapas. Representará a chegada da Internet das Coisas ao campo. “No futuro, a agricultura será autônoma, independente. Os equipamentos conectados, com apoio de inteligência artificial e aprendizado de máquina, irão analisar os dados da cadeia produtiva e tomar as decisões. Caberá ao agricultor acompanhar, monitorar e endossar os processos em curso”, diz Fernando Martins, conselheiro de empresas de tecnologia voltadas ao agronegócio.

ZAPAROLLI, Domingos. “Agricultura 4.0”. *Pesquisa Fapesp*, jan. 2020.

Caso se concretize no cenário brasileiro, a agricultura 4.0 tem potencial para promover

- A) a qualificação profissional da mão de obra, ainda que possa promover mudanças na estrutura fundiária.
- B) a superação do campesinato, embora deva permanecer ligada às práticas de cultivo tradicionais.
- C) a ampliação dos cultivos, a despeito dos baixos recursos comumente destinados aos insumos.
- D) o aumento da produtividade, embora tenda a reforçar as desigualdades no campo.
- E) o aumento das exportações, ainda que possa desabastecer o mercado interno.

13. (FUVEST-SP–2021) A criação do Banco da Amazônia e da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) preconizou uma política de concessão de incentivos fiscais aos empresários, especialmente das regiões mais ricas do país, para que deixassem de pagar 50% do imposto de renda, desde que o dinheiro fosse depositado naquele banco para financiar projetos de desenvolvimento no estado do Amazonas. Os investimentos orientaram-se de preferência para a agropecuária, de modo que um grande número de empresários e de empresas, especialmente do Sudeste do Brasil, sem tradição no ramo, tornaram-se proprietárias de terras e empresários rurais. Em princípio a aquisição de terras pelos grandes capitalistas do Sudeste animou o mercado imobiliário.

MARTINS, José de Sousa. *O Poder do Atraso* (Adaptação).

Assinale a alternativa que apresenta a combinação correta entre o período a que se refere o texto e as implicações, territoriais e sociais, observadas nas áreas onde a política de incentivos fiscais entrou em operação.

	Período	Implicações	
		Territoriais	Sociais
A)	Brasil Império	Expansão dos sistemas agroflorestais e preservação da vegetação nativa	Aprovação do direito de sindicalização do trabalhador rural
B)	Primeira República	Expansão da área voltada à pecuária e redução da Mata Atlântica	Aumento do número de assalariados no campo
C)	Estado Novo	Expansão da economia extrativa e concentração fundiária	Eliminação dos direitos trabalhistas na cidade e no campo
D)	Ditadura Militar	Aumento da grilagem e avanço do desmatamento	Aumento dos conflitos violentos no campo
E)	Nova República	Aumento da área de vegetação nativa e reforma agrária massiva	Melhora na distribuição fundiária e dos níveis de consumo interno

14. (FUVEST-SP-2021) A linha de fronteira hoje possui uma definição essencialmente econômica – como a fronteira da lucratividade – mas adquire uma expressão geográfica bastante acentuada em diferentes escalas espaciais. Isto é, basicamente, o que a fronteira do século XIX e a assim chamada fronteira urbana têm em comum. Na realidade, ambas estão associadas à acumulação e expansão do capital. Mas enquanto a fronteira do século XIX representou a realização de uma expansão geográfica absoluta na escala do território como a principal expressão espacial da acumulação de capital, a renovação urbana representa o exemplo mais desenvolvido da rediferenciação do espaço geográfico com vista ao mesmo resultado.

SMITH, Nail. *Gentrificação, a fronteira e a reestruturação do espaço urbano*, 1986 (Adaptação).

O excerto relaciona a dinâmica geográfica dos Estados Unidos no século XIX à do final do século XX. As imagens correspondentes a cada um dos momentos apresentados pelo excerto são identificadas em:

A)



Marcha para o Oeste.

Disponível em: <<https://www.historiadomundo.com.br>>.



Revitalização de áreas centrais.

Disponível em: <<https://www.chicagodetours.com>>.

B)



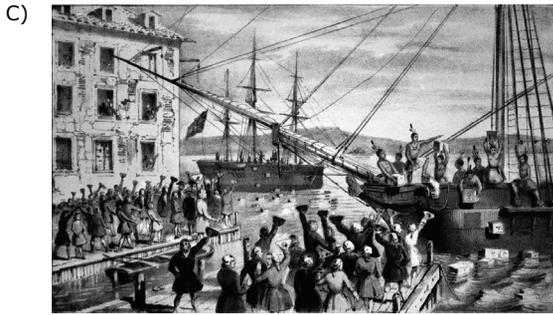
Independência dos EUA.

Disponível em: <<https://conhecimentocientifico.r7.com>>.



Suburbanização.

Disponível em: <<https://operamundi.uol.com.br>>.



Festa do chá de Boston.

Disponível em: <<https://educacao.globo.com/historia>>.



Vale do Silício.

Disponível em: <<https://collbusinessnews.com.br/jornadas>>.



Guerra de Secessão.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia>>.



Construção do muro que separa EUA e México.

Disponível em: <<https://www.bbc.com>>.



Descobrimto dos EUA.

Disponível em: <<https://www.nationstates.net>>.



O gueto e a segregação urbana.

Disponível em: <<https://www.hypeness.com.br>>.

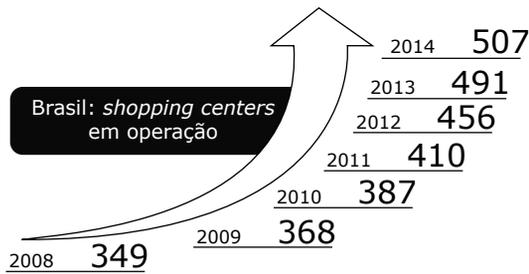
- 15.** (Unesp–2021) Para a maioria dos brasileiros, a divisão regional utilizada atualmente parece sempre ter existido porque serve de base, há décadas, para a regionalização de todas as agências governamentais, empresas, associações profissionais, etc. Se existem semelhanças evidentes, como em outros países do mundo, há também casos-limite e vinculações ambíguas. Isso ocorre não apenas em razão do tamanho dos estados como também porque reúnem regiões que apresentam caracteres que as aproximam mais do conjunto vizinho que do resto de seu território.

THÉRY, H.; MELLO-THÉRY, N. A. *Atlas do Brasil*, 2018.

Caracteriza um exemplo de “caso-limite”, tal como problematizado pelos autores,

- A) a parcela oeste do Tocantins, área que integra a região Nordeste, mas recebe investimentos diretos da região Centro-Oeste.
- B) o litoral de São Paulo, área que integra a região Sudeste, apesar da forte cisão física provocada pela Serra do Mar.
- C) a porção sul do Espírito Santo, área que integra a região Sudeste, mas se beneficia das políticas nordestinas de fomento.
- D) o noroeste do Maranhão, área que integra a região Nordeste, mas está incluída na Amazônia Legal.
- E) o Distrito Federal, área que integra a região Centro-Oeste, apesar da dependência financeira restrita à região Sudeste.

16. (FUVEST-SP)



Brasil: número de *shopping centers*

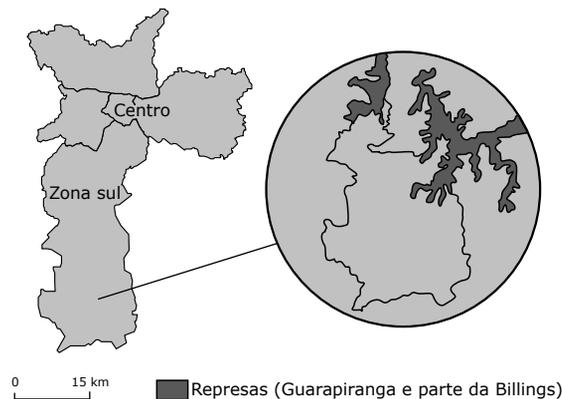
Grandes regiões	2011	2014	Crescimento no período
N	15	21	40%
NE	59	69	16,9%
SE	219	283	29,2%
CO	40	46	15%
S	77	88	14,3%

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, identifique

- A) dois fatores responsáveis pelo crescimento do número de *shopping centers* no Brasil entre 2008 e 2014.
- B) duas tendências da distribuição geográfica dos *shopping centers* pelas diferentes regiões brasileiras, considerando o crescimento no período 2011-2014. Justifique sua resposta.

17. (FUVEST-SP) O novo Plano Diretor Estratégico para o município de São Paulo, aprovado em 2014, estabelece que o extremo sul do município, destacado no mapa a seguir, deve ser considerado zona rural. No Brasil, áreas rurais têm sido utilizadas tanto para a agricultura convencional quanto para a agricultura orgânica, as quais diferem nos aspectos apresentados no quadro seguinte:

Município de São Paulo

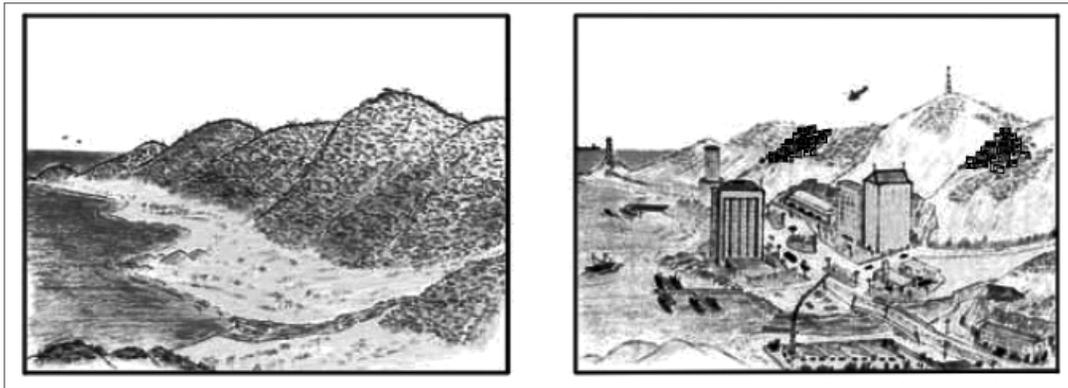


Agricultura	Uso de fertilizantes sintéticos	Produtividade	Risco de contaminação por patógenos	Custo dos produtos	Rotatividade de cultura	Tamanho das propriedades agrícolas
Convencional	Sim	Alta	Muito baixo	Padrão	Pouco comum	Grandes
Orgânica	Não	Baixa e média	Possível*	Mais alto que o padrão	Comum	Pequenas

* pelo uso de adubo não compostado.

Considerando as características apresentadas no quadro, qual dos tipos de agricultura, a convencional ou a orgânica, é mais adequado à zona rural do extremo sul do município de São Paulo? Justifique.

18. (Unesp) Observe as figuras.



GIOMETTI, Analúcia et al (Org.). *Pedagogia cidadã: ensino de Geografia*. 2006 (Adaptação).

Faça uma análise espaçotemporal da paisagem, identificando quatro transformações feitas pelo homem.

POPULAÇÃO

01. (Unicamp-SP) A observação do canavial fornece, numa primeira impressão, a imagem de um mar de cana, um todo homogêneo no qual se distribuem os trabalhadores. Essa visão se desfaz quando se analisa o processo de trabalho. Na medida em que se penetra no interior das relações de produção, descortina-se um universo submerso, pilar básico de uma estrutura de dominação.

SILVA, Maria Aparecida de Moraes. *Errantes do fim do século*. São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1999 (Adaptação).

A respeito das relações de trabalho nas fazendas de cana-de-açúcar em várias regiões do Brasil, é correto afirmar que:

- A) A elevada mecanização da lavoura e as exigências das leis trabalhistas levam os antigos cortadores de cana a serem empregados nos setores de produção no interior das usinas de álcool e de açúcar.
- B) A expansão dos canaviais e o aumento da produção de álcool e de açúcar permitem que os trabalhadores permaneçam empregados durante todo o ano, reduzindo o trabalho sazonal.
- C) As usinas eliminam os pagamentos dos trabalhadores por produtividade no corte da cana, e, com isso, os ganhos salariais passam a ser computados apenas pelos dias trabalhados.
- D) Os trabalhadores são migrantes sazonais que se deslocam para o trabalho manual nos canaviais e retornam para suas antigas regiões após a colheita, dedicando-se a atividades de subsistência.
02. (Unesp) Surgimos da confluência, do entrechoque e do caldeamento do invasor português com índios silvícolas e campineiros e com negros africanos, uns e outros aliciados como escravos. Nessa confluência, que se dá sob a regência dos portugueses, matrizes raciais díspares, tradições culturais distintas, formações sociais defasadas se enfrentam e se fundem para dar lugar a um povo novo. Novo porque surge como uma etnia nacional, que se vê a si mesma e é vista como uma gente nova, diferenciada culturalmente de suas matrizes formadoras. Velho, porém, porque se viabiliza como um proletariado externo, como um implante ultramarino da expansão europeia que não existe para si mesmo, mas para gerar lucros exportáveis pelo exercício da função de provedor colonial de bens para o mercado mundial, através do desgaste da população. Sua unidade étnica básica não significa, porém, nenhuma uniformidade, mesmo porque atuaram sobre ela forças diversificadoras: a ecológica, a econômica e a migração. Por essas vias se plasaram historicamente diversos modos rústicos de ser dos brasileiros: os sertanejos, os caboclos, os crioulos, os caipiras e os gaúchos. Todos eles muito mais marcados pelo que têm de comum como brasileiros, do que pelas diferenças devidas a adaptações regionais ou funcionais, ou de miscigenação e aculturação que emprestam fisionomia própria a uma ou outra parcela da população.

RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro*. 1995 (Adaptação).

De acordo com Darcy Ribeiro, dois movimentos caminharam concomitantemente ao longo do processo de formação do povo brasileiro:

- A) A produção de uma unidade étnica nacional e a conformação de uma cultura nacional homogênea.
- B) A produção de uma sociedade nacional multiétnica e a coexistência de culturas regionais em extinção.
- C) A produção de uma sociedade nacional multiétnica e a conformação de culturas regionais transplantadas de outros países.
- D) A produção de uma unidade étnica nacional e a conformação de diversidades socioculturais regionais.
- E) A produção de uma sociedade nacional multiétnica e a coexistência de culturas regionais fragmentadas.

03. (Unesp–2021) Analise o mapa.

Casos confirmados de COVID-19 por município no estado de São Paulo no dia 7 de abril de 2020



Disponível em: <<https://covid19.fct.unesp.br>>.

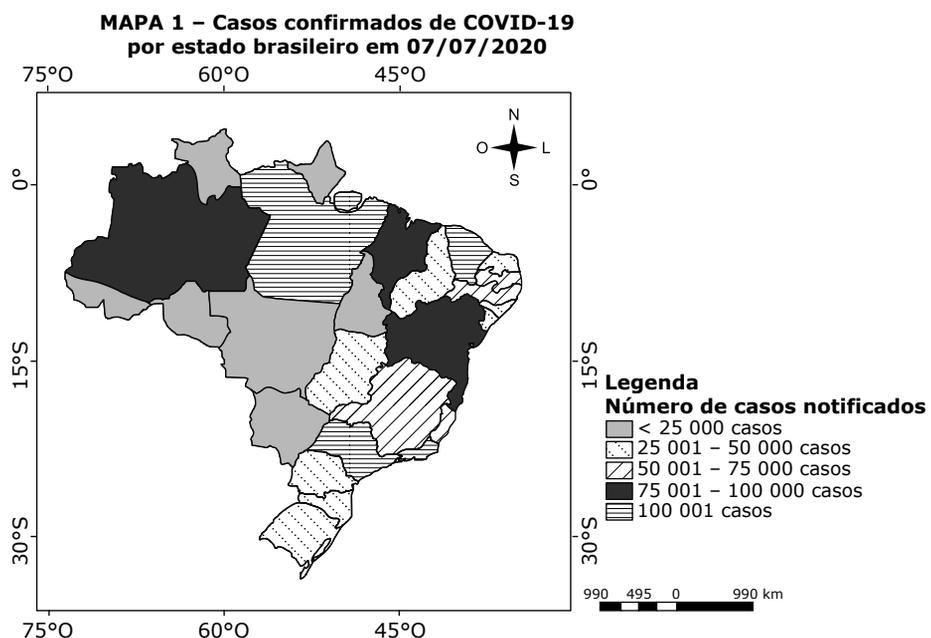
De acordo com as informações do mapa, a dispersão da COVID-19 no estado de São Paulo acompanhou

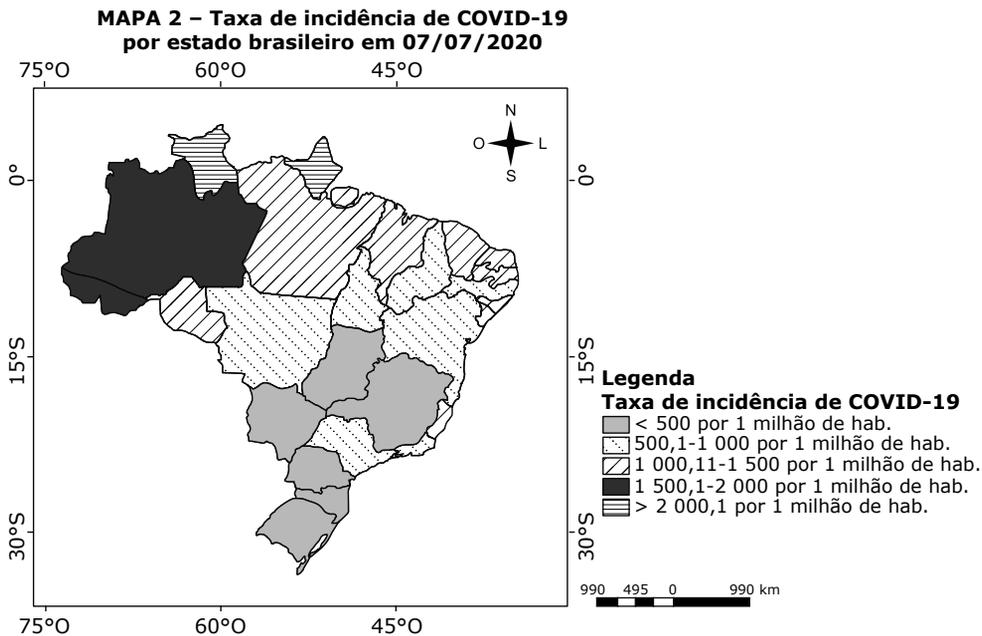
- A) o padrão pedológico regional.
- B) os grandes eixos rodoviários.
- C) as isolinhas de fatores climáticos.
- D) as zonas econômicas especiais.
- E) os centros urbanos metropolitanos.

04. (Unicamp-SP–2021) Os mapas temáticos são elaborados com a utilização de técnicas que objetivam a melhor visualização e comunicação, distinguindo-se essencialmente dos topográficos, que representam fenômenos de qualquer natureza, geograficamente distribuídos sobre a superfície terrestre. O nível de organização dos dados, qualitativos, ordenados ou quantitativos, de um mapa está diretamente relacionado ao método de mapeamento e à utilização de variáveis visuais adequadas à sua representação.

ARCHELA, Rosely Sampaio; THÉRY, Hervé. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos.

Revista Confins. n. 3. 2008. p. 1-36.

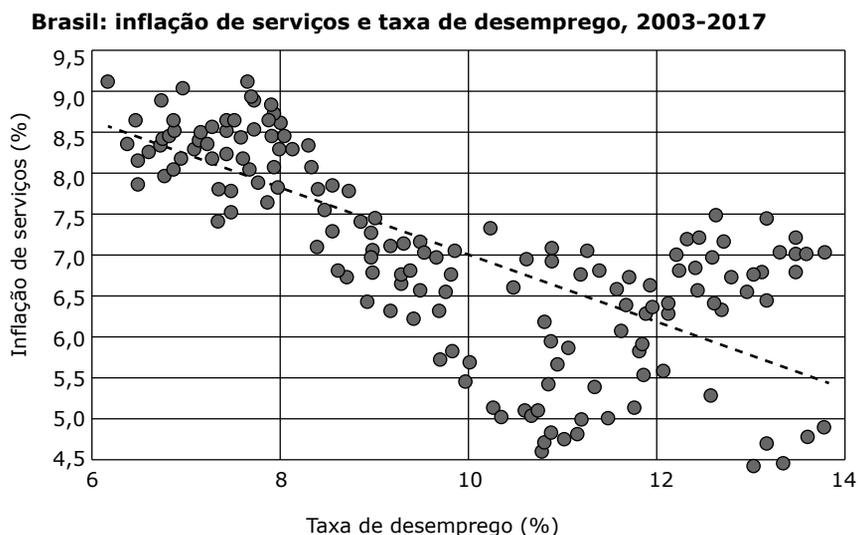




Os mapas temáticos anteriores mostram o cenário brasileiro da pandemia em 7 de julho de 2020. O mapa 1 apresenta o número de casos confirmados de COVID-19 por ente federativo e o mapa 2, a taxa de incidência da COVID-19 por estado brasileiro. No que se refere à análise dos dados representados nos mapas, é correto afirmar:

- A) O objetivo do mapa 1 é apresentar os dados de forma quantitativa, enquanto o mapa 2 prioriza uma apresentação qualitativa dos dados.
- B) Os mapas 1 e 2 apresentam dados absolutos qualitativos referentes à COVID-19 obtidos em órgãos oficiais do governo federal.
- C) O mapa 1 apresenta os dados absolutos dos casos confirmados de COVID-19, enquanto o mapa 2 apresenta a proporção de casos por milhão de habitantes.
- D) Os mapas 1 e 2 apresentam dados proporcionais referentes à COVID-19, pois não é possível apresentar com exatidão dados da área de saúde.

05. (Unesp–2021) No gráfico, cada ponto corresponde à taxa de desemprego e à taxa de inflação de serviços para um determinado mês de um determinado ano entre 2003 e 2017.

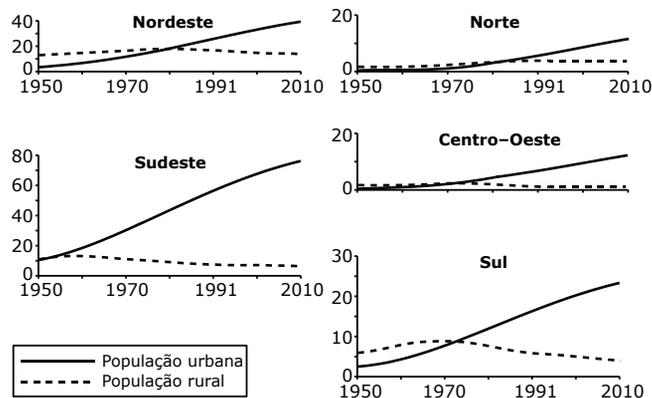


Considerando as características das variáveis e a dispersão dos dados analisados, o gráfico indica

- A) um panorama positivo, revelado pela linha de inflação de serviços decrescente, que propicia pedidos de ajuda financeira internacional e alimenta a criação de novas empresas.
- B) que o desemprego tende a ser maior conforme avançam os anos de maior inflação de serviços, como revela o sentido decrescente da linha pontilhada.
- C) uma redução da inflação de serviços, condição própria dos países em desenvolvimento e capaz de estimular novas contratações.
- D) que uma taxa de desemprego maior, ao gerar menos renda e menor demanda por serviços, tende a reduzir a inflação de serviços.
- E) um cenário de recessão, demonstrado pela tendência ao total desemprego, característica de economias frágeis e voláteis que interrompem a prestação de serviços.

06. (FUVEST-SP) Observe os gráficos.

População urbana e rural do Brasil (em milhões de hab.)



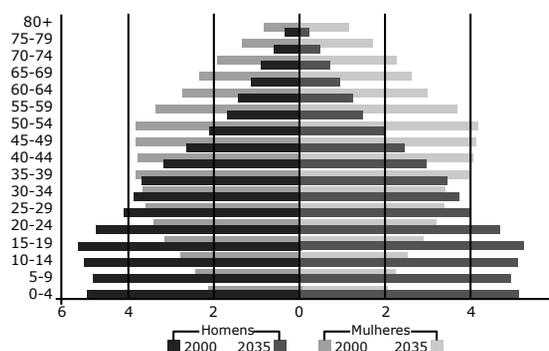
Disponível em: <www.serieestatisticas.ibge.gov.br>. Acesso em: jul. 2012.

Com base nos gráficos e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- A) Em função de políticas de reforma agrária levadas a cabo no Norte do país, durante as últimas décadas, a população rural da região superou, timidamente, sua população urbana.
- B) O aumento significativo da população urbana do Sudeste, a partir da década de 1950, decorreu do desenvolvimento expressivo do setor de serviços em pequenas cidades da região.
- C) O avanço do agronegócio no Centro-Oeste, a partir da década de 1970, fixou a população no meio rural, fazendo com que esta superasse a população urbana na região, a partir desse período.
- D) Em função da migração de retorno de nordestinos, antes radicados no chamado Centro-Sul, a população urbana do Nordeste superou a população rural, a partir da década de 1970.
- E) A maior industrialização na Região Sul, a partir dos anos 1970, contribuiu para um maior crescimento de sua população urbana, a partir desse período, acompanhado do decréscimo da população rural.

07. (Unesp) Analise a figura.

Brasil: Distribuição etária da população por sexo, 2000 e 2035.

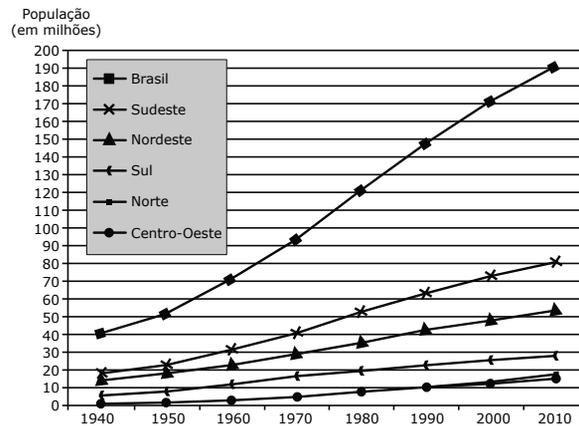


Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br>>.

Sobre as causas e os possíveis efeitos da previsão de mudança da estrutura etária brasileira entre 2000 e 2035, pode-se afirmar que

- A) a expansão do topo da pirâmide está associada à tendência de crescimento da expectativa de vida no Brasil e um de seus efeitos deverá ser a diminuição de demanda por serviços de saúde dirigidos à população idosa do país.
- B) a redução do topo da pirâmide etária está associada à tendência de crescimento da expectativa de vida no Brasil e um de seus efeitos deverá ser o aumento dos serviços turísticos destinados especialmente à população idosa do país.
- C) a redução da base da pirâmide está associada à queda da taxa de natalidade e um dos seus efeitos deverá ser a diminuição do número de jovens em idade escolar no país.
- D) a redução da base da pirâmide está associada ao aumento da taxa de fecundidade e um dos seus efeitos deverá ser o aumento total do número de jovens em idade escolar no país.
- E) o aumento proporcional da população adulta no país está associado ao aumento da taxa de natalidade e um dos seus efeitos deverá ser a constituição de uma situação de pleno emprego junto à população adulta do país.

08. (Unesp) Analise o gráfico.

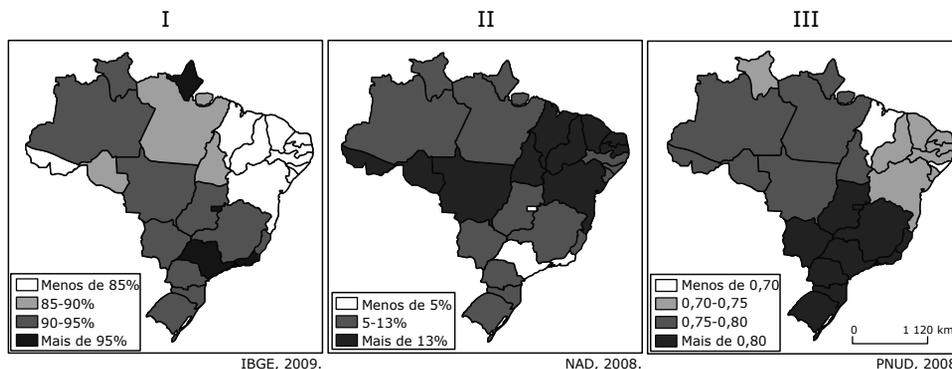


IBGE (Adaptação).

A partir da análise dos dados apresentados no gráfico e de seus conhecimentos, é correto afirmar que:

- A) A curva populacional da Região Nordeste apresenta crescimento acentuado a partir da década de 1970, superando a da Região Sudeste.
- B) A Região Sul manteve constante seus índices de crescimento populacional em todo o período analisado, espelhando um forte fluxo migratório para a região.
- C) A curva populacional da Região Sudeste, a partir da década de 1980, apresenta um crescimento mais acelerado do que a curva populacional do Brasil.
- D) Apesar de as Regiões Nordeste e Sudeste, na década de 1940, possuírem números populacionais semelhantes, a curva da Região Nordeste supera a da Região Sudeste a partir da década de 1970.
- E) As Regiões Norte e Centro-Oeste, em todo o período analisado, apresentaram comportamentos próximos em seus números absolutos de população.

09. (FUVEST-SP) Observe os seguintes mapas do Brasil.



Os mapas representam, respectivamente, os temas:

	I	II	III
A)	Natalidade	Mortalidade infantil	IDH
B)	Mortalidade infantil	Alfabetização	Trabalho infantil
C)	Alfabetização	Trabalho infantil	IDH
D)	Natalidade	IDH	Trabalho infantil
E)	Alfabetização	Mortalidade infantil	Natalidade

10. (Unesp) Candido Portinari conseguiu retratar em suas obras o dia a dia do brasileiro comum, procurando denunciar os problemas sociais do nosso país. No quadro *Os retirantes*, produzido em 1944, Portinari expõe o sofrimento dos migrantes, representados por pessoas magérrimas e com expressões que transmitem sentimentos de fome e miséria.



Sobre o tema dessa obra, afirma-se:

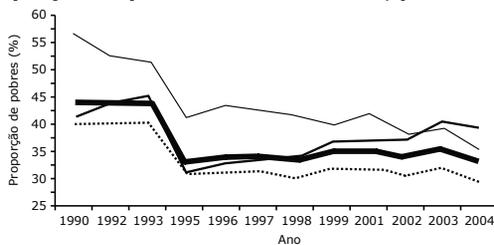
- I. Essa migração foi provocada pelo baixo índice de mortalidade infantil do Nordeste, associado à boa distribuição de renda na região.
- II. Contribuíram para essa migração os problemas de cunho social da Região Sul, com altas taxas de mortalidade infantil.
- III. Os retirantes fugiram dos problemas provocados pela seca, pela desnutrição e pelos altos índices de mortalidade infantil no Nordeste.
- IV. Contribuíram para essa migração a desigualdade social, no Nordeste.

É correto apenas o que se afirma em

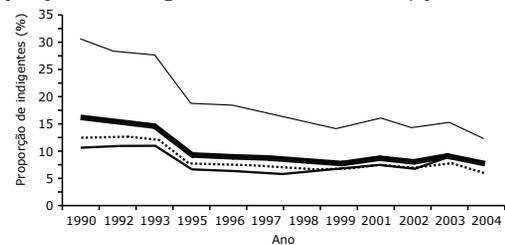
- A) I.
- B) I e II.
- C) II, III e IV.
- D) III e IV.
- E) IV.

11. (Unicamp-SP) Os gráficos a seguir representam a espacialização e proporção da pobreza e da indigência no Brasil entre 1990 e 2004. Considerando esses gráficos, assinale a alternativa correta.

Proporção de pobres de 1990 a 2004, por estado



Proporção de indigenas de 1990 a 2004, por estado

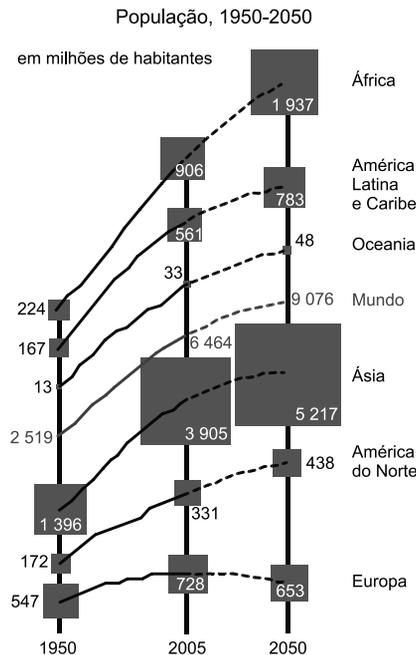


—■— Brasil — Metropolitan —·····— Urbano ——— Rural

ROCHA, S. Pobreza e indigência no Brasil: algumas evidências empíricas com base na PNAD 2004. *Nova Economia*, Belo Horizonte, p. 4-5, maio / ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 15 abr. 2010.

- A) Comparando as áreas metropolitanas, urbanas e rurais, observa-se que a melhoria da pobreza (queda na proporção de pobres) no período 1990-2004 foi menos acentuada nas áreas urbanas.
- B) Nas áreas rurais, a queda na proporção de indigentes foi mais significativa do que a de pobres.
- C) No período 1995-2004, a proporção de pobres e de indigentes no Brasil se manteve mais ou menos constante.
- D) A queda menos acentuada na proporção de indigentes no Brasil, no período, ocorreu nas áreas urbanas.

12. (Unesp) Analise o gráfico sobre a evolução ocorrida e a perspectiva de crescimento da população mundial no período de 1950 a 2050.

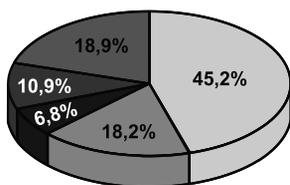


DURAND, Marie-Françoise et al. *Atlas da mundialização: compreender o espaço mundial contemporâneo*. 2009 (Adaptação).

A partir da análise do gráfico, pode-se afirmar que

- A) a população da América do Norte apresenta um expressivo crescimento populacional no período de 1950 a 2050, superando a taxa de crescimento da África.
 - B) a Ásia apresenta o maior total absoluto da população mundial, mas perde para a Oceania no ritmo do crescimento populacional em termos relativos, em todo o período analisado.
 - C) a Europa, no período de 2005 a 2050, projeta um crescimento negativo, com índices que mostram uma redução populacional.
 - D) a África apresenta o menor crescimento em termos absolutos no período de 1950 a 2050, perdendo sua posição de segunda colocada entre as regiões mais populosas do mundo.
 - E) a América do Norte apresenta o maior crescimento populacional em termos absolutos no período de 1950 a 2050 e é mais populosa do que a América Latina e Caribe.
13. (Unesp) Correlacione, com as regiões brasileiras, as informações contidas nos setogramas (área, PIB, população). Identifique as regiões brasileiras correspondentes a cada item da legenda.

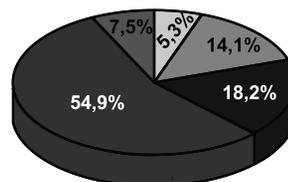
Proporção da área total do Brasil



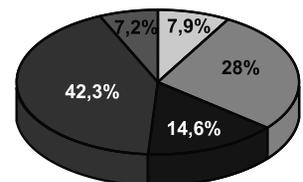
Legenda



Contribuição ao PIB nacional (2004)



Distribuição da população (2007)

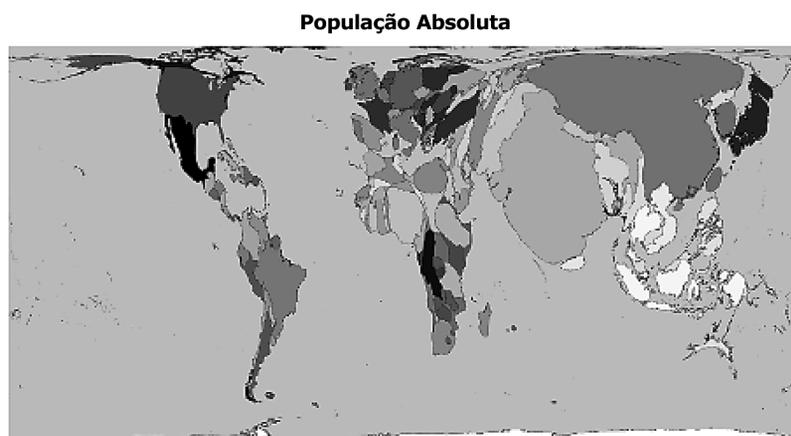
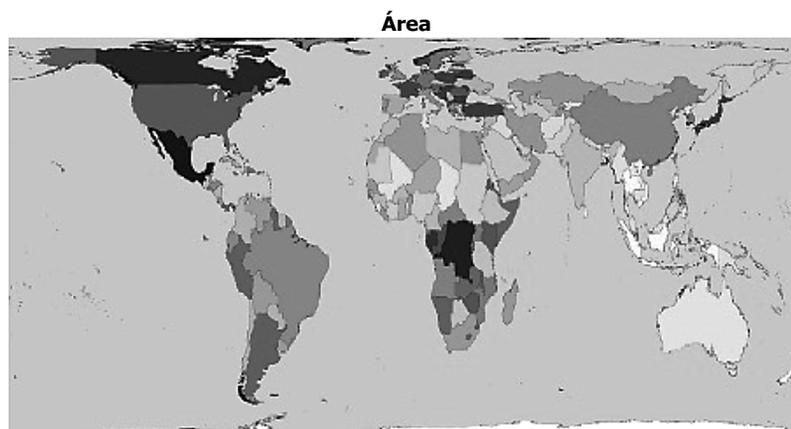


Atlas National Geographic: Brasil. São Paulo: Abril Coleções. v. 2, 2008.

A sequência correta da legenda com as regiões brasileiras é:

- A) Norte, Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Sudeste.
- B) Nordeste, Centro-Oeste, Norte, Sudeste e Sul.
- C) Centro-Oeste, Sudeste, Sul, Nordeste e Norte.
- D) Sul, Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste.
- E) Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

- 14.** (Unesp) Compare o mapa que representa os maiores países do mundo em área com o mapa anamórfico da população absoluta de cada país.



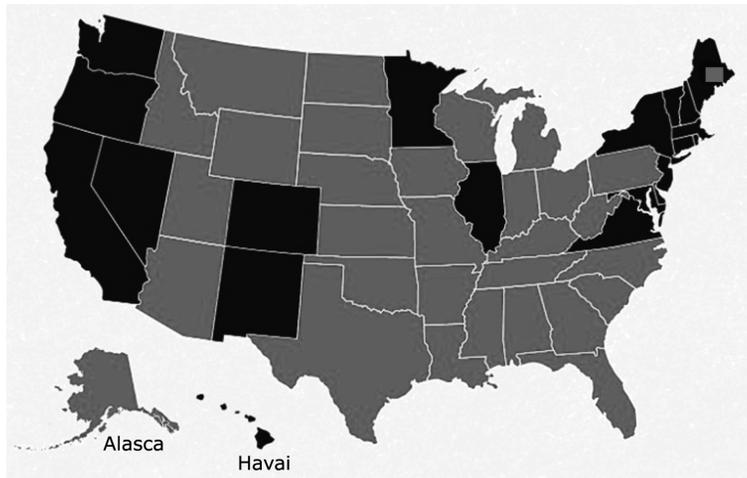
Disponível em: <www.worldmapper.org>.

A partir da comparação, pode-se afirmar que os principais países que possuem as menores densidades demográficas são:

- A) Rússia, Canadá e Austrália.
- B) China, Índia e Canadá.
- C) Estados Unidos, China e Austrália.
- D) Argentina, Brasil e Índia.
- E) Estados Unidos, Índia e Brasil.

15. (Unicamp-SP-2021)

Mapa da eleição para presidente. EUA, 2016



Candidatos	Partidos	Delegados	Votos populares
Donald Trump	Republicano	304	62 980 160
Hillary Clinton	Democrata	227	65 845 063
Evan McMullin	Independente	0	728 830
Gary Johnson	Libertário	0	4 488 931
Jill Stein	Verde	0	1 457 050

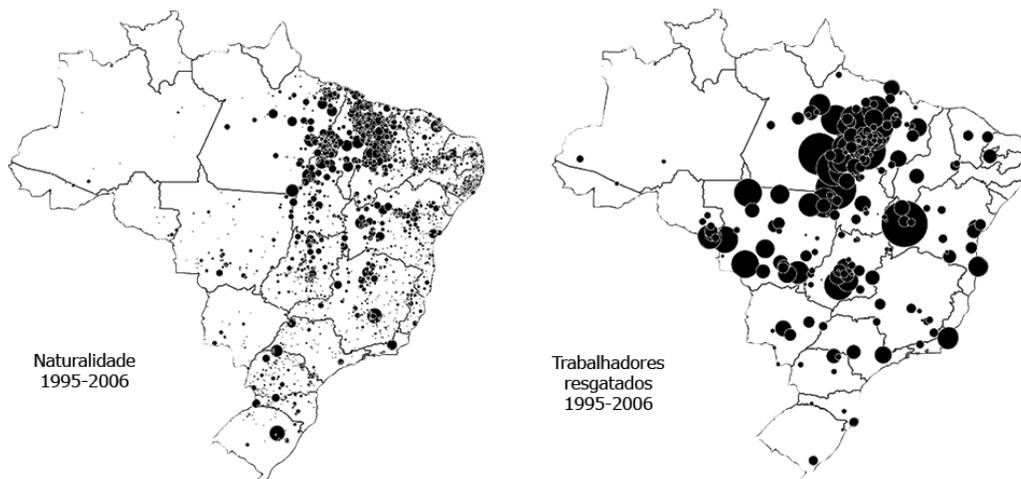
Disponível em: <<https://www.270towin.com/historical-presidential-elections/timeline/>>.

Nos EUA, a eleição para presidente é indireta: o eleitor vota em um delegado estadual e este, se for eleito, votará para presidente em um Colégio Eleitoral. O número de delegados é proporcional à população de cada estado, mas há um sistema chamado *winner-takes-all* (o ganhador leva tudo) no qual o candidato a presidente que conseguir o maior número de delegados de um Estado fica com todos – à exceção do Maine e Nebraska. Observe o mapa e a tabela com os resultados eleitorais de 2016: a segunda colocada nas eleições em número de votos (227) por colégio eleitoral obteve um número maior de votos individuais (65 845 063), o que leva a concluir que os colégios eleitorais

- A) do primeiro colocado são mais populosos; ele obteve grande concentração de votos na Costa Oeste.
- B) da segunda colocada são mais populosos; ela obteve grande concentração de votos no Golfo do México.
- C) do primeiro colocado são menos populosos; ele obteve maioria absoluta dos votos no Golfo do México.
- D) da segunda colocada são menos populosos; ela obteve a maioria absoluta dos votos nos Grandes Lagos.

16. (Unesp)

Configuração territorial da dinâmica do trabalho escravo no Brasil

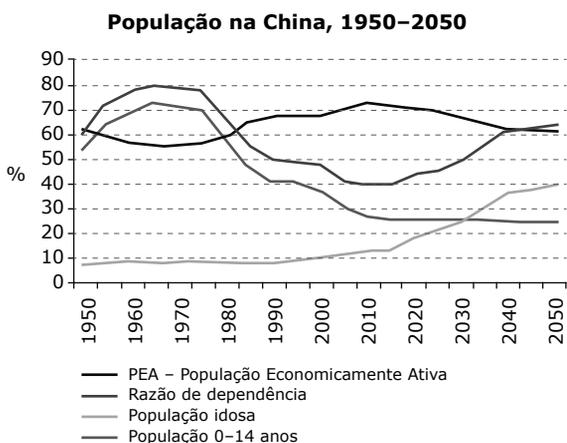


THÉRY, Hervé et al. *Atlas do trabalho escravo no Brasil*. 2009 (Adaptação).

Trace um perfil característico do trabalhador escravo no Brasil (indicando naturalidade, região de exploração e uma atividade realizada) e discorra sobre uma possível razão que o levou a migrar.

17. (Unesp) No fim dos anos 1970 e no começo dos anos 1980, o governo da China passou a defender um estilo de vida conhecido como "mais tarde, mais longo e menos" – em referência a casamentos mais tardios, períodos mais longos entre cada gravidez e menos crianças.

Disponível em: <www.bbcbrasil.com> (Adaptação).



ALVES, José Eustáquio Diniz. *Estrutura etária e bônus demográfico nos BRICs*. 2008 (Adaptação).

Considerando seus conhecimentos e as informações fornecidas, explique a política demográfica na China e indique uma consequência direta que o país enfrentará no futuro.

18. (Unicamp-SP-2021) Uma das principais características dos sistemas econômicos em operação há meio século no continente africano é sua exogenia. Eles não resultam nem de práticas nem de produção interna da economia. Mesmo assim, configuram-se como sistemas econômicos nos quais coexistem uma economia dita formal e uma economia popular fundada numa sociocultura. Esta última assegura a subsistência à maioria das populações africanas e contribui para o essencial do Produto Interno Bruto (54%) na África Subsaariana.

SARR, F. *Afrotopia*. São Paulo: N-1 Edições, 2019. p. 63-64 (Adaptação).

Com base no texto e em seus conhecimentos, responda às questões.

- A) O que é um sistema econômico exógeno? Diferencie Produto Interno Bruto (PIB) de Produto Nacional Bruto (PNB).
- B) Explique a diferença entre economia formal e economia popular.

COMÉRCIO E TRANSPORTES

01. (Unesp) Analise a tabela.

Relação crédito / depósito entre as regiões brasileiras, 2007

Região	Crédito concedido (bilhões de R\$)	Capacitação de depósitos (bilhões de R\$)
Concentrada	712 683	618 578
Nordeste	51 164	73 230
Centro-Oeste	69 220	78 007
Amazônia	12 250	15 344

O volume de recursos concedidos por crédito e coletados por depósito em cada região do Brasil constitui um importante indicativo das finanças e da forma de atuação dos agentes do sistema financeiro no território nacional. A partir da análise da tabela e considerando regiões "ganhadoras" as regiões em que o volume de recursos concedidos por crédito é superior ao volume de recursos captados por depósito, é correto afirmar que em 2007 prevaleceu uma situação de

- A) equilíbrios regionais: o volume de recursos captados por depósito em cada região brasileira foi inferior ao volume de crédito oferecido, portanto, todas as regiões podem ser caracterizadas como "perdedoras" de recursos.
- B) desigualdades regionais: as regiões Amazônia, Nordeste e Centro-Oeste caracterizam-se como "ganhadoras" de recursos, enquanto a região Concentrada pode ser caracterizada como "perdedora".
- C) equilíbrios regionais: não existiam diferenças significativas entre o volume de recursos concedidos e o volume de recursos captados por depósito entre as regiões brasileiras, não havendo, portanto, regiões "ganhadoras" ou "perdedoras" de recursos.
- D) desigualdades regionais: apesar de todas as regiões se caracterizarem como "ganhadoras" de recursos, a região Concentrada possuía um montante de recursos muito superior ao total devido pelas demais regiões.
- E) desigualdades regionais: a região Concentrada caracteriza-se como "ganhadora" de recursos, enquanto as demais regiões do país podem ser caracterizadas como "perdedoras".

02. (Unesp) Analise a tabela.

Varição do percentual de posições de atendimento das empresas de teleatendimento, por região brasileira, 2000-2011

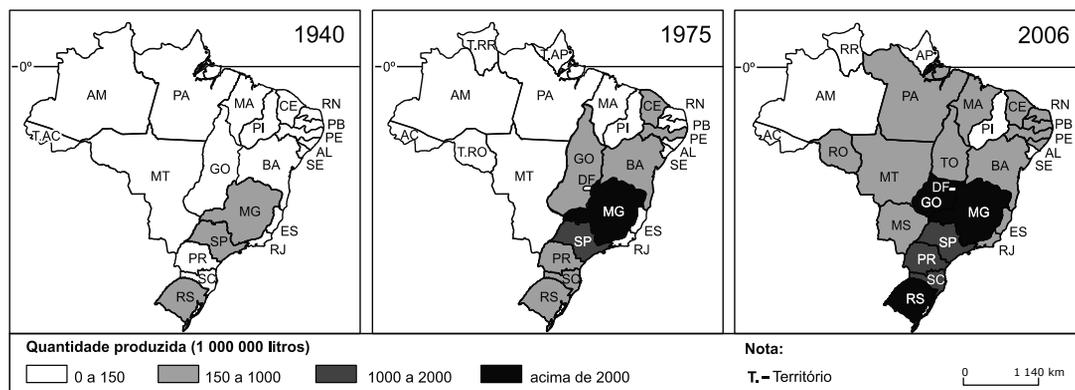
Região	Percentual de posições de atendimento	
	2000	2011
Sudeste	71%	78,1%
Nordeste	5,3%	16%
Sul	16,4%	3,4%
Centro-Oeste	4,6%	2%
Norte	2,7%	0,5%
Brasil	100%	100%

ALMEIDA, Marina Castro de. Em outros pontos da rede. *Estudos geográficos*, jan. / jul. 2014.

A partir dos dados apresentados na tabela e considerando as especificidades dos serviços de teleatendimento, é correto afirmar que, no período analisado, houve

- A) redução na representatividade da Região Sudeste, explicada pela baixa dinâmica econômica e pela parca disponibilidade de mão de obra qualificada.
- B) redução na representatividade da Região Sul, entendida pelo colapso de suas redes informacionais e pelos altos impostos cobrados pela administração pública.
- C) aumento na representatividade da Região Nordeste, associado à disponibilidade de redes técnico-informacionais e aos menores custos de operação.
- D) aumento na representatividade da Região Centro-Oeste, devido ao incremento do agronegócio e à ampliação dos serviços terceirizados.
- E) redução na representatividade da Região Norte, explicada pela raridade de centros urbanos e pelo interesse privado em oferecer serviços ligados ao campo.

03. (FUVEST-SP) Considere os mapas sobre a produção de leite no Brasil.



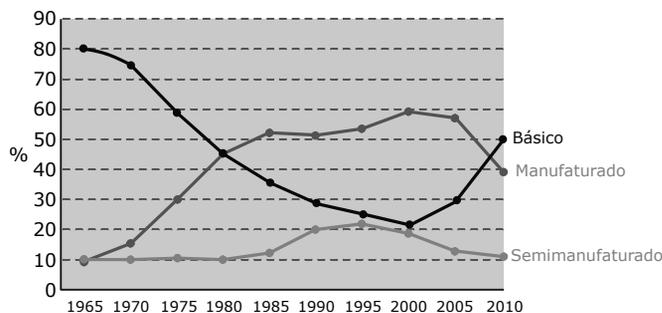
IBGE. *Atlas do Espaço Rural Brasileiro*. 2011.

Com base nos mapas e em seus conhecimentos, é correto afirmar que a produção de leite no Brasil, no período retratado,

- A) cresceu na Região Nordeste, devido à substituição das plantações de algodão, na Zona da Mata, pelos rebanhos leiteiros.
- B) avançou em direção aos estados do Norte e do Centro-Oeste, em função da predominância, nessas regiões, de climas mais secos.
- C) consolidou a hegemonia de Minas Gerais, graças à alta produtividade alcançada com o melhoramento genético dos rebanhos no Vale do Jequitinhonha.
- D) aumentou, tanto em quantidade produzida quanto em número de estados produtores, graças, em grande parte, ao crescimento do consumo interno.
- E) abarcou todo o território nacional, excetuando-se os estados recobertos pela Floresta Amazônica, devido à presença de Unidades de Conservação.

- 04.** (Unesp–2021) O predomínio mundial da urbanização, com o crescimento no número absoluto de cidades, teve como uma de suas consequências
- A) a terciarização da economia, que levou à absorção da população economicamente ativa dos setores primário e secundário.
 - B) a terceirização da gestão pública, que contribuiu para otimizar recursos ao restringir os cargos e os locais de atuação de profissionais.
 - C) o fim do setor secundário, que valorizou setores mais modernos da economia urbana.
 - D) a valorização do terceiro setor, que ampliou o papel do comércio para suprir as necessidades de consumo das populações.
 - E) o desenvolvimento de cidades globais, que contribuiu para a padronização de leis de uso e ocupação do solo, a fim de ampliar a circulação de pessoas.
- 05.** (Unesp) Analise o gráfico.

Evolução das exportações brasileiras por tipo de produto, 1965-2010



FREDERICO, Samuel. *Revista Geografia*, v. 37, 2012 (Adaptação).

A partir da análise do gráfico e de conhecimentos sobre as características qualitativas do comércio exterior brasileiro, o termo que exprime corretamente a orientação assumida pela pauta de exportações brasileiras a partir do século XXI é o de

- A) sofisticação.
- B) industrialização.
- C) estagnação.
- D) reprimarização.
- E) crescimento.

- 06.** (Unesp)

Rodo cotidiano

A ideia lá comia solta
 Subia a manga amarrotada social
 No calor alumínio nem caneta nem papel
 Uma ideia fugia

Era o rodo cotidiano

Espaço é curto quase um curral
 Na mochila amassada uma quentinha abafada

Meu troco é pouco, é quase nada

Ô ô ô ô my brother

Não se anda por onde gosta
 Mas por aqui não tem jeito, todo mundo se encosta
 Ela some é lá no ralo de gente
 Ela é linda mas não tem nome
 É comum e é normal

Sou mais um no Brasil da Central
 Da minhoca de metal que corta as ruas
 Da minhoca de metal
 É... como um Concorde apressado cheio de força
 Que voa, voa mais pesado que o ar
 E o avião, o avião, o avião do trabalhador

Ô ô ô ô my brother

A letra da canção "Rodo cotidiano", do grupo O Rappa, oferece um olhar crítico sobre as condições de vida

- A) da pequena parte dos trabalhadores urbanos que têm acesso à alta qualidade dos serviços de transporte privado.
- B) da grande parte dos trabalhadores urbanos que vivenciam a baixa qualidade dos serviços de transporte público.
- C) da elite econômica nacional que sofre com a baixa qualidade dos serviços de transporte público.
- D) da classe dirigente nacional que usufrui de eficientes serviços de transporte privado.
- E) da grande parte dos trabalhadores rurais que enfrentam a baixa qualidade dos serviços de transporte público.

- 07.** (Unesp) Presenciamos um imperativo das exportações, presente no discurso e nas políticas do Estado e na lógica das empresas, que tem promovido uma verdadeira *commoditização* da economia e do território. A lógica das *commodities* não se caracteriza apenas por uma invenção econômico-financeira, entendida como um produto primário ou semielaborado, padronizado mundialmente, cujo preço é cotado nos mercados internacionais, em bolsas de mercadorias. Trata-se também de uma expressão política e geográfica, que resulta na exacerbção de especializações regionais produtivas.

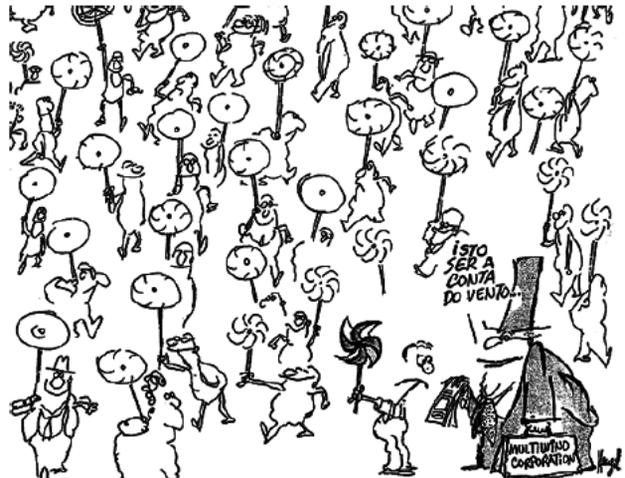
FREDERICO, Samuel. *Revista Geografia*, 2012 (Adaptação).

Entre as implicações políticas e econômicas do processo de "commoditização do território", é correto indicar

- A) a menor autonomia dos produtores locais e a maior vulnerabilidade das regiões em relação às demandas e às regulações impostas pelo mercado externo.
- B) o fortalecimento dos produtores locais e a menor vulnerabilidade das regiões em relação às crises e às oscilações do mercado externo.
- C) a maior autonomia dos produtores locais e o fortalecimento das regiões em função do atendimento prioritário das demandas do mercado interno.
- D) a menor autonomia dos produtores locais e a instabilidade das regiões em função do atendimento prioritário das demandas do mercado interno.
- E) o maior controle pelos produtores locais e a maior autonomia das regiões em relação à definição dos preços internacionais das *commodities*.

- 08.** (Unesp) Em 1977, o Regime Militar, por meio da Agência Nacional de Comunicação, lançou uma propaganda que ensinava a população a fazer um cata-vento

verde-amarelo e convocava-a a sair às ruas com esses brinquedos para comemorar a Semana da Pátria. Por meio de uma charge, o cartunista Henfil ironizou essa iniciativa do governo, sublinhando um outro problema enfrentado pelo país nessa época.



ISTOÉ. 19 out. 1977 (Adaptação).

Considerando o contexto histórico no qual a charge se insere, é correto afirmar que o cartunista chamava a atenção para

- A) a alienação social frente à falta de planejamento econômico.
- B) o gasto excessivo do governo no setor da energia eólica.
- C) a falta de investimento público no setor de transporte.
- D) os impactos ambientais em decorrência da mecanização.
- E) a abertura econômica do país ao capital estrangeiro.

- 09.** (FUVEST-SP) Observe o mapa da Malha Ferroviária do Brasil.

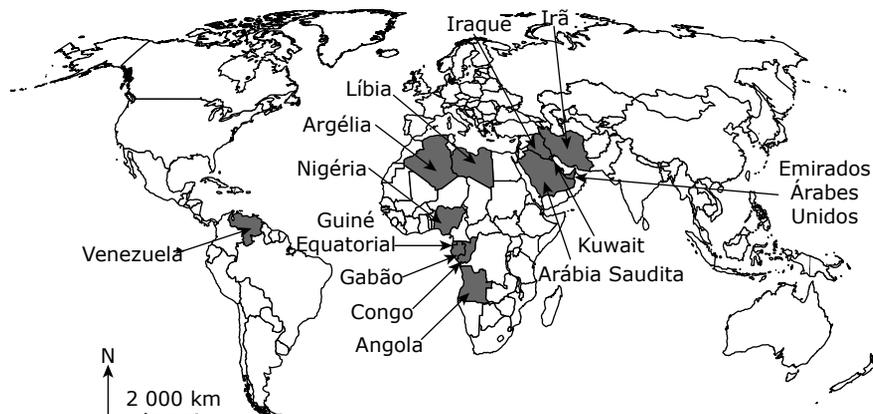


Disponível em: <www.brasil.gov.br/infograficos/ferrovias/view>. Acesso em: jun. 2012.

Com respeito às áreas indicadas no mapa anterior, assinale a alternativa que relaciona corretamente sistemas logísticos e produtos de exportação.

	I	II	III
A)	Portos de Belém e de São Luís: minério de ferro, papel e celulose.	Portos do Rio de Janeiro e de Niterói: trigo e fertilizantes.	Portos de Paranaguá e de Itajaí: soja e carnes (congeladas).
B)	Portos de São Luís e de Natal: pescados e carvão mineral.	Portos de Tubarão e de Vitória: minério de ferro, papel e celulose.	Portos de São Francisco do Sul e de Florianópolis: minério de ferro, papel e celulose.
C)	Portos de Itaqui e de Pecém: minério de ferro, manganês e frutas.	Portos de Tubarão e de Vitória: minério de ferro, papel e celulose.	Portos de Paranaguá e de Itajaí: soja e carnes (congeladas).
D)	Portos de Belém e de São Luís: minério de ferro, papel e celulose.	Portos do Rio de Janeiro e de Niterói: pescados e carvão mineral.	Portos de São Francisco do Sul e de Florianópolis: minério de ferro, papel e celulose.
E)	Portos de Itaqui e de Pecém: minério de ferro, manganês e frutas.	Portos de Tubarão e do Rio de Janeiro: soja e carnes (congeladas).	Portos de Paranaguá e de Itajaí: trigo e fertilizantes.

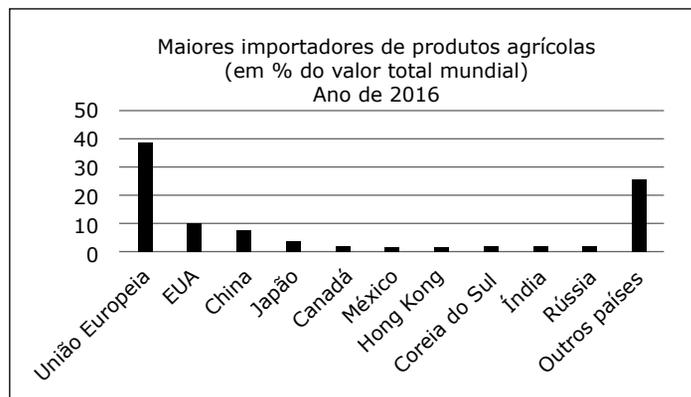
10. (FUVEST-2021) Observe o mapa com dados de 2020:



Os países destacados em amarelo no mapa referem-se:

- A) Ao bloco dos BRICS.
- B) Aos novos integrantes da OCDE.
- C) A países excluídos da OMC.
- D) A países da OPEP.
- E) A países membros da OTAN.

11. (Unicamp-SP-2021)





The state of agricultural commodity markets. *Agricultural trade, climate change and food security*. Roma: FAO, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/19542EN/i9542en.pdf>>.

Muitos autores anunciam o fim da globalização econômica e indicam que parte do comércio global de mercadorias pode estar com seus dias contados depois da pandemia da COVID-19. Contudo, o comércio internacional de mercadorias, especialmente agrícolas, é ainda hoje relevante para o abastecimento de muitos mercados nacionais.

Com base nos gráficos acima e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- A) A União Europeia não depende do mercado mundial de mercadorias, porque o valor total de suas exportações é aproximadamente igual ao valor total de suas importações.
- B) A economia brasileira não tem nas *commodities* agrícolas importante ponto de sua pauta de exportação, porque 5,7% das exportações mundiais representam uma cifra muito pequena.
- C) A economia chinesa é, em grande parte, dependente das importações de *commodities* agrícolas, sendo o Brasil importante parceiro comercial de suas importações.
- D) Apesar de sua extensão territorial relativamente pequena, o Japão é um dos maiores produtores de *commodities* agrícolas, destacando-se a produção voltada para o mercado latino-americano.

12. (Unesp) Observe a tabela e compare a evolução das exportações brasileiras para blocos econômicos, em valores totais (US\$), e quantidade em toneladas (ton), nos períodos de 12 meses, jun. / maio 2000/01 e 2010/11.

Descrição do Bloco	2000/01				2010/11			
	US\$ milhões	* %	mil ton	\$/ton	US\$ milhões	* %	mil ton	\$/ton
Países em desenvolvimento	22 129	38	89 870	246	128 268	57	313 520	409
Países desenvolvidos	34 491	60	163 090	211	92 022	41	207 440	444
Ásia (excl. Oriente Médio)	6 479	11	78 357	83	63 267	28	279 666	226
América Latina e Caribe	14 591	25	24 015	608	52 146	23	42 248	1 234
União Europeia – UE	15 494	27	96 837	160	48 281	22	105 404	458
China, Hong Kong e Macau	1 976	3	24 623	80	37 625	17	190 663	197
Estados Unidos	14 218	25	24 041	591	21 404	10	23 174	924

*Percentual sobre o total da exportação brasileira para os blocos indicados.

EXPORTAÇÕES brasileiras para os principais blocos econômicos. *Carta Capital*, ano XVI, n. 651, jun. 2011 (Adaptação).

A respeito da evolução das exportações brasileiras, pode-se afirmar que

- A) a China, Hong Kong e Macau, em porcentagem sobre o valor total das exportações, passaram de 3% (2000/01) para 17% (2010/11), trazendo os maiores ganhos comerciais nos períodos.
- B) a participação em valor dos países desenvolvidos vem diminuindo, passando de 60% no primeiro período para 41% no segundo, sendo acompanhada pela queda do valor da tonelada exportada.
- C) a maioria das exportações brasileiras atuais destina-se aos países em desenvolvimento, que lideram tanto em valor do total exportado quanto em quantidade exportada.
- D) o mais importante parceiro comercial na balança das exportações brasileiras são os Estados Unidos, apresentando um desempenho crescente em valor do total exportado e em toneladas.
- E) os blocos analisados mantiveram o mesmo ritmo de participação nas exportações brasileiras durante a década analisada.

13. (Unesp) Analise o mapa.



THÉRY, Hervé; MELLO, Neli Aparecida de. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmica do território*. 2005 (Adaptação).

A partir das informações do mapa, pode-se afirmar que a expansão geoeconômica do território brasileiro, no período assinalado, anos 1890, mostrou que nesse século

- A) havia uma importante corrente migratória para o Norte, o que impulsionou o seu desenvolvimento. Os vários focos econômicos, embora distantes entre si, tinham o centro de maior influência no estado de Mato Grosso.
- B) havia vários focos econômicos distantes entre si, mas o centro de maior influência econômica estava centrado na atual Região Norte.
- C) havia vários focos econômicos interligados por malhas viárias, o que facilitava o desenvolvimento do país.
- D) o foco econômico de maior importância era localizado na Região Nordeste.
- E) havia vários focos econômicos distantes entre si, mas o maior centro estava localizado na atual Região Sudeste.

14. (FUVEST-SP) Os investimentos diretos da China no Brasil aumentaram vertiginosamente nos últimos anos, conforme pode ser observado no gráfico a seguir:



REVISTA EXAME. 16 jun. 2010 (Adaptação).

Sobre esses investimentos, é correto afirmar:

- A) Destinam-se, principalmente, à produção de matéria-prima no Brasil, destacando-se minério de ferro e soja.
- B) Originam-se, principalmente, da falta de qualificação da mão de obra no setor agrícola, na China, nos últimos anos.
- C) Devem-se à necessidade de a China diversificar e expandir sua indústria pesqueira para além do Sudeste Asiático.
- D) Concentram-se na produção pecuária, visando atender à crescente demanda de sua carteira de negócios no mercado norte-americano.
- E) Relacionam-se à flexibilização da legislação trabalhista brasileira, que tem atraído investimentos chineses, sobretudo para o setor de biotecnologia.

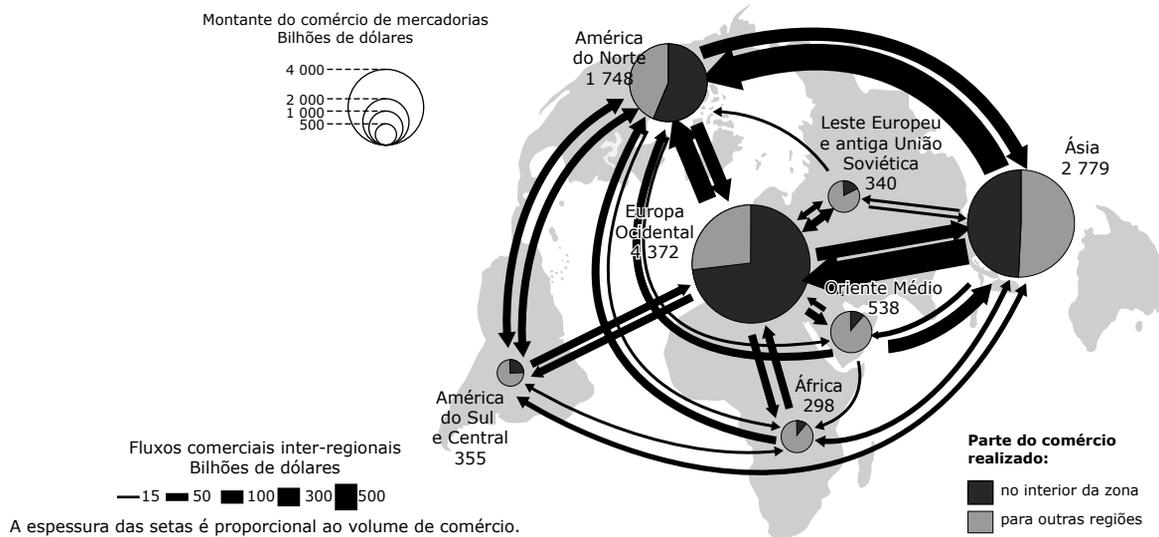
15. (Unicamp-SP) A soja é a principal cultura agrícola do Brasil em volume e em geração de renda e ocupa hoje uma área de mais de 21 milhões de hectares. Em 2008, foram produzidas 57,2 milhões de toneladas do grão, com valor bruto de R\$ 51,5 bilhões.

FOCUS: Visão do Brasil – Desafios e oportunidades para a produção de soja sustentável no Brasil. Disponível em: <www.visaobrasil.org>. Acesso em: abr. 2010.

Assinale a alternativa correta.

- A) A Região Sul do Brasil pode ser considerada a principal produtora de soja do país, tendo se beneficiado da melhoria da infraestrutura regional.
- B) Os custos da soja produzida no Centro-Oeste são mais elevados para os produtores do que na Região Sul, pois os centros consumidores e os portos estão a grandes distâncias.
- C) Dada a dimensão da área onde a soja é cultivada no Centro-Oeste, ela é considerada uma cultura que tem impacto positivo na criação intensiva de empregos agrícolas.
- D) Observa-se uma tendência de crescimento de produção da soja no Brasil em médias e pequenas propriedades da Região Sul, onde os produtores tendem a ganhar competitividade com o avanço tecnológico.
16. (Unesp) Analise o mapa.

Comércio mundial (em bilhões de dólares, em 2006)

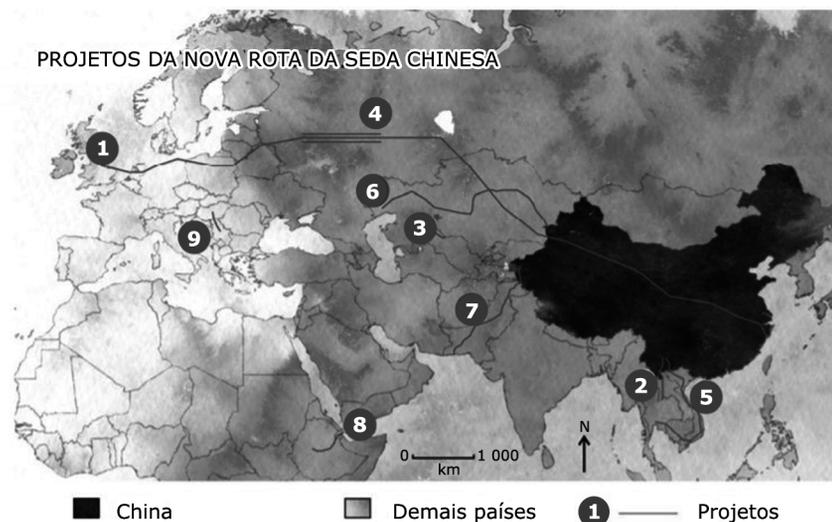


GUIA DO ESTUDANTE. *Atualidades*, 2009 (Adaptação).

Explique o volume de capital mobilizado nos fluxos comerciais realizados entre Sudeste Asiático / Oceania, Europa Ocidental e América do Norte. Indique diferenças em relação à forma de inserção da Europa Ocidental e da América do Sul / Caribe no comércio mundial.

17. (FUVEST-2021) Considerado um dos programas de infraestrutura mais ambiciosos já concebidos, a Nova Rota da Seda chinesa foi anunciada pelo presidente Xi Jinping, em 2013. O programa inclui diversos projetos de desenvolvimento e investimento e envolve regiões da Ásia, Europa, África e América Latina. Lauren Johnston, pesquisadora da Escola de Estudos Orientais e Africanos da Universidade de Londres, acredita que a maioria dos acordos de investimento da Nova Rota da Seda tem beneficiado as partes envolvidas. "Para os governos que precisam de acesso ao financiamento, seja para novas infraestruturas ou para o desenvolvimento social, os benefícios continuam superando os custos potenciais".

BBC News Brasil. Disponível em: <https://www.bbc.com/> (Adaptação).



Custos dos projetos que integram a Nova Rota da Seda chinesa

Projeto	Custo*	Descrição
1 – Ferrovia Londres	ND	Linha cargueira entre China e Inglaterra.
2 – Ferrovia Laos	5,9	Transporte de passageiros em trens de alta velocidade.
3 – Túnel Uzbequistão	1,9	Túnel mais longo da Ásia Central conectado à malha ferroviária.
4 – Ferrovia Rússia	16,7	Trens de passageiros conectando Moscou a Pequim.
5 – Ferrovia Tailândia	12,0	Transporte de passageiros entre China e Tailândia.
6 – Corredor de Dutos da Ásia Central	7,3	Gasodutos do Cazaquistão para a China.
7 – Corredor de Infraestrutura – Paquistão	54,0	Rodovias, ferrovias, gasodutos, oleodutos e redes de telefonia e internet até a Caxemira.
8 – Ferrovia Etiópia – Djibuti	4,0	Ferrovia projetada para cargas e passageiros.
9 – Ferrovia Budapeste – Belgrado	2,9	Primeiro trecho de trajeto que deverá chegar a Atenas.

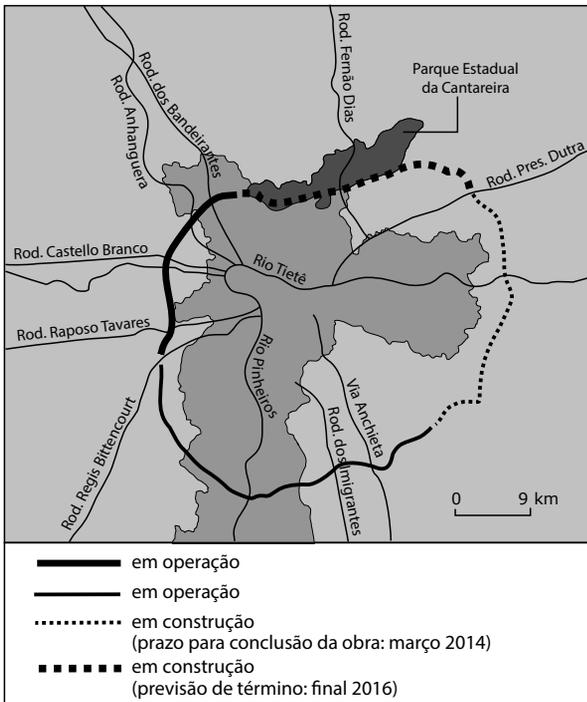
*Em bilhões de dólares (US\$) / ND = Não Divulgado

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/>> (Adaptação).

A partir dos elementos apresentados, responda:

- O que foi, originalmente, a chamada Rota da Seda?
- Cite e explique um objetivo econômico da China com a implementação desse projeto.
- Explique um impacto econômico negativo e um impacto social positivo em **apenas um** dos seguintes projetos: 2 – Ferrovia Laos; 7 – Corredor de Infraestrutura – Paquistão; 8 – Ferrovia Etiópia – Djibuti.

18. (FUVEST-SP) Considere o mapa esquemático do Rodoanel na Região Metropolitana de São Paulo.



Com base no mapa e em seus conhecimentos, atenda ao que se pede.

- A) Identifique um impacto ambiental e um impacto social que poderão ocorrer nessa região com a construção do trecho norte do Rodoanel. Explique.
- B) O estado de São Paulo é um importante produtor / exportador de laranja e de seus derivados. Cite uma área com importante produção no estado e identifique, a partir do mapa, os trajetos rodoviários mais utilizados para o escoamento dessa produção até o seu principal porto de exportação.

RECURSOS NATURAIS

01. (Unesp-2021) A disponibilidade de água no Brasil é elevada, se comparada à de outras regiões do mundo. No entanto, quando se consideram o potencial hídrico no território e a distribuição da população brasileira por regiões, notam-se
- A) a distribuição desigual do recurso e a possibilidade de escassez hídrica.
 - B) a homogeneidade da matriz energética nacional e o predomínio de assentamentos litorâneos.

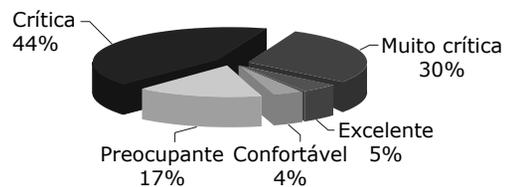
- C) a transposição do recurso e a criação artificial de demandas.
- D) a valorização de áreas bem abastecidas e os fluxos migratórios de transumância.
- E) a perda do recurso por mau uso e o desequilíbrio na ocupação de bacias hidrográficas.

02. (Unesp) Considere o mapa das bacias hidrográficas brasileiras e analise o gráfico das condições hídricas de uma dessas bacias.

Bacias hidrográficas brasileiras



Bacia hidrográfica X*



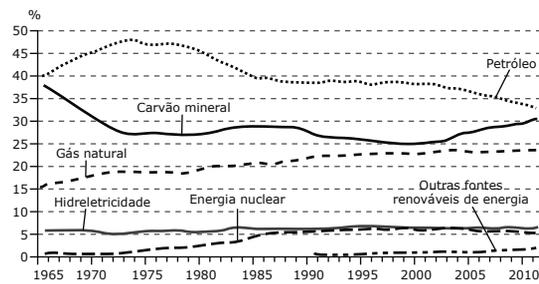
*Situação atual da bacia hidrográfica X, avaliada a partir das condições hídricas (demanda / disponibilidade) apresentadas por cada trecho da malha fluvial.

Disponível em: <<http://conjuntura.ana.gov.br>> (Adaptação).

Considerando conhecimentos sobre a situação atual de uso, ocupação demográfica, disponibilidade hídrica e degradação das bacias hidrográficas brasileiras, é correto afirmar que a bacia X se refere à

- A) Bacia do Paraguai.
- B) Bacia Amazônica.
- C) Bacia Tocantins-Araguaia.
- D) Bacia Atlântico Nordeste Oriental.
- E) Bacia do Uruguai.

03. (FUVEST-SP) O gráfico a seguir exhibe a distribuição percentual do consumo de energia mundial por tipo de fonte.



STATISTICAL review of world energy. 2012.

Com base no gráfico e em seus conhecimentos, identifique, na escala mundial, a afirmação correta.

- A queda no consumo de petróleo, após a década de 1970, é devida à acentuada diminuição de sua utilização no setor aeroviário e, também, à sua substituição pela energia das marés.
- O aumento relativo do consumo de carvão mineral, a partir da década de 2000, está relacionado ao fato de China e Índia estarem entre os grandes produtores e consumidores de carvão mineral, produto que esses países utilizam em sua crescente industrialização.
- A participação da hidreletricidade se manteve constante, em todo o período, em função da regulamentação ambiental proposta pela ONU, que proíbe a implantação de novas usinas.
- O aumento da participação das fontes renováveis de energia, após a década de 1980, explica-se pelo crescente aproveitamento de energia solar, proposto nos planos governamentais, em países desenvolvidos de alta latitude.
- O aumento do consumo do gás natural, ao longo de todo o período coberto pelo gráfico, é explicado por sua utilização crescente nos meios de transporte, conforme estabelecido no Protocolo de Cartagena.

04. (Unesp) Leia.

O fenômeno dos "rios voadores"

"Rios voadores" são cursos de água atmosféricos, invisíveis, que passam por cima de nossas cabeças transportando umidade e vapor de água da Bacia Amazônica para outras regiões do Brasil. A Floresta Amazônica funciona como uma bomba-d'água. Ela "puxa" para dentro do continente umidade evaporada do Oceano Atlântico que, ao seguir terra adentro, cai como chuva sobre a floresta. Pela ação da evapotranspiração da floresta, as árvores e o solo devolvem a água da chuva para a atmosfera na forma de vapor de água, que volta a cair novamente como chuva mais adiante. O Projeto Rios Voadores busca entender mais sobre a evapotranspiração da Floresta Amazônica e a importante contribuição da umidade gerada por ela no regime de chuvas do Brasil.



Disponível em: <www.riosvoadores.com.br> (Adaptação).

A partir da leitura do texto e da observação do mapa, é correto afirmar que, no Brasil,

- A) cada vez mais, a floresta é substituída por agricultura ou pastagem, procedimento que promove o desenvolvimento econômico, sem influenciar, significativamente, o clima na América do Sul.
- B) os recursos hídricos são abundantes e os regimes fluviais não serão alterados, apesar das mudanças climáticas que ameaçam modificar o regime de chuvas na América do Sul.
- C) o atual desenvolvimento da Amazônia não afeta o sistema hidrológico, devido à aplicação de medidas rigorosas contra o desmatamento e danos à biodiversidade da floresta.
- D) os mecanismos climatológicos devem ser considerados na avaliação dos riscos decorrentes de ações como o desmatamento, as queimadas, a abertura de novas fronteiras agrícolas e a liberação dos gases do efeito estufa.
- E) a circulação atmosférica é dominada por massas de ar carregadas de umidade que, encontrando a barreira natural formada pelos Andes, precipitam-se na encosta leste, alimentando as bacias hidrográficas do país.

05. (FUVEST-SP-2021) O Sistema Aquífero Guarani abrange parte dos territórios da Argentina, do Brasil, do Paraguai e do do Uruguai. Possui um volume acumulado de 37 000 km³ e área estimada de 1 087 000 km². Na parte brasileira estende-se por oito Estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/>>.

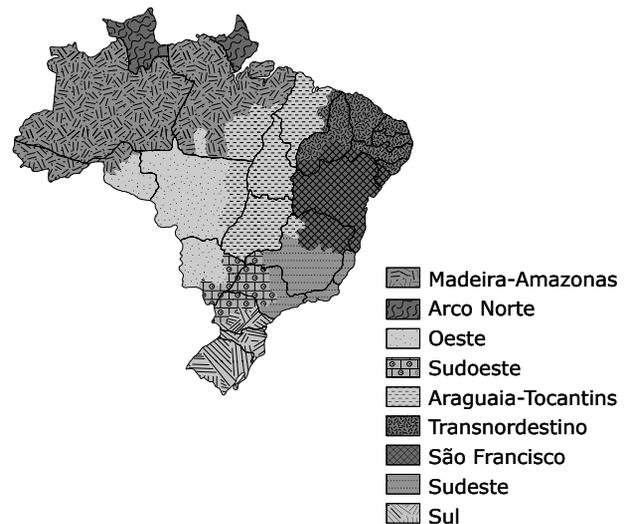
Sobre os aquíferos e seus usos para atividades humanas, é correto afirmar:

- A) Ocorrem em formações geológicas que contêm água em quantidades significativas que se movimentam no seu interior em condições naturais, permitindo seu uso para abastecimento público e estâncias turísticas de águas minerais e termais.
- B) Consistem em reservatórios de águas superficiais formados a partir de processos de vulcanismo e tectonismo em áreas de intensa atividade sísmica; seus fluxos são passíveis de uso na produção de energia geotérmica obtida por meio do calor proveniente do interior do planeta Terra.
- C) Os aquíferos apresentam volume de proporções, contudo, os custos de tratamento inviabilizam sua utilização atividades humanas, limitando-se atualmente à dessedentação animal.
- D) Os aquíferos são formados pela ação dos ventos que acumulam areia na superfície, facilitando a infiltração e acúmulo de água nas camadas mais profundas; seus usos para atividades humanas dependem da escavação de poços muito profundos com uso de tecnologia indisponível no país.

- E) Os aquíferos estão em profundidades que impossibilitam seu uso para atividades humanas, incluindo aqueles usos destinados a fins menos nobres, como lavagem de calçadas e praças.

06. (Unesp) Leia o texto e analise os mapas.

As terras raras formam um grupo de 17 elementos químicos, com propriedades muito semelhantes entre si, em termos de maleabilidade e resistência, que permitem aplicações diversas. Indispensáveis à indústria de alta tecnologia, elas estão no centro de uma disputa global. As maiores reservas em potencial estão situadas no Brasil. A extração e principalmente o refino das terras raras são, porém, altamente poluentes; por esta razão, cientistas estudam novos meios de exploração e novas aplicações que poluam menos.

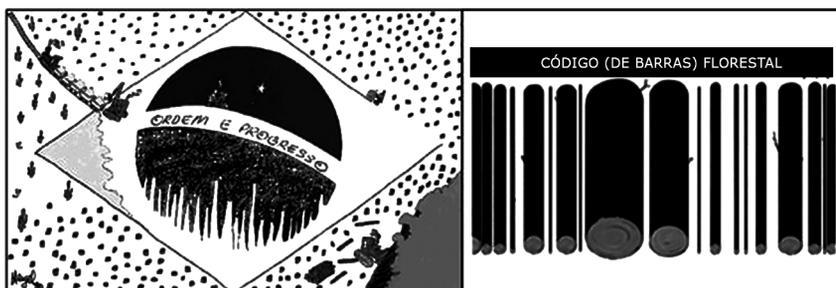


IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 2009 (Adaptação).

De acordo com a leitura do texto e a observação dos mapas, é correto afirmar que as duas maiores concentrações de reservas de terras raras estão localizadas nas regiões de integração e desenvolvimento do

- A) Oeste e Araguaia-Tocantins.
- B) Sudoeste e Sul.
- C) Arco Norte e Madeira-Amazonas.
- D) São Francisco e Transnordestino.
- E) Sudeste e Transnordestino.

07. (FUVEST-SP) Observe as charges.



Disponível em: <<http://historiaemprojetos.blogspot.com>> e <<http://dalciomachado.blogspot.com>>. Acesso em: jul. 2011.

As charges, respectivamente, dos cartunistas Henfil (1982) e Dalcio (2011) estão separadas por quase trinta anos de história, mas unidas na crítica

- A) ao preço, no mercado internacional, da madeira extraída das florestas brasileiras.
- B) à presença de capital estrangeiro na exploração de madeiras de florestas no país.
- C) à exportação ilegal, via países vizinhos, de madeira extraída das florestas brasileiras.
- D) ao desmatamento extensivo e indiscriminado das florestas brasileiras.
- E) ao uso recorrente de queimadas na eliminação de florestas no país.

08. (Unesp)

O Ártico está na mídia

Notícias da região do Ártico levantam dados sobre a corrida ao petróleo em suas águas. Nações reclamam parte das riquezas sob o fundo do Oceano Glacial Ártico, enquanto o aquecimento global expõe áreas antes cobertas por gelo, pois a extensão do gelo marítimo no Ártico diminuiu por volta de 14% desde os anos 1970. A mídia destacou que os russos instalaram sua bandeira em turfa submarina e que a guarda costeira americana mapeou o mar de Bering.

GAMBLE, Jessa. *Scientific American Brasil*, 4. ed., 2009 (Adaptação).

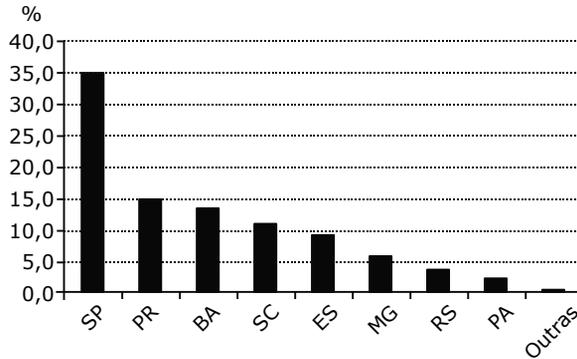
DOW, Kirstin; DOWNING, Thomas E. *O atlas da mudança climática*. 2007 (Adaptação).

Sobre o assunto tratado no texto, pode-se afirmar que

- A) os direitos aos recursos localizados no assoalho submarino são definidos com a colocação de bandeiras, como no período de colonização das fronteiras.
- B) as regras que possibilitam reivindicar os recursos dos leitos submarinos vêm da Convenção da ONU sobre o Direito do Mar.
- C) há um acordo entre os países que circulam o Ártico – Rússia, Canadá, Estados Unidos, China e Inglaterra – para explorar os recursos marinhos.
- D) com o degelo do Ártico, a navegação e a exploração de minérios não serão beneficiadas e o meio ambiente não sofrerá impacto.
- E) a Convenção da ONU sobre o Direito do Mar possibilita a todas as nações costeiras terem direitos econômicos iguais sobre o Ártico.

09. (FUVEST-SP) Sobre a produção de madeira oriunda de florestas plantadas, no Brasil, para fabricação de papel e celulose, considere o gráfico e as afirmações seguintes:

Produção de madeira oriunda de florestas plantadas no Brasil, para fabricação de papel e celulose



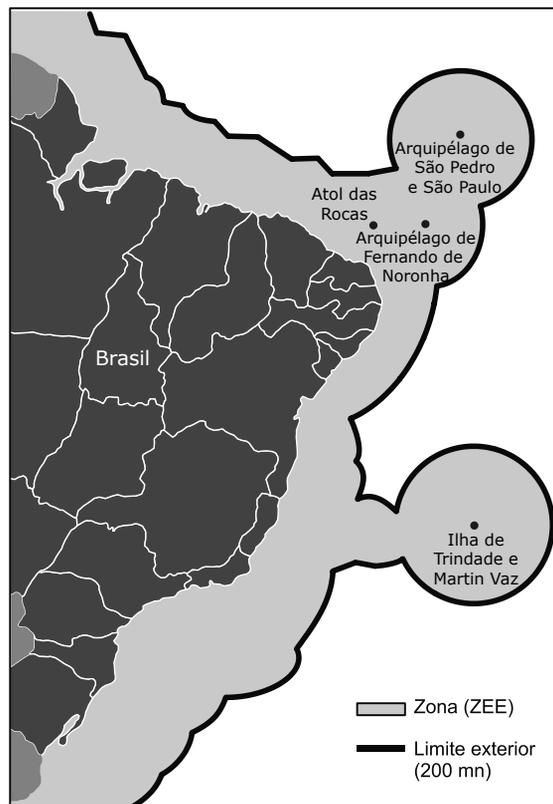
IBGE. 2006 (Adaptação).

- I. Os estados de São Paulo e Paraná respondem, juntos, por cerca de 50% da produção nacional, em função de sua proximidade com as indústrias processadoras, com o maior mercado consumidor do país e com os principais eixos de exportação.
- II. O cultivo de espécies voltadas a essa produção tem avançado sobre territórios dos estados da Bahia e do Espírito Santo, sendo responsável pela subtração de parcela da Mata Atlântica nesses estados.
- III. Nos estados da Região Sul, que figuram entre os oito maiores produtores do país, essa produção está restrita a pequenas propriedades, associada a produtos voltados à subsistência, tais como laticínios, charque e hortaliças.

Está correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) I e II, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

10. (Unesp) O mapa representa a "Amazônia Azul", uma área de aproximadamente 4,5 milhões de km², traçada ao longo do litoral brasileiro.



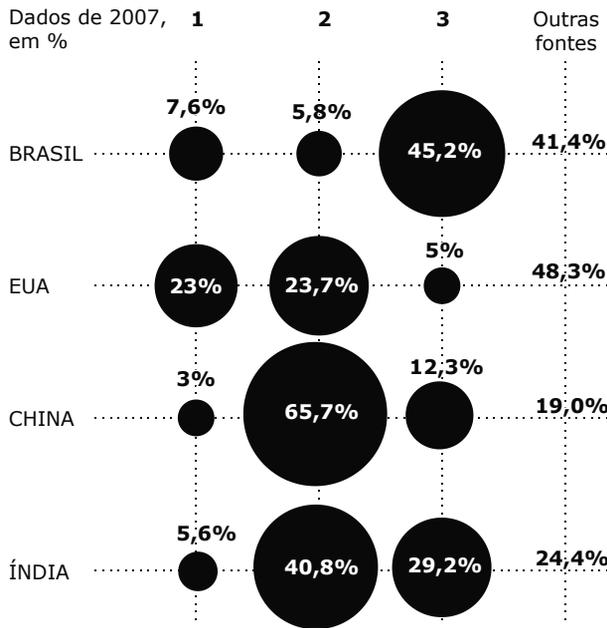
OCEANOS: origens, transformações e o futuro. *Scientific American Brasil* (Adaptação).

Sobre a "Amazônia Azul", pode-se afirmar que:

- A) É uma área que o Brasil delimitou para opor-se à salvaguarda e à exploração dos recursos naturais.
- B) É uma região onde a exploração pesqueira está embargada para permitir a exploração do pré-sal.
- C) Foi criada para que os recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva – ZEE sejam exclusivamente pescados por navios-fábricas.
- D) Essa demarcação objetivou delimitar áreas de pequeno interesse comercial e assegurar os impostos para todos os estados da União.
- E) Nessa área, o Brasil pretende exercer seus direitos de soberania ou jurisdição para melhor salvaguardar e explorar os recursos naturais nela existentes.

11. (FUVEST-SP) A representação gráfica a seguir diz respeito à oferta interna de energia, por tipo de fonte, em quatro países.

Oferta interna de energia, por tipo de fonte



Nota: Os dados utilizados para o cálculo das porcentagens são baseados em tep (tonelada equivalente de petróleo).

O ESTADO DE S. PAULO. 01 set. 2010 (Adaptação).

As fontes de energia 1, 2 e 3 estão corretamente identificadas em:

	1	2	3
A)	Petróleo	Nuclear	Gás natural
B)	Gás natural	Carvão mineral	Fontes renováveis
C)	Fontes renováveis	Nuclear	Carvão mineral
D)	Petróleo	Gás natural	Nuclear
E)	Carvão mineral	Petróleo	Fontes renováveis

12. (FUVEST-SP) Em se tratando de commodities, o Brasil tem papel relevante no mercado mundial, graças à exportação de minérios. Destacam-se os minérios de ferro e de manganês, bases para a produção de aço, e a bauxita, da qual deriva o alumínio.

A relação entre minério e sua localização no território brasileiro está corretamente expressa em:

	Minério	Localização geográfica
A)	Ferro	Quadrilátero Ferrífero (Planalto da Borborema)
B)	Ferro	Serra dos Carajás (Planalto das Guianas)
C)	Bauxita	Vale do Trombetas (Serra do Espinhaço)
D)	Manganês	Maciço do Urucum (Pantanal Mato-Grossense)
E)	Manganês	Vale do Aço (Chapada dos Parecis)

13. (Unesp) Analise as afirmações sobre os recursos naturais brasileiros e os biomas que os agregam.

- I. Na Amazônia, a expansão agrícola e a presença de assentamentos, a partir das margens de novas rodovias, não colaboram com a degradação da floresta.
- II. O estudo da biodiversidade dos biomas brasileiros pode gerar riqueza e crescimento econômico na forma de novos medicamentos e novas fontes de biocombustível.
- III. O Cerrado, desde que corretamente manejado, é ideal para o cultivo da soja e para a criação de gado e por apresentar espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, frequentemente devastadas por queimadas, é considerado como um bioma pouco expressivo em biodiversidade.
- IV. Os desmatamentos e as queimadas da Floresta Amazônica transformam os solos férteis, ricos em húmus, em solos frágeis e pobres em nutrientes, tornando-os inadequados à agricultura.
- V. A conservação de áreas com vegetação nativa ajuda a purificar e manter os cursos-d'água, restaurando o solo e diminuindo o impacto das mudanças climáticas.

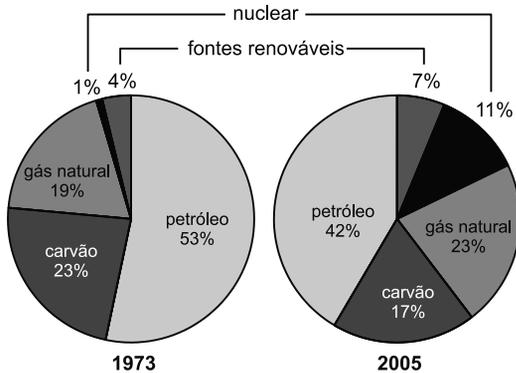
WILSON, Edward O. *Veja*, Edição Especial 40 anos, set. 2008 (Adaptação).

Estão corretas apenas as afirmações

- A) I, II e III.
- B) III, IV e V.
- C) II, IV e V.
- D) I, II e IV.
- E) II, III e V.

14. (Unesp) Os setogramas mostram a produção energética mundial em dois momentos distintos: 1973 e 2005.

Produção energética mundial
Porcentagem de energia produzida por cada tipo de combustível



SMITH, Dan. *Atlas da situação mundial: um levantamento único dos eventos correntes e das tendências globais*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2007.

A partir da observação dos gráficos e dos seus conhecimentos, pode-se afirmar que:

- A) No contexto da produção energética mundial, entre os dois momentos analisados, a energia nuclear teve uma diminuição em seus índices porque sua construção e operação apresentam altos custos, com elevada emissão de gases de efeito estufa.
- B) Atualmente, a fonte de energia renovável que mais aumenta a produção é a eólica, devido ao funcionamento mais limpo e mais confiável, apesar da média emissão de gases.
- C) A grande queda na produção de energia a partir do petróleo ocorreu nesse período devido à redução das reservas petrolíferas mundiais e ao crescente desenvolvimento de novas tecnologias de energias não renováveis como a geotérmica e o biocombustível.
- D) O rápido aumento da produção de energia de fontes não renováveis, como a solar, hidráulica, marés, correntes marítimas e biomassa, deve-se ao fato de não gerarem poluição e risco de grandes acidentes.
- E) A redução de energia produzida pelo carvão mineral deve-se, entre vários fatores, ao fato de provocar elevada emissão de gases de efeito estufa e contribuir para a ocorrência de chuva ácida.

15. (FUVEST-SP) Sempre deixamos marcas no meio ambiente. Para medir essas marcas, William Rees propôs um(a) indicador / estimativa chamado(a) de "Pegada Ecológica".

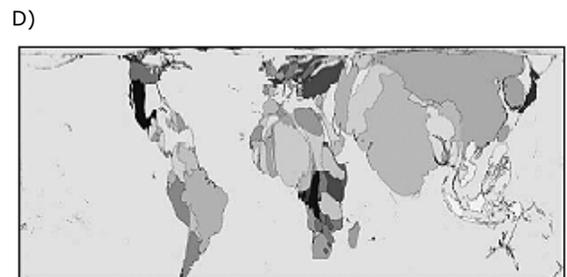
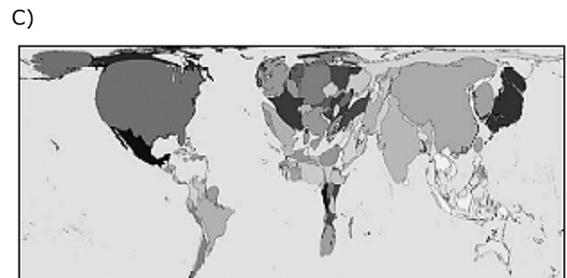
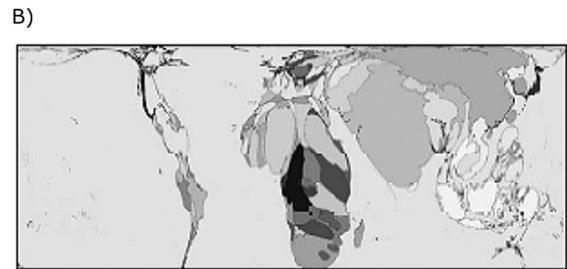
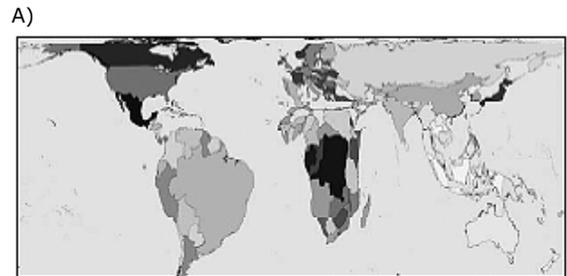
Segundo a Organização WWF, esse índice calcula a superfície exigida para sustentar um gênero de vida específico. Mostra até que ponto a nossa forma de viver está de acordo com a capacidade do planeta de oferecer e renovar seus recursos naturais e também de absorver os resíduos que geramos. Assim, por exemplo, países de alto consumo e grande produção de lixo, bem como países mais industrializados e com alta emissão de CO₂, apresentam maior Pegada Ecológica.

Disponível em: <www.wwf.org.br>. Acesso em: 17 ago. 2009 (Adaptação).

Assinale a anamorfose que melhor representa a atual Pegada Ecológica dos diferentes países.

Nota: considere apenas os tamanhos e as deformações dos países, que são proporcionais à informação representada.

LE MONDE DIPLOMATIQUE. 2009. Disponível em: <www.worldmapper.org>. Acesso em: 17 ago. 2009.



16. (Unesp) Analise a charge do cartunista Angeli.



– É o seguinte: você entra e vai flexibilizando...
vai flexibilizando... vai flexibilizando... até chegar aonde Judas perdeu as botas!

Disponível em: <www.folha.uol.com.br>.

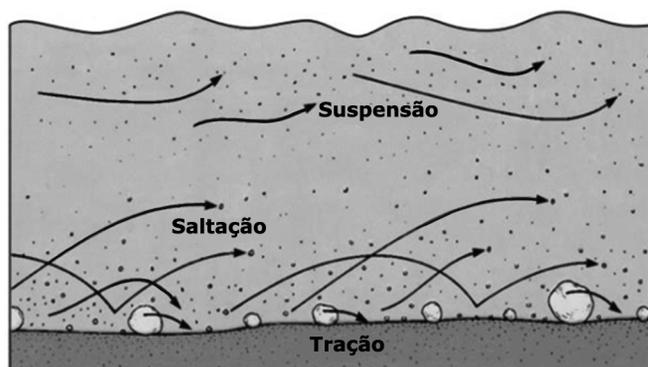
Indique dois aspectos econômicos que caracterizam o desenvolvimento do agronegócio no território nacional e aponte duas possíveis consequências ambientais associadas à eventual “flexibilização” da legislação ambiental brasileira.

17. (FUVEST-SP-2021) Agosto de 2020 mostrou-se favorável à geração de energia eólica no Brasil. Em uma mesma semana, o Operador Nacional do Sistema Elétrico registrou três recordes de geração média de energia e, no dia 6 de agosto, os sistemas chegaram a produzir 9 049 MWmed. Este montante é suficiente para abastecer 94,4% da demanda elétrica de todos os estados da região Nordeste.

Disponível em: <<http://www.ons.org.br/Paginas/Noticias/>> (Adaptação).

Sobre a produção de energia eólica, responda:

- A) Cite qual é o elemento do clima que dá origem à energia eólica.
B) Explique um aspecto ambiental positivo e um negativo associado à produção de energia eólica.
C) Explique um impacto social positivo e um negativo associado à produção de energia eólica.
18. (Unicamp-SP-2021) Os rios são fundamentais para a extração de recursos hídricos, tanto em climas áridos quanto em úmidos. Além de serem fonte de um insumo importante para as atividades econômicas, os rios, independentemente do tipo climático, influenciam a modelagem da superfície do nosso planeta. A ilustração a seguir mostra uma das funções dos rios na paisagem.



PETERSON, J. F.; SACK, D.; GABLER, R. E. *Fundamentos de Geografia Física*. São Paulo: Cengage Learning, 2014. p. 341.

A partir do exposto e de seus conhecimentos sobre o comportamento dos rios na paisagem, responda às questões.

- A) Considerando a figura anterior, que representa o curso de um rio, diferencie transporte de materiais por tração de transporte por suspensão.
B) Indique dois tipos de uso de recursos hídricos em que é necessário retirar a água dos rios. Que atividade econômica no Brasil é responsável pelo maior volume de captação de água?

CONFLITOS E FOCOS DE TENSÃO

- 01.** (Unesp–2021) A primeira corrida para a região ocorreu no Sudão, em 2011. Começou no norte, perto do Vale do Nilo, depois se espalhou para o oeste, para Darfur, favorecida por uma nova geração de detectores de metais baratos e fáceis de usar. Depois, a “frente pioneira” avançou de leste para oeste, sem controle, pegando outros Estados de surpresa. Fora de qualquer estrutura legal, indivíduos com equipamentos de baixo custo – sudaneses em sua maioria – descobriram áreas de interesse no Chade, particularmente no norte, em 2013; em seguida, no sul da Líbia e Níger, em 2014; na Mauritânia, em 2016; e, mais recentemente, em 2018, no norte do Mali. No deserto, a extração está apenas começando e faz crescer a incerteza em uma região já desestabilizada.

CARAYOL, Rémi. Disponível em: <<https://diplomatie.org.br>>. 08 jan. 2020 (Adaptação).

A região que tem atraído a atenção de populações africanas e o minério explorado correspondem, respectivamente,

- A) ao Magrebe e ao diamante.
 B) ao Saara e à prata.
 C) ao Magrebe e ao ouro.
 D) ao Sahel e ao ouro.
 E) ao Sahel e ao diamante.
- 02.** (FUVEST-SP) O grupo Boko Haram, autor do sequestro, em abril de 2014, de mais de duzentas estudantes, que, posteriormente, segundo os líderes do grupo, seriam vendidas, nasceu de uma seita que atraiu seguidores com um discurso crítico em relação ao regime local. Pregando um Islã radical e rigoroso, Mohammed Yusuf, um dos fundadores, acusava os valores ocidentais, instaurados pelos colonizadores britânicos, de serem a fonte de todos os males sofridos pelo país. Boko Haram significa “a educação ocidental é pecaminosa” em haussa, uma das línguas faladas no país.

Disponível em: <www.cartacapital.com.br>. Acesso em: 13 maio 2014 (Adaptação).

O texto se refere

- A) a uma dissidência da Al-Qaeda no Iraque, que passou a atuar no país após a morte de Saddam Hussein.
 B) a um grupo terrorista atuante nos Emirados Árabes, país economicamente mais dinâmico da região.
 C) a uma seita religiosa sunita que atua no Sul da Líbia, em franca oposição aos xiitas.
 D) a um grupo muçulmano extremista, atuante no norte da Nigéria, região em que a maior parte da população vive na pobreza.
 E) ao principal grupo religioso da Etiópia, ligado ao regime político dos tuaregues, que atua em toda a região do Saara.

- 03.** (Unesp) Entre outros desdobramentos provocados pela chamada Primavera Árabe, iniciada no final de 2010, podemos citar
- A) a deposição de governantes na Líbia e no Egito e o início de violenta guerra civil na Síria.
 B) a democratização política na Argélia e a instalação de regimes militares no Barein e na Jordânia.
 C) o surgimento de regimes islâmicos no Irã e na Turquia e a queda do governo pró-Estados Unidos no Líbano.
 D) o controle do governo da Arábia Saudita por grupos islâmicos fundamentalistas e o fim do apoio russo ao Iraque.
 E) o fim dos conflitos religiosos no Iêmen e no Marrocos e o aumento do preço do petróleo no mercado mundial.

- 04.** (Unesp) Após os atentados de 11 de setembro de 2001, o governo dos Estados Unidos da América aprovou uma série de medidas com o objetivo de proteger os cidadãos americanos da ameaça representada pelo terrorismo internacional. Entre as medidas adotadas pelo governo norte-americano está
- A) a realização de acordos de cooperação militar e tecnológica com países aliados no combate ao terrorismo internacional; e a prisão imediata de árabes e muçulmanos que residissem nos Estados Unidos.
 B) a realização de ataques preventivos a países suspeitos de sediarem grupos terroristas; e a restrição da liberdade e dos direitos civis de suspeitos de associação com o terrorismo.
 C) a concessão de apoio logístico e financeiro a países que, autonomamente, pudessem combater grupos terroristas em seus territórios; e a preservação dos direitos civis de suspeitos de associação com o terrorismo que residissem dentro ou fora dos Estados Unidos.
 D) a realização de ataques preventivos a países suspeitos de sediarem grupos terroristas; e a flexibilização do ingresso nos Estados Unidos de pessoas oriundas de qualquer região do mundo.
 E) a realização de acordos de cooperação militar e tecnológica com países suspeitos de sediarem grupos terroristas; e a preservação dos princípios de liberdade individual e autonomia dos povos.

- 05.** (Unesp)

Catalunha de mãos dadas

Imagine uma corrente humana formada por pessoas que dão as mãos em uma extensão de 400 quilômetros. Cidades da Catalunha não só imaginaram como a colocaram em prática nesta quarta-feira [11.09.2013], em que se celebra a Diada, uma espécie de dia do orgulho catalão, por ser a data que relembra a batalha, no século 18, de Barcelona com tropas da monarquia espanhola.

O 11 de setembro catalão é celebrado anualmente com atos oficiais e passeatas, mas tem sido nos últimos anos o ponto nevrálgico do pleito dessa região.

Disponível em: <<http://luisabelchior.blogfolha.uol.com.br>> (Adaptação).

Sobre a Catalunha, é correto afirmar que se trata de

- A) uma região autônoma e que reivindica sua integração ao território nacional espanhol, acompanhada de plena participação na vida política e econômica da Espanha.
- B) uma região com identidade cultural própria e que reivindica total autonomia política e administrativa em relação à Espanha.
- C) uma região pobre, com identidade cultural espanhola, mas que exige sua autonomia administrativa como forma de se proteger da atual crise econômica que assola a Espanha.
- D) uma ex-colônia espanhola, que reivindica sua autonomia administrativa, mas com direitos de influenciar na vida política e econômica da Espanha.
- E) um país autônomo, com território e governo nacionais próprios e que almeja integrar-se à Espanha para poder participar definitivamente da União Europeia.

06. (Unesp)

**Coreia do Norte anuncia
"estado de guerra" com a Coreia do Sul**

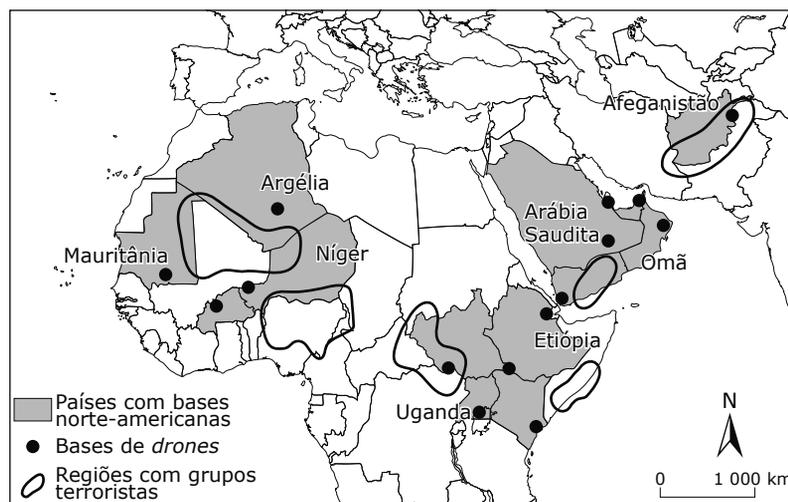
A Coreia do Norte anunciou nesta sexta-feira [29.03.2013] o "estado de guerra" com a Coreia do Sul e que negociará qualquer questão entre os dois países sob esta base. "A partir de agora, as relações intercoreanas estão em estado de guerra e todas as questões entre as duas Coreias serão tratadas sob o protocolo de guerra", declara um comunicado atribuído a todos os órgãos do governo norte-coreano.

Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br>> (Adaptação).

A tensão observada entre a Coreia do Norte e a Coreia do Sul está associada a

- A) divergências políticas e comerciais, sendo que sua origem se deu após a emergência da Nova Ordem Mundial.
- B) divergências comerciais e econômicas, sendo que sua origem remete ao período da Guerra Fria.
- C) divergências políticas e ideológicas, sendo que sua origem se deu após a emergência da Nova Ordem Mundial.
- D) divergências políticas e ideológicas, sendo que sua origem remete ao período da Guerra Fria.
- E) um incidente diplomático ocasional, que não corresponde à grande tradição pacifista existente entre as Coreias.

07. (FUVEST-SP) Observe o mapa da distribuição dos *drones* (veículos aéreos não tripulados) norte-americanos na África e no Oriente Médio.



O ESTADO DE S. PAULO. 24 maio 2013 (Adaptação).

Em suas declarações, o governo norte-americano justifica o uso dos *drones*, principalmente, como

- A) proteção militar a países com importantes laços econômicos com os EUA, principalmente na área de minerais raros.
- B) necessidade de proteção às embaixadas e outras legações diplomáticas norte-americanas em países com trajetória comunista.
- C) meio de transporte para o envio de equipamentos militares ao Irã, com a finalidade de desmonte das atividades nucleares.
- D) um dos pilares da sua estratégia de combate ao terrorismo, principalmente em regiões com importante atuação tribal / terrorista.
- E) reforço para a megaoperação de espionagem, executada em 2013, que culminou com o asilo de Snowden na Rússia.

08. (Unesp-2021)

Quinta-feira, 14 de novembro de 1991

Para checheno, russos impõem "terror real"

O presidente da Checheno-Ingushia (Cáucaso, sul da Rússia) declarou ontem que a Rússia prepara uma campanha desestabilizadora contra seu país. O Parlamento russo exigiu uma "solução pacífica" e o envio de um grupo de deputados para a negociação.

Segunda-feira, 18 de novembro de 1991

Sérvios derrotam croatas em Vukovar

Croácia admite a perda da cidade para o Exército iugoslavo, que a sitiava há 86 dias.

A Croácia admitiu ter perdido militarmente para o Exército iugoslavo a cidade sitiada de Vukovar. A queda de Vukovar é uma das piores derrotas sofridas pela Croácia.

Segunda-feira, 16 de maio de 1994

Combate se intensifica na Bósnia

Sérvios e muçulmanos ignoram apelo internacional por diálogo; denunciadas novas atrocidades.

Tropas muçulmanas e sérvias intensificaram os combates na região de Tuzla, nordeste da Bósnia, ameaçando jogar por terra o esforço por novas conversações de paz. Os novos combates indicam que sérvios e muçulmanos não estão dispostos a aceitar os apelos internacionais por novas conversações.

Disponível em: <<https://acervo.folha.com.br>> (Adaptação).

Essas notícias têm em comum conflitos que envolvem questões

- A) imperialistas, relacionadas ao controle do Estado, decorrentes da adoção de medidas baseadas em diferenças culturais entre adversários políticos.
- B) geopolíticas, relacionadas à dissolução do Pacto de Varsóvia, que tinha como objetivo a formação de uma aliança militar entre os países do Leste Europeu.

- C) territoriais, relacionadas ao estabelecimento de novas fronteiras, cujos limites refletem a conjuntura multilateral de formação de blocos econômicos.
- D) supranacionais, relacionadas ao esfacelamento do bloco socialista, cujo esgotamento econômico deveu-se à estrutura centralizadora da Rússia.
- E) étnico-nacionalistas, relacionadas à constituição de novos Estados, devido a hostilidades que remontam às expansões dos impérios Russo, Otomano e Austro-Húngaro.

09. (FUVEST-SP) Atualmente, grandes jazidas de diamantes, localizadas em diversos países africanos, abastecem o luxuoso mercado mundial de joias. O diamante é uma forma cristalina do carbono elementar constituída por uma estrutura tridimensional rígida e com ligações covalentes. É um mineral precioso devido a sua dureza, durabilidade, transparência, alto índice de refração e raridade.



ANISTIA INTERNACIONAL. França, 2006 (Adaptação).

Analise as afirmações a seguir:

- I. O diamante e a grafite são formas alotrópicas de carbono com propriedades físicas e químicas muito similares. Apesar disso, o diamante é uma das pedras preciosas mais valiosas existentes, e a grafite, não.
- II. A partir do cartaz anterior, é possível inferir a associação entre a extração de diamantes na África e o comércio internacional de armas, que abastece grupos rivais envolvidos nas guerras civis desse continente.
- III. O cartaz denuncia a vinculação dos países africanos islâmicos com o terrorismo internacional e o seu financiamento por meio do lucrativo comércio mundial de diamantes e pedras preciosas.

Está correto o que se afirma apenas em

- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II.
- D) II e III.
- E) III.

- 10.** (Unesp) Ainda sob o ruído dos protestos nas ruas dos países da região que mais produz petróleo, é impossível prever o desdobramento de todas as revoltas que começaram na Tunísia há pouco mais de dois meses. [...] A interrupção do fornecimento, ou o temor de que isso ocorra, tira o sono de governantes e empresários de todo o mundo. As últimas cinco recessões globais foram, todas elas, precedidas de altas agudas e repentinas no preço do barril. [...] Mesmo com a alta repentina, a situação ainda está sob controle. A soma do gasto mundial com petróleo, hoje, equivale a 4,2% do PIB global, percentual bem abaixo dos registrados a partir de 1979 e em 2008.

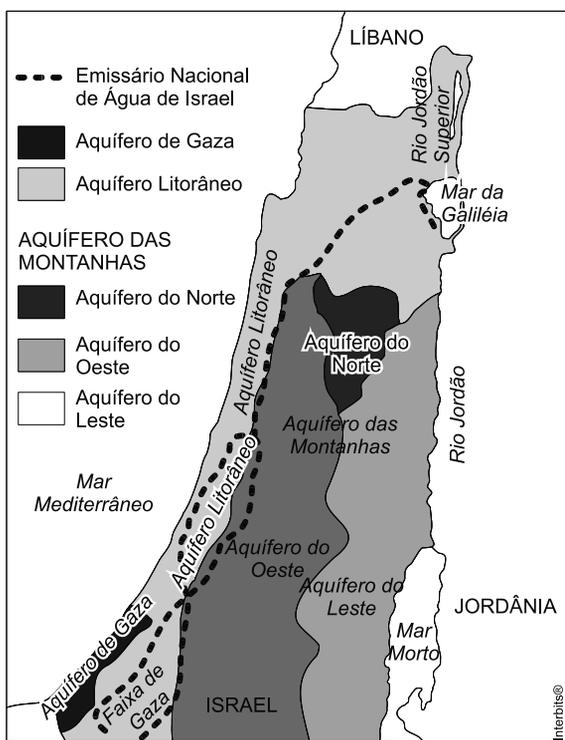
EXAME. 09 mar. 2011 (Adaptação).

O medo, no início de 2011, de um novo choque do petróleo estava entrelaçado à região que mais o produz. A crise de instabilidade política ameaçava a distribuição e o fornecimento dessa matéria-prima da matriz energética e da diversificada cadeia da indústria química no mundo.

O texto refere-se à crise que envolve

- A) a América Latina. D) a China.
B) a Rússia. E) a Europa.
C) o Oriente Médio.

- 11.** (Unesp)



No Oriente Médio, a água é um recurso precioso e uma fonte de conflito. A escassez de recursos hídricos está aumentando as tensões políticas entre países e dentro deles, e entre as comunidades e os interesses comerciais. A Guerra dos Seis Dias, em 1967, foi, em parte, a resposta de Israel à proposta da Jordânia de desviar o rio Jordão para seu próprio uso.

A terra tomada na guerra deu-lhe acesso não apenas às águas das cabeceiras do Jordão, como também o controle do aquífero que há por baixo da Cisjordânia, aumentando assim os recursos hídricos em quase 50%.

CLARKE, Robin; KING, Jannet.
O atlas da água. 2005 (Adaptação).

A partir da leitura do mapa e do texto, pode-se afirmar que a água é uma questão importante nas negociações entre

- A) o Iraque e os turcos.
B) os palestinos e a Síria.
C) o Líbano e a Síria.
D) os iranianos e o Iraque.
E) Israel e os palestinos.

- 12.** (Unesp)

Soweto viu a Copa do Mundo

Em um Mundial questionado por seu impacto social apenas limitado e por excluir grande parte da população africana dos benefícios, os 4 milhões de moradores da cidade nas proximidades de Johannesburg só souberam um dia antes que a seleção brasileira faria seu único treino aberto em Soweto.

O ESTADO DE S. PAULO. 04 jun. 2010 (Adaptação).

Considere as afirmações seguintes:

- I. Soweto está localizado na Região Metropolitana de Johannesburg e foi a maior *township* da África do Sul.
II. As *townships* nasceram durante o período do Apartheid, devido à separação espacial entre negros e brancos.
III. Dentre os Prêmios Nobel da Paz, está Nelson Mandela e o arcebispo Desmond Tutu, que viveram em Soweto.
IV. Berço da luta contra o Apartheid, durante o regime racista, Soweto conseguiu resolver seus problemas sociais, integrando-se totalmente ao restante da capital.

Estão corretas apenas as afirmações

- A) I, III e IV. D) I e II.
B) III e IV. E) II, III e IV.
C) I, II e III.

- 13.** (FUVEST-SP) Pela primeira vez na história da humanidade, mais de um bilhão de pessoas, concretamente 1,02 bilhão, sofrerão de subnutrição em todo o mundo. O aumento da insegurança alimentar que aconteceu em 2009 mostra a urgência de encarar as causas profundas da fome com rapidez e eficácia.

RELATÓRIO da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação [FAO], primeiro semestre de 2009.

Tendo em vista as questões levantadas pelo texto, é correto afirmar que

- A) a principal causa da fome e da subnutrição é a falta de terra agricultável para a produção de alimentos necessários para toda a população mundial.
B) a proporção de subnutridos e famintos, de acordo com os dados do texto, é inferior a 10% da população mundial.

- C) as principais causas da fome e da subnutrição são disparidades econômicas, pobreza extrema, guerras e conflitos.
- D) as consequências da subnutrição severa em crianças são revertidas com alimentação adequada na vida adulta.
- E) o uso de organismos geneticamente modificados na agricultura tem reduzido a subnutrição nas regiões mais pobres do planeta.

14. (FUVEST-SP) A Organização dos Estados Americanos (OEA) revogou, por meio da Resolução de 03/06/2009, a decisão, tomada em 1962, que excluía Cuba dessa organização. Em relação a esse tema, é correto afirmar que

- A) os países membros impuseram, como condição para a volta de Cuba à OEA, o cumprimento do acordo de fechamento da prisão de Guantánamo.
- B) o retorno de Cuba à OEA deve resultar de um processo de diálogo a pedido do próprio governo cubano.
- C) a atual decisão da OEA foi criticada por países da América do Sul que não fazem parte dessa organização como, por exemplo, Venezuela e Bolívia.
- D) o Brasil não participou da decisão da OEA, em junho de 2009, mantendo-se alheio ao processo de diálogo e de negociação com Cuba.
- E) os EUA retiraram-se do processo de discussão da referida Resolução por discordarem da readmissão de Cuba à OEA.

15. (Unesp–2021) Examine o mapa.



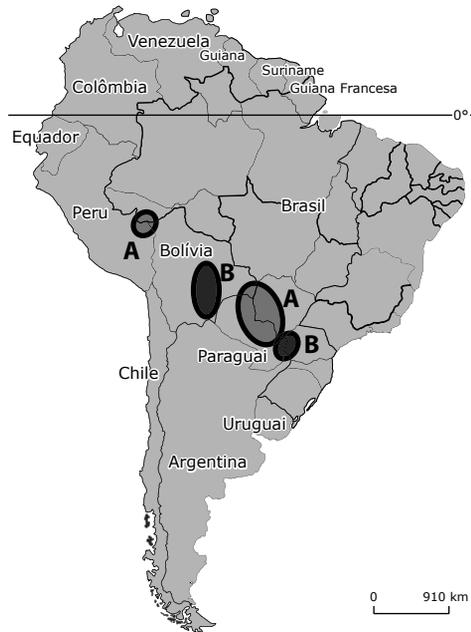
VICENTINO, C. *Atlas histórico*, 2011 (Adaptação).

O mapa trata de eventos ocorridos no século XIX e no início do século XX. As áreas destacadas dizem respeito

- A) à dispersão e ao assentamento de grupos contrários à administração imperial.
- B) a conflitos geopolíticos pelo uso de aquíferos com limites internacionais.
- C) a guerras e disputas internacionais pela definição das fronteiras brasileiras.
- D) a revoluções civis pela igualdade de direitos às pessoas sujeitas à xenofobia.
- E) a núcleos rurais ocupados por imigrantes indiferentes às leis brasileiras.

16. (FUVEST-SP)

Importantes áreas de conflito na América do Sul



COSTA, Messias da. 2007. Disponível em: <www.confins.reuves.org>. Acesso em: out. 2012 (Adaptação).

No mapa estão assinaladas importantes áreas de conflito envolvendo países da América do Sul. Com base no mapa e em seus conhecimentos,

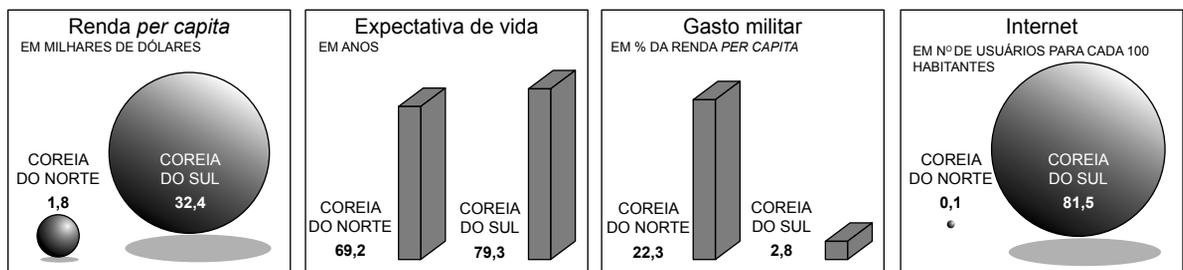
- A) identifique e explique o principal tipo de conflito existente nas duas regiões assinaladas com a letra A.
- B) identifique e explique o principal tipo de conflito existente nas duas regiões assinaladas com a letra B.

17. (Unicamp-SP) Sabe-se que existe, em toda crise, a emergência de processos que antes permaneciam ocultos por controles institucionais. Algumas identidades sociais não se afirmavam no espaço público quando formas de identificação, mais facilmente aceitas, ocupavam a cena política. A crise, ao destruir certezas, pode encadear outras práticas, possibilitando que identidades antes secundárias orientem a defesa de bandeiras de luta aparentemente ultrapassadas ou, até mesmo, mortas. Exemplificam esta possibilidade os movimentos negro e indígena, na América Latina, e os contextos sociais em que se trava, hoje, a luta em torno do trabalho, envolvendo os desafios da economia popular.

RIBEIRO, Ana Clara Torres. Leituras de movimentos: conjuntura, ação e poder. In: *Por uma sociologia do presente: ação técnica e espaço*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013. p. 202.

- A) A luta dos movimentos indígenas na América Latina resultou, em boa medida, em avanços políticos significativos. Que contexto social permitiu a eleição do presidente Evo Morales na Bolívia?
- B) Que contexto econômico-social latino-americano atual tem movido lutas em torno da constituição de economias populares, mais solidárias e menos excludentes?

18. (FUVEST-SP) A Coreia do Sul e a Coreia do Norte têm populações com a mesma composição étnica, mas modelos políticos e econômicos contrastantes.



EXAME. abr. 2013 (Adaptação).

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos,

- A) descreva o processo de divisão política que levou à formação desses dois países situados na Península da Coreia, caracterizando seus respectivos regimes políticos.
- B) explique qual é a posição de cada um desses países em relação à questão nuclear atual.
- C) explique a situação atual de cada um desses dois países, no contexto das exportações mundiais. Justifique com exemplos.

O programa de liberalização das importações adotado no Brasil a partir da década de 1990 teve como conseqüências

- A) a falência de indústrias nacionais e o aumento do desemprego estrutural.
- B) a queda da qualidade dos produtos importados e o aumento da geração de lixo eletrônico.
- C) o crescimento da variedade dos produtos disponíveis e o *superavit* da balança comercial.
- D) o aumento dos preços dos produtos nacionais e a ampliação da oferta de mercadorias falsificadas.
- E) o acirramento da concorrência entre empresas e a interrupção de acordos comerciais com blocos econômicos.

INDUSTRIALIZAÇÃO

01. (Unicamp-SP) A metrópole industrial do passado integrava no espaço urbano diversos processos produtivos, ocorrendo uma concentração espacial das plantas de fábrica, da infraestrutura e dos trabalhadores. Na metrópole contemporânea predomina uma dispersão territorial das atividades econômicas e da força de trabalho. Nesta, a produção fabril tende a se instalar na periferia ou nos arredores do perímetro urbano, enquanto as atividades associadas ao poder financeiro, político e econômico concentram-se na área urbana mais adensada.

MATOS, Carlos de. *Redes, nodos e cidades: transformação da metrópole latino-americana*. In: RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (Org.). *Metrópoles: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. São Paulo: Editora Perseu Abramo; Rio de Janeiro: Fase, 2004. p. 157-196 (Adaptação).

Como principal característica da metrópole contemporânea, destaca-se

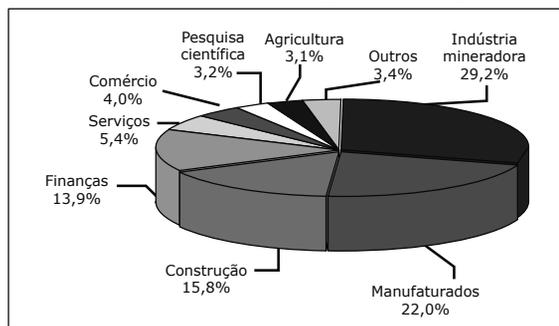
- A) a concentração da atividade industrial e das funções administrativas das empresas no mesmo local.
- B) o aumento da densidade demográfica nas áreas do antigo centro histórico da metrópole.
- C) a concentração do poder decisório da administração pública e das empresas em uma única área da metrópole.
- D) a diversificação das atividades comerciais e de serviços na área do perímetro urbano.

02. (Unesp-2021) Até fins da década de 1980, a industrialização brasileira estava baseada em uma política de importações sustentada por tarifas aduaneiras elevadas, controles discricionários, entre outros. Essa política viabilizou um parque industrial relativamente amplo e diversificado, mas acomodado ao protecionismo exagerado. Em 1990, o governo anunciou medidas que alteravam profundamente a condução da política de comércio exterior do país. Simultaneamente a uma flexibilização do regime cambial, foi deslanchado um programa de liberalização das importações. A nova política de importação buscava promover uma reestruturação produtiva.

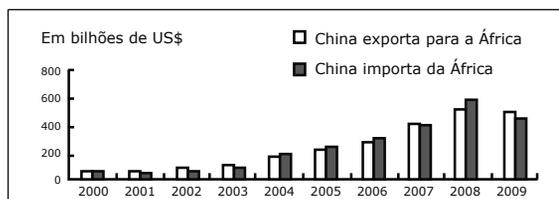
KUME, H. et al. "A política brasileira de importação no período 1987-1998". In: CORSEUIL, C. H.; KUME, H. (Org.). *A abertura comercial brasileira nos anos 1990, 2003* (Adaptação).

03. (FUVEST-SP) Observe os gráficos.

Distribuição do investimento externo direto (IED) da China na África (2000-2009)



Comércio China-África



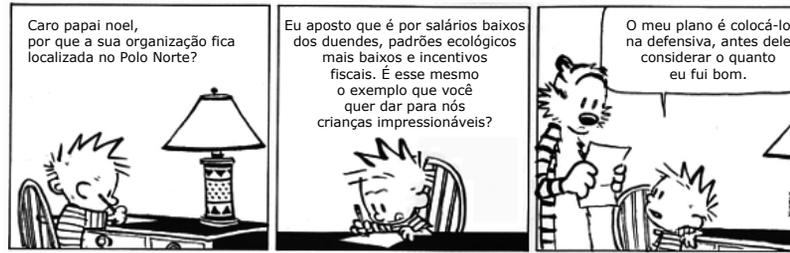
Disponível em: <www.mofcom.gov.cn>.

Acesso em: jul. 2012.

Com base nos gráficos e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- A) O comércio bilateral entre China e África cresceu timidamente no período e envolveu, principalmente, bens de capital africanos e bens de consumo chineses.
- B) As exportações chinesas para a África restringem-se a bens de consumo e produtos primários destinados a atender ao pequeno e estagnado mercado consumidor africano.
- C) A implantação de grandes obras de engenharia, com destaque para rodovias transcontinentais, ferrovias e hidrovias, associa-se ao investimento chinês no setor da construção civil na África.
- D) O agronegócio foi o principal investimento da China na África em função do exponencial crescimento da população chinesa e de sua grande demanda por alimentos.
- E) O investimento chinês no setor minerador, na África, associa-se ao crescimento industrial da China e sua consequente demanda por petróleo e outros minérios.

04. (FUVEST-SP) Leia a charge a seguir:



WATTERSON, Bill. Universal Press Best News, 1996 (Adaptação).

A charge chama a atenção, principalmente, para a

- A) precariedade da legislação ambiental em vigor nos países nórdicos, caracterizados pela intensa exploração de seus recursos florestais.
- B) expansão do capitalismo monopolista globalizado, que se caracteriza, a partir da Segunda Guerra Mundial, pela busca de condições mais vantajosas para a produção industrial.
- C) internacionalização da pobreza, com a presença globalizada de trabalho infantil e de condições sub-humanas de trabalho.
- D) nova regionalização do espaço mundial, caracterizada pela centralização das indústrias, e pela concentração do capital e do trabalho.
- E) Divisão Internacional do Trabalho, caracterizada, a partir da Segunda Guerra Mundial, pela inexistência de centros hegemônicos de poder e pela formação de blocos econômicos.

05. (UNIFESP) A industrialização do Sudeste Asiático ocorreu em duas etapas. Na primeira, surgiram os chamados tigres de primeira geração, que receberam capital do Japão. Na segunda, eles investiram nos tigres da segunda geração. Assinale a alternativa que lista corretamente os Tigres Asiáticos de primeira e de segunda geração.

- A) Primeira geração: Coreia do Sul, Taiwan e Singapura.
Segunda geração: Indonésia, Malásia e Tailândia.
- B) Primeira geração: Coreia do Sul, Malásia e Taiwan.
Segunda geração: Singapura, Indonésia e Tailândia.
- C) Primeira geração: Taiwan, Tailândia e Malásia.
Segunda geração: Coreia do Sul, Singapura e Indonésia.
- D) Primeira geração: Coreia do Sul, Singapura e Indonésia.
Segunda geração: Malásia, Tailândia e Taiwan.
- E) Primeira geração: Singapura, Indonésia e Tailândia.
Segunda geração: Coreia do Sul, Malásia e Taiwan.

06. (Unesp) No ano de 2006, a China, com 6,2 bilhões de t/ano, tornou-se o principal emissor mundial de gases estufa, superando os Estados Unidos (5,8 bilhões de t/ano), segundo dados divulgados pela ONU em 2008. Assinale a alternativa que contém um dos fatores do aumento chinês de emissões de gases estufa.

- A) Desmatamento acelerado em todo o país para o cultivo de arroz irrigado.
- B) Geração de energia, principalmente por queima de carvão mineral, o mais poluente dos combustíveis fósseis.
- C) Matriz energética baseada apenas no petróleo, por ser um dos principais produtores mundiais.
- D) Maior frota mundial de veículos agrícolas, o que a coloca como uma das agriculturas mais mecanizadas da Ásia.
- E) Grande aumento da área de pastagens em todo o país, para atender ao mercado asiático de carne.

07. (UNIFESP)

Consumo mundial de água por setor, segundo a renda dos países (em %)

	Agricultura	Domiciliar	Industrial
Mundo	70	8	22
Países de renda elevada	30	11	59
Países de renda baixa e média	82	8	10

De acordo com a tabela, o consumo de água é maior

- A) na agricultura mundial, devido à produção de biocombustíveis.
- B) nos domicílios que na agricultura, nos países de industrialização tardia.
- C) no setor domiciliar, em países de renda média com altos índices de urbanização.
- D) na indústria que na agricultura, em países da Primeira Revolução Industrial.
- E) na agricultura, em países com uso intensivo do solo e de renda elevada.

RIBEIRO.

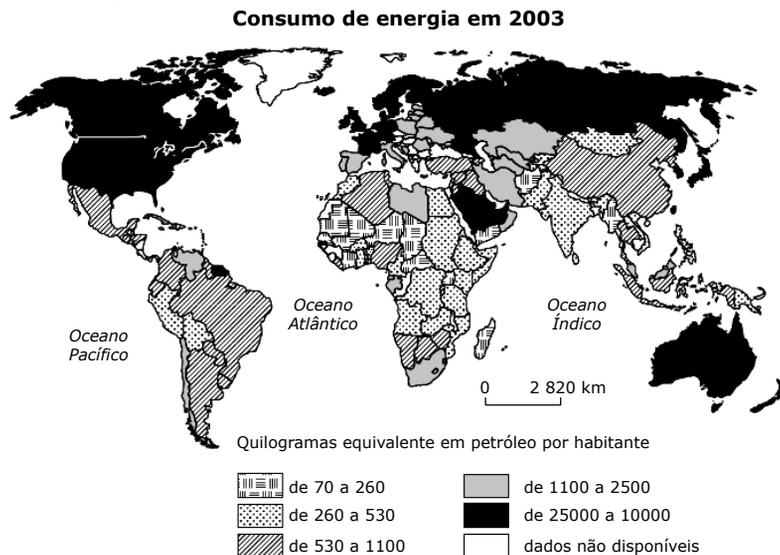
- 08.** (UNIFESP) O Protocolo de Kyoto consagrou o princípio da responsabilidade comum, porém, diferenciada, que definiu que
- A) todos os países devem reduzir emissões de gases estufa, mas aqueles que emitiram mais no passado devem reduzi-las antes que os demais.
 - B) os países ricos devem deixar de emitir gases estufa, para que sejam estabelecidas metas de crescimento econômico dos países pobres.
 - C) todos os países são responsáveis pelo aquecimento global, porém, apenas os países de renda baixa podem vender créditos de carbono.
 - D) todos os países devem reduzir a mesma quantidade de gases estufa até 2012, menos os de industrialização tardia.
 - E) os países ricos não precisam reduzir as emissões de gases estufa e podem comprar créditos de carbono de países pobres.
- 09.** (Unesp) Estatísticas recentes dão conta de que as exportações brasileiras de produtos de alta tecnologia estão sendo prejudicadas pela expansão da participação chinesa no mercado mundial. Em 2006, a China exportou 288 bilhões de dólares para os Estados Unidos e 148 bilhões de dólares para a União Europeia participando, respectivamente, com 34,9% e 35,3% do total importado, contra 7,7% e 5,2% de participação do Brasil.

China: exportações de produtos de alta tecnologia em várias partes do mundo conforme intensidade tecnológica, em 1999 e 2006, em %		
Áreas / Nível tecnológico	1999	2006
Baixa tecnologia	43,4	28,3
Baixa-média tecnologia	13,2	15,2
Média-alta tecnologia	18,0	20,1
Alta tecnologia	20,8	34,5

GLOBAL TRADE INTERNATIONAL SERVICE (GTIS) / FIESP.

A análise da tabela permite afirmar que, entre as duas datas,

- A) as exportações chinesas de produtos de alta tecnologia para os países de nível tecnológico médio-alto apresentaram as maiores diferenças percentuais.
 - B) a China passou a exportar mais para países de alto nível tecnológico do que para aqueles com baixo nível tecnológico.
 - C) as diferenças significativas nos percentuais de exportações chinesas para os países de baixa tecnologia deveram-se ao grande avanço tecnológico conseguido internamente por tais países.
 - D) o aumento de 20,8% para 34,5% das exportações chinesas para o bloco de países de alta tecnologia revela o grande contingente de mão de obra não qualificada que eles possuem.
 - E) as exportações chinesas de produtos de alta tecnologia para os países de nível tecnológico baixo-médio apresentaram as maiores diferenças percentuais.
- 10.** (UNIFESP) Observe o mapa e a legenda.

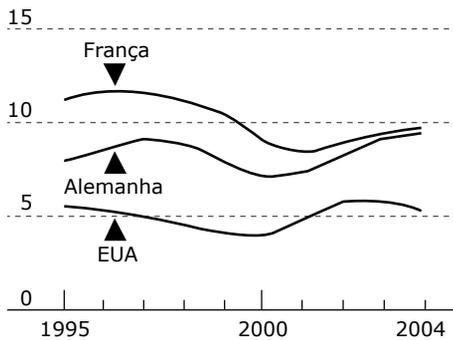


LE MONDE DIPLOMATIQUE. *Manière de voir*, n. 81, 2005 (Adaptação).

- O mapa indica
- uma concentração de países que consomem mais energia, resultado da globalização dos investimentos econômicos.
 - um desequilíbrio no acesso à energia entre países do antigo bloco socialista, devido ao controle imposto pelo FMI.
 - um desequilíbrio no consumo energético gerado pelas diferenças tecnológicas e de renda entre países do mundo.
 - uma concentração de países com baixo consumo energético na África, graças à migração populacional das áreas rurais.
 - um desequilíbrio no consumo energético entre países europeus, em razão de investimentos realizados em países periféricos.

11. (Unesp) Nos últimos anos, verifica-se aumento do desemprego em escala mundial. Observe o gráfico, referente à evolução da taxa de desemprego em alguns países, de 1995 a 2004.

Taxas de desemprego em alguns países no período 1995-2004, em %

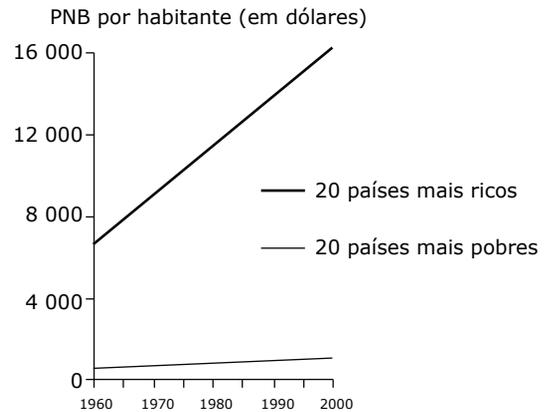


OCDE, 2005.

Assinale a alternativa que contém os principais fatores responsáveis por este processo.

- Avanço tecnológico, redução de salários, restrição à terceirização de algumas atividades.
 - Ampliação de novas frentes de trabalho, desenvolvimento da robótica, contratação de mão de obra especializada.
 - Redução de salários, substituição da mão de obra por máquinas, ampliação de novas frentes de trabalho.
 - Crescimento da economia mundial, aumento dos contratos temporários, redução de salários e benefícios.
 - Crescimento desigual da economia mundial, substituição da mão de obra por máquinas, encargos sociais elevados.
12. (UNIFESP) O processo de industrialização tardia verificado após a Segunda Guerra Mundial promoveu
- uma divisão territorial do trabalho baseada na troca desigual de *commodities*.
 - a reunião de líderes de países pobres contra o capital internacional.
 - uma articulação produtiva entre núcleos de países centrais e de países pobres.
 - a atuação decisiva de países periféricos no Conselho de Segurança da ONU.
 - uma frente de países ricos que atuou pela libertação colonial dos povos.

13. (UNIFESP) O gráfico apresenta a distribuição do Produto Interno Bruto por habitante.



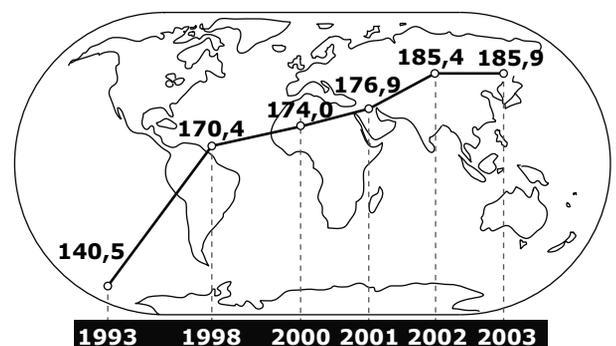
BANCO MUNDIAL; PNDU. 2002.

Pode-se afirmar que, entre 1960 e 2000, a renda dos vinte países mais ricos

- cresceu rapidamente, graças às intervenções militares em países pobres, como as no Vietnã e, mais recentemente, no Afeganistão e no Iraque, que possibilitaram a ampliação de mercado.
- desenvolveu-se, independentemente das economias de países pobres, que não alcançaram níveis de desenvolvimento econômico de excelência, em virtude da presença de governos corruptos e da baixa qualidade de sua mão de obra.
- teve um crescimento contínuo e duradouro, pela capacidade de investimentos em países pobres, que não souberam manter os lucros em seus territórios, permitindo que a guerra fiscal se instalasse, culminando com a evasão de divisas.
- expandiu-se linearmente, graças às facilidades concedidas pelo Conselho de Segurança da ONU, que sempre privilegia os cinco membros permanentes nas decisões econômicas internacionais, em detrimento dos países pobres.
- cresceu mais que o dobro, enquanto que a dos mais pobres apresentou crescimento menor, devido ao aumento dos juros da dívida e ao desequilíbrio entre preços de *commodities* e de produtos industrializados.

14. (Unesp) Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o número de pessoas sem emprego no mundo, em 2003, era equivalente à população do Brasil, atingindo 6,2% da População Economicamente Ativa. Observe o gráfico.

Número de desempregados no mundo (em milhões)



OIT. 2004.

Utilizando seus conhecimentos geográficos, assinale a alternativa que contém as causas conjunturais do contínuo crescimento do desemprego mundial.

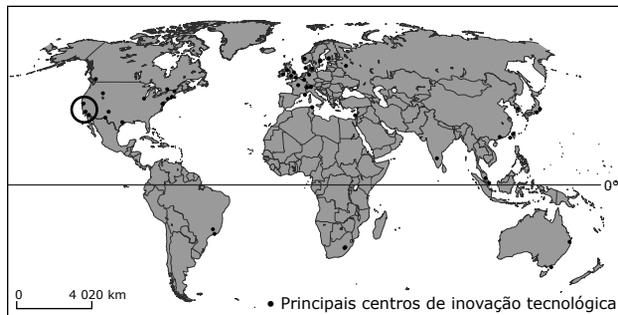
- A) Menor crescimento da economia mundial desde 2000; muitos países industrializados dominando o comércio global; efeitos negativos da globalização.
- B) Elevado crescimento da economia mundial desde 1995; vários países emergentes dominando o comércio global; efeitos positivos da globalização.
- C) Menor crescimento da economia mundial a partir de 1990; poucos países industrializados dominando metade do comércio global; efeitos negativos da globalização.
- D) Moderado crescimento da economia mundial desde 1990; muitos países industrializados e emergentes dominando, igualmente, o comércio global; efeitos positivos da globalização.
- E) Elevado crescimento da economia mundial nos últimos dez anos; muitos países industrializados do Hemisfério Norte dominando o comércio global; efeitos positivos da globalização.

15. (UNIFESP) A costa oeste dos Estados Unidos da América apresenta

- A) polos tecnológicos na região conhecida como Vale do Silício, que combina universidades e empresas.
- B) grande presença de mão de obra migrante, devido à proximidade com a fronteira mexicana.
- C) maior possibilidade de furacões que a costa leste, devido à presença de falhas geológicas.
- D) menor densidade populacional na porção sul que na norte, em função das temperaturas mais baixas.
- E) produção de laranja orgânica em larga escala, competindo com a produção brasileira.

16. (FUVEST-SP) Os centros de inovação tecnológica são exemplos de transformações espaciais originados da chamada Terceira Revolução Industrial.

Centros de inovação tecnológica



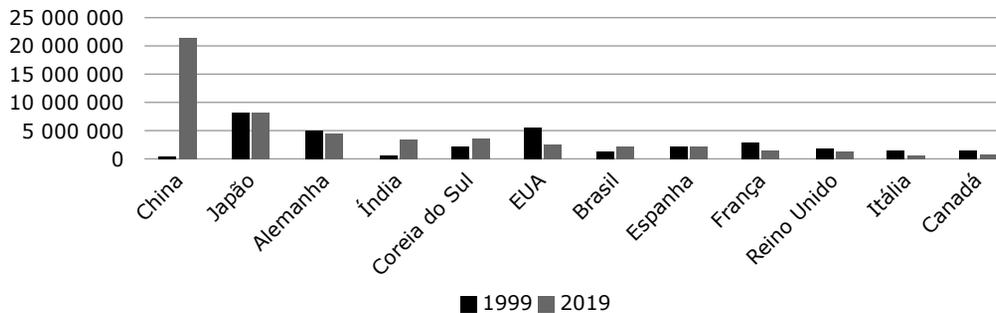
PNUD. 2001 (Adaptação).

Com base no mapa e em seus conhecimentos,

- A) aponte duas características da Terceira Revolução Industrial que favoreceram o aparecimento dos centros de inovação tecnológica. Explique.
- B) identifique e caracterize o conjunto de centros de inovação tecnológica destacado na porção sudoeste dos Estados Unidos.

17. (Unicamp-SP-2021)

Produção mundial de carros de passeio



Fonte: Organização Internacional de Fabricante de Veículos Automotores.

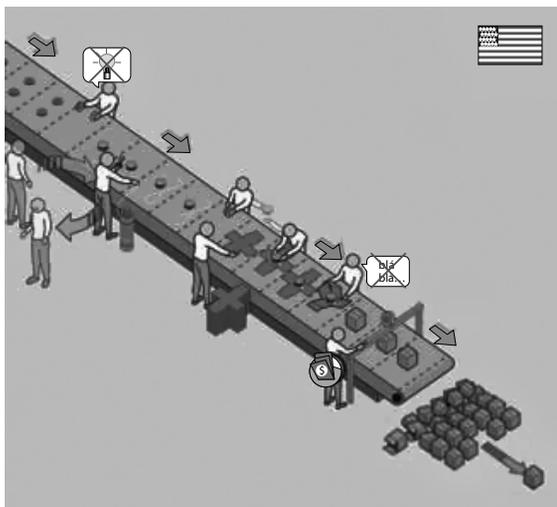
Em duas décadas, a produção mundial anual de carros de passeio passou de um total de 39 463 000 unidades para 67 149 196, um crescimento de 70%. O gráfico mostra estabilidade de produção em determinados países.

Em outros, há mudanças significativas, a maior delas na China: em 1999 era o 14º maior produtor mundial, em 2019 passou a produzir 156% a mais que o segundo colocado, o Japão.

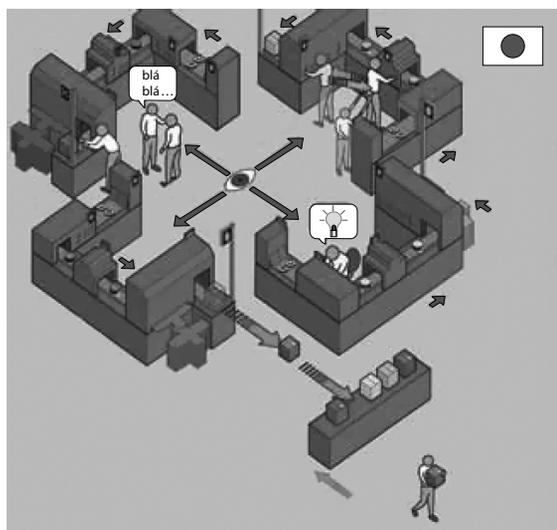
- A) Apresente um motivo socioeconômico para a queda da produção nos EUA e um motivo socioeconômico para a expansão da produção chinesa e indiana.
- B) Apesar da existência de produções nacionais, a indústria automobilística é bastante transnacionalizada e dominada por grandes empresas montadoras. Explique o que são “empresas transnacionais” e por que as empresas transnacionais automobilísticas são chamadas de “montadoras”.

18. (Unesp) As figuras ilustram dois modelos de organização da produção industrial que revolucionaram o mundo do trabalho durante o século XX.

Modelo 1



Modelo 2



TINCHO SSTEREO.

Disponível em: <<http://www.behance.net>> (Adaptação).

Identifique esses modelos e discorra sobre duas características de cada um deles.

NOVA ORDEM MUNDIAL

01. (Unesp) A incorporação de grande parcela da população ao sistema bancário, a difusão generalizada das operações de crédito individual, a dispersão de agências bancárias e pontos de autoatendimento em escala nacional e a difusão de formas de compra por meio de cartão de crédito são expressões de um fenômeno que pode ser denominado de “financeirização da sociedade e do território brasileiro”. A forma como este processo ocorreu no Brasil esteve associada

A) à integração do território nacional através dos sistemas técnicos de comunicação e informação; à centralização de capitais e articulação dos agentes do sistema financeiro; à difusão de um modelo de consumo de massa; e à flexibilização do acesso ao crédito pessoal.

B) à desarticulação das regiões brasileiras em termos de sistemas de transportes e comunicação; à centralização de capitais pelos agentes do sistema financeiro; à difusão de diferentes modelos de produção e consumo; e à flexibilização do acesso ao crédito pessoal.

C) à integração do território nacional através dos sistemas técnicos de comunicação e informação; à multiplicidade e desarticulação dos agentes do sistema financeiro; à difusão de diferentes modelos de consumo; e à restrição do acesso ao crédito pessoal.

D) à integração interna das regiões brasileiras e sua desarticulação em escala nacional; à centralização de capitais pelos agentes do sistema financeiro; à difusão de um modelo de consumo de massa; e à flexibilização do acesso ao crédito pessoal.

E) à fragmentação do território nacional em termos de sistemas de transporte e comunicação; à multiplicidade e desarticulação dos agentes dos sistemas financeiros regionais; à difusão de um modelo de consumo de massa; e à restrição do acesso ao crédito pessoal.

02. (Unesp) Que significa o advento do século XVI? [...] Se essa passagem de século tem hoje um sentido para nós, um sentido que talvez não tinha nos séculos anteriores, é porque vemos que aí é que surgem as primícias da globalização. E essa globalização é mais que um processo de expansão de origem ibérica, mesmo se o papel da península foi dominante. [...] Em 1500, ainda estamos bem longe de uma economia mundial. No limiar do século XVI, a globalização corresponde ao fato de setores do mundo que se ignoravam ou não se frequentavam diretamente serem postos em contato uns com os outros.

GRUZINSKI, Serge. *A passagem do século: 1480-1520*. 1999.

O texto

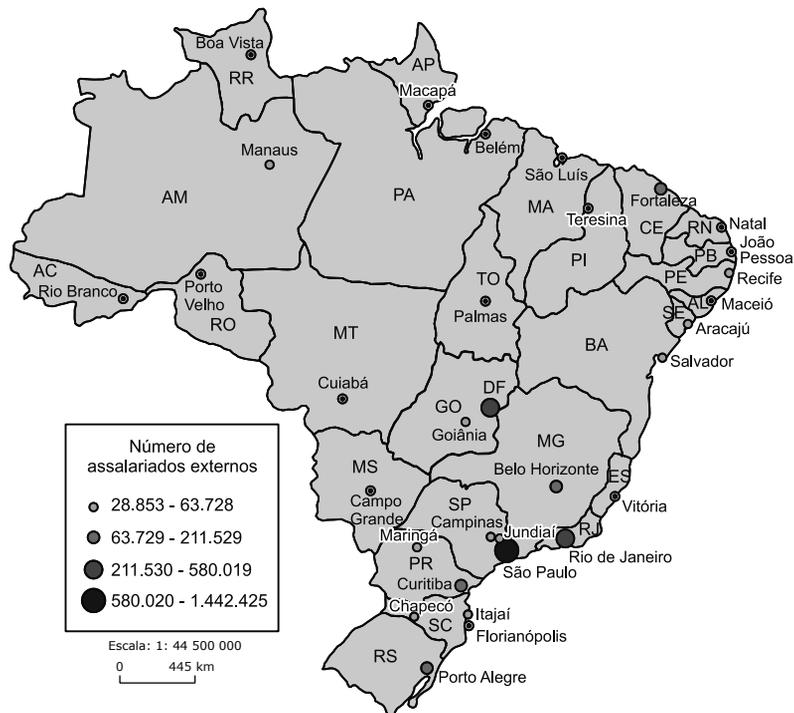
- A) defende a ideia de que a Expansão Marítima dos séculos XV e XVI tenha provocado a globalização, pois tal expansão eliminou as fronteiras nacionais.
- B) rejeita a ideia de que a Expansão Marítima dos séculos XV e XVI tenha provocado a globalização, pois muitos povos do mundo se desconheciam.
- C) identifica a Expansão Marítima dos séculos XV e XVI com o atual contexto de globalização, destacando, em ambos, a completa internacionalização da economia.
- D) compara a Expansão Marítima dos séculos XV e XVI com o atual contexto de globalização, demonstrando o papel central, em ambos, dos países ibéricos.
- E) relaciona a Expansão Marítima dos séculos XV e XVI com o atual contexto de globalização, ressaltando, porém, que são processos históricos distintos.

03. (Unesp) O episódio de espionagem internacional protagonizado pelo governo estadunidense e denunciado pelo ex-agente do serviço secreto americano, Edward Snowden, permite que se constatem duas situações intrínsecas à atual ordem mundial, quais sejam:

- A) O policiamento sobre a circulação de informações exercido pelos EUA e a privacidade das instituições na rede mundial de computadores.
- B) O monitoramento da circulação de informações exercido pelos EUA e a ausência de privacidade de indivíduos e instituições na rede mundial de computadores.
- C) O controle da produção de informações exercida pelos governos europeus e o monitoramento de indivíduos e empresas na rede mundial de computadores.
- D) A liberdade de circulação de informações permitida pelos países ocidentais e a privacidade das instituições na rede mundial de computadores.
- E) A ausência de instituições capazes de regular a circulação de informações e a liberdade dos indivíduos na rede mundial de computadores.

04. (Unesp)

Papel dirigente dos municípios, segundo o número de assalariados externos aos seus limites territoriais, 2011



Disponível em: <www.ibge.gov.br> (Adaptação).

A economia de todos os países conhece um processo mais vasto e profundo de internacionalização, mas este tem como base um espaço que é nacional e cuja regulação continua sendo nacional, ainda que guiada em função dos interesses de empresas globais. Essa é a razão pela qual se pode falar legitimamente de espaço nacional da economia internacional. A centralidade política, de certo modo, se fortalece em Brasília, a centralidade econômica se afirma mais fortemente em São Paulo. Todavia, a chamada abertura da economia permite a São Paulo e Brasília exercerem apenas uma “regulação delegada”, isto é, uma regulação cujas “ordens” se situam fora de sua competência territorial e deixam pequena margem para a escolha de caminhos suscetíveis de atribuir, de dentro, um destino ao próprio território nacional.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 2001 (Adaptação).

A condição brasileira de “espaço nacional da economia internacional” e a “regulação delegada” exercida pelas principais metrópoles nacionais se confirmam uma vez que

- A) os espaços produtivos integrados à economia global se caracterizam pela submissão a uma lógica internacional, ao passo que as metrópoles brasileiras se constituem nos espaços a partir dos quais as grandes empresas globais comandam suas atividades econômicas no Brasil.
- B) os espaços produtivos integrados à economia nacional se caracterizam pela submissão aos interesses nacionais, ao passo que a capital brasileira se constitui no espaço a partir do qual a maioria das grandes empresas globais comandam suas atividades econômicas no Brasil.
- C) os espaços produtivos nacionais integrados à economia global se caracterizam pelo seu poder de regulação dos fluxos financeiros globais, ao passo que as metrópoles brasileiras se constituem nos espaços a partir dos quais as grandes empresas globais comandam suas atividades econômicas internacionais.
- D) os espaços produtivos integrados à economia global se caracterizam pela submissão aos interesses nacionais, ao passo que a capital brasileira se constitui no espaço onde se realiza o comando pleno da produção e do consumo no Brasil.
- E) os espaços produtivos integrados à economia global se caracterizam pela submissão a uma lógica internacional, ao passo que as metrópoles brasileiras se constituem nos espaços a partir dos quais as pequenas e médias empresas comandam a moderna produção brasileira.

- 05.** (Unicamp-SP) As ocupações de *telemarketing* expressam uma importante transformação do mundo do trabalho nesse começo de século. Surgem nos EUA e na Europa nos anos 1980 e na década de 1990 atingem o Brasil, onde os *call centers* (locais de trabalho dos atendentes de *telemarketing*) mais concentram trabalhadores: 1 103 em cada empresa.

SOUZA, Jessé. *Os batalhadores brasileiros: nova classe média ou a nova classe trabalhadora?* Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2012 (Adaptação).

Assinale a alternativa em que todas as características associadas a esse tipo de trabalho estejam corretas.

- A) Privatização das empresas de telecomunicações; generalização da posse de linhas telefônicas; expansão de serviços de suporte técnico e televidas; insegurança no mercado de trabalho.
 - B) Estatização das empresas de telecomunicações; generalização das linhas de telefones fixos; maior concentração populacional no meio rural; estabilidade no mercado de trabalho.
 - C) Privatização das empresas de telecomunicações; generalização da posse de telefones celulares; retração dos serviços de atendimento ao cliente; segurança no mercado de trabalho.
 - D) Estatização das antigas empresas de televidas; generalização do uso de telefones fixos; retração dos serviços de atendimento ao cliente; retração do mercado de trabalho nos serviços.
- 06.** (Unicamp-SP) Sobre a Revolução Informacional e suas implicações para a reorganização do mundo contemporâneo, podemos afirmar que:
- A) Alguns Estados e um conjunto diminuto de grandes empresas controlam o essencial da revolução tecnológica em curso, atualizando o desenvolvimento geograficamente desigual.
 - B) Dado o alcance planetário do sistema técnico informacional, a população tem amplo acesso a uma informação verdadeira que unifica os lugares, tornando o mundo uma democrática aldeia global.
 - C) Há um acentuado enfraquecimento das funções de gestão das metrópoles, processo determinado pela descentralização da produção, apoiada no uso intensivo das tecnologias da informação e comunicação.
 - D) Os mais diversos fluxos de informações perpassam as fronteiras nacionais, anulando o papel do Estado-Nação como ente regulador e definidor de estratégias no jogo político mundial.

- 07.** (Unesp) O processo de mundialização do sistema capitalista sempre esteve apoiado na difusão de políticas econômicas e na constituição de determinadas lógicas geopolíticas e geoeconômicas de organização do espaço mundial. Constituem-se em política econômica e em lógica capitalista de ordenamento do espaço mundial no período atual:
- O keynesianismo e o colonialismo.
 - O desenvolvimentismo e o Neocolonialismo.
 - O neoliberalismo e a globalização.
 - O mercantilismo e a descolonização.
 - O liberalismo e o Imperialismo.

- 08.** (FUVEST-2021) O acordo entre o Mercosul e a União Europeia está sendo discutido há cerca de 20 anos e prevê, entre outros elementos, a redução progressiva das tarifas de exportação entre os blocos. O Brasil, que é um grande exportador de produtos de origem agrícola para o mercado europeu, teria redução tarifária para a exportação de produtos como carnes, açúcar e etanol, entre outros.

Para a ratificação do acordo, o parlamento europeu aprovou uma resolução que manifesta a importância do compromisso dos países do Mercosul com a implementação do Acordo de Paris. A relutância em ratificar o acordo entre Mercosul e União Europeia, por parte de alguns países da UE em 2020, deveu-se, entre outros fatores,

- à desigual condição climática para produção de vinhos nos dois continentes.
- às políticas de incentivo à agricultura familiar na América Latina e especialmente ao PRONAF no Brasil.
- à difusão de SAFs, criados com o propósito de produção para consumo humano no Cone Sul.
- às declarações que cogitaram a retirada do Brasil da OMC meses antes da aprovação da resolução.
- aos graves problemas ambientais no Brasil, tais como desmatamento e queimadas.

Note e adote:

OMC: Organização Mundial do Comércio.

PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

SAFs: Sistemas Agroflorestais.

UE: União Europeia.

- 09.** (Unesp) Leia o texto.

As bases materiais e políticas do mundo atual têm permitido uma revolução nas formas de circulação de dinheiro, criando assim novos modos de acumulação [...]. Novos instrumentos financeiros são incorporados ao território na forma de depósitos e de créditos ao consumo.

A sociedade, assim, é chamada a consumir produtos financeiros, como poupanças de diversas espécies e mercadorias adquiridas com dinheiro antecipado. Com isso o sistema financeiro ganha duas vezes, pois dispõe de um dinheiro social nos bancos e lucra emprestando, como próprio, esse dinheiro social para o consumo.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura.

O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. 2001.

São exemplos do processo de expansão do sistema financeiro no território brasileiro:

- A troca pessoal de produtos usados, a oferta de crédito consignado e a proliferação dos sistemas bancários de autoatendimento.
- A oferta de crédito consignado, a venda por cartão de crédito e a proliferação dos sistemas bancários de autoatendimento.
- A troca pessoal de produtos usados, a realização de compra por moeda corrente e a venda por cartão de crédito.
- O escambo, a realização de compra por moeda corrente e a restrição de crédito ao consumo pessoal.
- O escambo, a doação de bens e dinheiro para programas sociais e a restrição no ato da compra ao uso de moeda corrente.

Instrução: Leia o trecho da música "Nóis é jeca mais é joia", de Juraildes da Cruz e Xangai, para responder às questões **10** e **11**.

Se farinha fosse americana
mandioca importada
banquete de bacana
era farinhada

Andam falando que nóis é caipora
qui nóis tem qui aprender ingrês
qui nóis tem qui fazê xuxéxu fóra
deixe de bestáge
nóis nem sabe o português
nóis somo é caipira pop
nóis entra na chuva e nem móia
meu ailóviú
nóis é jéca mais é joia

Tiro bicho de pé com canivete
mais já tô na Internet
nóis é jéca mais é joia

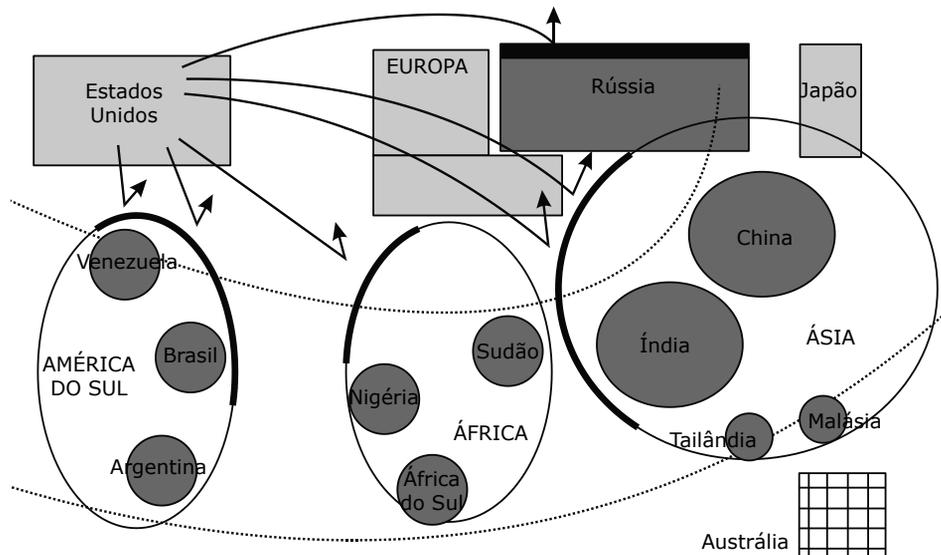
- 10.** (Unesp) Considerando a letra da música e o processo de formação econômica e social dos países subdesenvolvidos, é possível afirmar que
- A) as formas culturais produzidas nos países subdesenvolvidos tornaram-se elementos valorizados no cotidiano das elites dos países desenvolvidos ao longo de seu processo de formação.
 - B) a internalização, especialmente pela elite dos países subdesenvolvidos, de hábitos de consumo e formas culturais produzidos no exterior é uma característica marcante ao longo do processo de formação desses países.
 - C) os hábitos de consumo e as formas culturais produzidas nos países desenvolvidos não tiveram impactos significativos no processo de formação social e cultural dos países subdesenvolvidos.
 - D) as formas culturais e os hábitos de consumo produzidos nos países subdesenvolvidos foram responsáveis por moldar o comportamento cultural das elites dos próprios países subdesenvolvidos.
 - E) a intensificação dos intercâmbios comerciais entre os países permitiu que produtos alimentares, como é o caso da mandioca, se caracterizassem como a base da alimentação de sociedades localizadas em todo o mundo.

- 11.** (Unesp) Leia as afirmações.
- I. Embora a difusão das redes de telecomunicação tenha viabilizado a propagação de uma cultura de massa, esse processo não significa o aniquilamento das culturas locais.
 - II. Os hábitos e os costumes locais foram substituídos por uma mesma forma cultural, produzida pela grande indústria e disseminada pelos meios de comunicação globalizados.
 - III. Os costumes locais e a produção da chamada cultura de massa evoluem paralelamente, sem que haja transformações nos hábitos e costumes locais.

Considerando a letra da música e o atual processo de globalização, é correto o que se afirma apenas em

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I e II.
- E) II e III.

- 12.** (FUVEST-SP) A figura a seguir é uma representação esquemática da geopolítica atual (1991-2009), segundo o autor Philip S. Golub.



LEGENDA

- 1 ----- ?
- 2 ----- ?
- 3 ----- ?
- 4 Aumento da cooperação econômica e militar Sul-Sul
- 5 País com grande integração à tríade

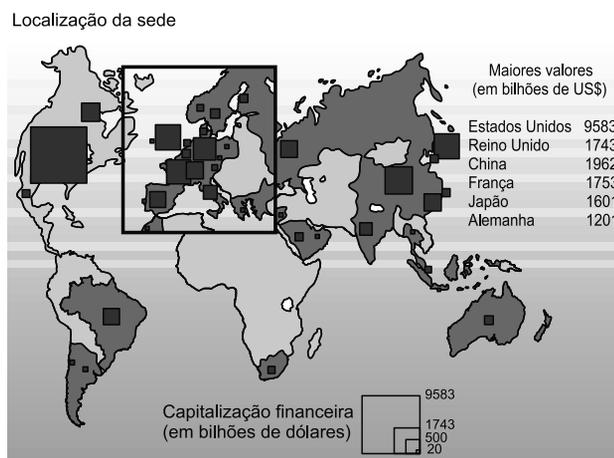
LE MONDE DIPLOMATIQUE. *L'Atlas 2010* (Adaptação).

Considerando seus conhecimentos sobre a atual geopolítica mundial, identifique a alternativa que contém um título adequado para a figura bem como informações que completam, corretamente, os itens 1, 2 e 3 da legenda.

	Título	Legenda
A)	Hegemonia contestada da tríade: emergência de um Mundo Policêntrico.	1. Resistência à influência europeia. 2. Países membros da OTAN. 3. Potências militares regionais sob a liderança de Brasil e Índia.
B)	Mundo Unipolar: planeta sob o controle econômico dos EUA.	1. Resistência ao uso de armas nucleares. 2. Países signatários de tratados de livre-comércio. 3. Países do Hemisfério Sul sob tutela dos EUA.
C)	Membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU e Mundo Tripolar.	1. Resistência à influência europeia. 2. Países membros da OTAN. 3. Potências militares regionais sob a liderança de Brasil e Índia.
D)	Hegemonia contestada da tríade: emergência de um Mundo Policêntrico.	1. Resistência à hegemonia norte-americana. 2. Países da tríade. 3. Ascensão de poderes regionais e diminuição do poder norte-americano.
E)	Membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU e Mundo Tripolar.	1. Resistência ao uso de armas nucleares. 2. Países signatários de tratados de livre-comércio. 3. Países do Hemisfério Sul sob tutela dos EUA.

13. (Unesp)

Capitalização financeira das 500 principais empresas multinacionais, 2008



DURAND, Marie-Françoise et al. *Atlas da mundialização: compreender o espaço mundial contemporâneo*. 2009 (Adaptação).

A partir da observação da distribuição das multinacionais no espaço terrestre, pode-se afirmar que

- A) o continente americano apresenta uma distribuição equilibrada de localização das sedes das 500 maiores empresas multinacionais.
- B) a estratégia utilizada para localização das sedes é a redução das desigualdades mundiais.
- C) as sedes das empresas multinacionais concentram-se nos países desenvolvidos, do chamado Norte.
- D) as empresas multinacionais estão presentes homogeneamente em todos os hemisférios.
- E) a maior presença ocorre nos países da África do Sul, Japão, Índia e Brasil, que compõem o BRICA.

14. (Unesp–2021) Atualmente, muitos estudiosos acreditam que é possível identificar processos de globalização em sociedades pré-modernas, em vista de fenômenos como o encurtamento relativo das distâncias (através de meios de transporte e comunicação mais eficazes), maior conectividade entre regiões previamente isoladas [...].

SCOPACASA, R. *Revista de História*, n. 177, 2018.

O uso contemporâneo do conceito de globalização envolve, além dos aspectos mencionados no texto,

- A) imposição do setor industrial sobre o de serviços, autossuficiência energética dos países, ampla mobilidade de pessoas e mercadorias.
- B) convergência de preços e mercados entre regiões distantes, meios de comunicação ultravelozes, formação de uma consciência global.
- C) maior importância das barreiras geográficas, constituição de redes de contatos culturais, uniformização mundial de preços.
- D) unidade ideológica e política entre os governantes dos Estados, redução das distâncias físicas entre continentes, declínio da diversidade global.
- E) imposição do poder dos blocos econômicos regionais, internacionalização do movimento operário, redução das barreiras linguísticas.

15. (Unesp) Leia com atenção os textos.

- I. A política internacional do Pós-Guerra apresenta duas características que a distinguem de todos os períodos anteriores: a universalidade das relações entre Estados e a bipolarização do poder planetário. A universalidade das relações entre Estados é fruto da desagregação definitiva dos impérios coloniais. A descolonização da Ásia e da África, que se iniciara no Entreguerras, praticamente se completa na década de 1960. O aparecimento de dezenas de novos países independentes cria, pela primeira vez, uma diplomacia efetivamente mundial.
- II. A bipolarização do poder planetário é resultado do enfraquecimento geopolítico das antigas potências e da emergência de duas superpotências capazes de desencadear a destruição de todo o sistema mundial de Estados.
- III. Comandando direta ou indiretamente dezenas de Estados abrigados em suas áreas de influência, as superpotências encetam uma disputa pela hegemonia mundial que tem repercussões nos planos político, econômico e propagandístico. [...] A diplomacia contemporânea se desenvolve em circunstâncias sem precedentes. Raras vezes existiu base menor de entendimento entre as grandes potências, mas tampouco jamais foi tão coibido o uso da força.

MAGNOLI, Demétrio. *O mundo contemporâneo: relações internacionais 1945 a 2000*. São Paulo: Moderna, 2002 (Adaptação).

Os textos referem-se, respectivamente, a:

- A) I. Organização das Nações Unidas (ONU);
II. Inglaterra e França;
III. Doutrina Monroe.
- B) I. Organização das Nações Unidas (ONU);
II. Estados Unidos e a União Soviética;
III. Guerra Fria.

- C) I. Organização dos Estados Americanos (OEA);
II. Reino Unido e Japão;
III. Plano Marshall.
- D) I. União Europeia;
II. Canadá e EUA;
III. Doutrina Truman.
- E) I. Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN);
II. Alemanha e França;
III. Conferência de Potsdam.

16. (Unesp) O processo de inserção do neoliberalismo enquanto ideologia e corrente de pensamento para a condução das políticas e dos recursos públicos no território brasileiro se deu de forma lenta e gradual, num período que compreende quase três décadas.

PEREIRA, Mirlei Fachini Vicente; KAHIL, Samira Peduti.
Disponível em: <www.ub.edu> (Adaptação).

Indique dois fundamentos da ideologia neoliberal e dê um exemplo de política ou prática neoliberal implantada no Brasil a partir dos anos 1990, apontando suas consequências na sociedade e à economia brasileiras.

17. (Unesp) A realização da Copa do Mundo de Futebol no Brasil pode ser entendida como um evento que articulou duas escalas fundamentais do espaço geográfico: a global e a local. Aponte dois fatores que justificam o entendimento da Copa do Mundo de Futebol como um evento representativo da globalização e dois aspectos, um positivo e outro negativo, que evidenciem as consequências desse evento nas cidades-sedes dos jogos no Brasil.

18. (Unesp) O tratado de adesão da Crimeia foi assinado no Kremlin dois dias após o povo da Crimeia aprovar em um referendo a separação da Ucrânia e a reunificação com a Rússia. O referendo foi condenado por Kiev, pela União Europeia e pelos Estados Unidos, que o consideraram ilegítimo. Antes do anúncio do acordo, Putin fez um discurso ao Parlamento afirmando que o referendo foi feito de acordo com os procedimentos democráticos e com a lei internacional, e que a Crimeia "sempre foi e sempre será parte da Rússia".

Disponível em: <http://g1.globo.com>.

No início de 2014, a incorporação da Crimeia à Rússia reacendeu o debate sobre as lógicas de organização política do espaço geográfico na Nova Ordem Mundial. Durante a Velha Ordem Mundial, qual era a relação política e territorial entre a Rússia e a Ucrânia? Explique por que a incorporação da Crimeia à Rússia difere da tendência de organização política do espaço geográfico mundial após o estabelecimento da Nova Ordem Mundial.

GABARITO

Geografia Física

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. C | 05. B | 09. C | 13. A |
| 02. B | 06. A | 10. D | 14. A |
| 03. A | 07. D | 11. A | 15. D |
| 04. A | 08. D | 12. B | |
16. A) O transporte do material sedimentar que resulta dos processos de intemperismo chama-se erosão. Por meio dela, o relevo das partes mais altas é destruído e os seus fragmentos são depositados nas regiões mais baixas. No assoreamento, a deposição de material sedimentar ocorre nos leitos dos rios, lagos e lagoas.
- B) Um dos sinais que pode ser verificado no processo de erosão de rios é a cor de suas águas que, nesse caso, ficam "barrentas", pois estão transportando material erodido da bacia à qual pertencem. Além da coloração, é possível perceber as marcas do assoreamento deixadas no leito dos cursos-d'água. Nas áreas periféricas das grandes cidades, sobretudo aquelas localizadas em regiões tropicais, as causas da erosão estão relacionadas à remoção da cobertura vegetal (desmatamento).
17. A) As áreas de transição entre dois ou mais biomas é denominada ecótono.
- B) A dificuldade em diferenciar dois biomas gera problemas no mapeamento e na definição de limites de cada um deles, o que pode provocar um controle menos rigoroso da preservação ambiental estipulada pelo Código Florestal. Na lei, proprietários de terras devem proteger 35% da vegetação no Cerrado e 80% na Amazônia; assim, devido ao mapeamento impreciso nas áreas de transição, pode ocorrer desmatamento acima dos índices previstos pelo Código.
- C) Entre 1970 e 1985, a tecnologia empregada na produção de material cartográfico foram as fotografias aéreas e imagens obtidas por radar, além de observação de campo. No caso do radar, são emitidas ondas eletromagnéticas por um aparelho instalado em um avião que sobrevoa determinada área. Parte dos pulsos rebatem na superfície da floresta e voltam na direção do radar, permitindo a identificação de suas características. Atualmente, as imagens da região Amazônica são obtidas por meio de imagens de satélite. Nessa tecnologia,

os satélites em órbita em torno da Terra possuem sensores para emitir e / ou receber a energia eletromagnética refletida da Terra. As imagens por esses aparelhos favorecem a rápida visualização de grandes ou pequenas áreas com maior qualidade.

18. A) Ao sofrer o processo de degelo, a água proveniente de geleiras e da neve são drenadas para o oceano, diminuindo a concentração de sal.
- B) A área assinalada possui índices pluviométricos elevados causados pela interação de correntes marítimas com massas de ar. A água da chuva diminui a concentração de sal.

Transformação do Espaço

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. D | 05. C | 09. D | 13. D |
| 02. C | 06. A | 10. A | 14. A |
| 03. D | 07. C | 11. A | 15. D |
| 04. C | 08. B | 12. D | |
16. A) O período indicado coincide com o aquecimento do mercado interno, impulsionado pelo maior acesso ao crédito por camadas populares e aumento real do salário mínimo.
- B) A Região Norte apresenta grande taxa de urbanização e também elevação de renda da população no período, o que leva ao crescimento e surgimento de novos centros comerciais. A Região Sudeste possui a maior parte da população urbanizada do país. Com o crescimento econômico brasileiro, o Sudeste presenciou a expansão no número de *shopping centers*.
17. A agricultura do tipo orgânica é a mais adequada à zona rural do extremo sul de São Paulo por não usar fertilizantes químicos (evitando, assim, a contaminação das represas de Guarapiranga e Billings), por ter mercado consumidor que aceita os custos de produção mais altos que o padrão e por se instalar em propriedades agrícolas pequenas.
18. O recorte espacial em análise expõe o processo de ocupação urbana em área litorânea e as principais alterações na paisagem, sendo as mais representativas:
- A retirada da cobertura vegetal, o que catalisa os processos decorrentes dos agentes exógenos e o consequente incremento da erosão laminar e em sulcos.
 - A ocupação irregular de vertentes – áreas susceptíveis a movimentos de massa, em razão da maior velocidade do escoamento superficial da água nesse segmento da vertente (alta e média vertente).

- A impermeabilização do solo, desencadeando a diminuição das taxas de infiltração de água em superfície e percolação em subsuperfície;
- A ocupação da planície costeira: a expansão urbana sobre pontais, dunas e praias influencia de maneira significativa esse sistema caracterizado pelo fluxo constante de energia e matéria (principalmente o fluxo das ondas e marés, associado ao transporte de sedimentos na faixa de praia, além do fluxo eólico).
- O lançamento de efluentes ao mar através da poluição difusora.

População

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. D | 05. D | 09. C | 13. E |
| 02. D | 06. E | 10. D | 14. A |
| 03. B | 07. C | 11. C | 15. C |
| 04. C | 08. E | 12. C | |
16. O trabalhador escravo no Brasil provém das regiões mais pobres do país, predominantemente das regiões Nordeste e Norte, onde há municípios com baixos índices de IDHM que, em conjunto, são denominados bolsões da pobreza. Esses trabalhadores foram resgatados na fronteira agrícola brasileira, em outras regiões de crescimento de atividades agropecuárias (como no oeste baiano) e em garimpos clandestinos. Pessoas desempregadas, majoritariamente homens, em busca de renda são atraídas por ofertas de emprego em regiões onde o avanço da fronteira agrícola ainda necessita de contingentes de pouca qualificação.
17. A China é um dos países mais populosos do mundo em razão de fatores socioculturais. A grande densidade populacional chinesa é uma das características do país. A questão da demografia é um problema do governo da China desde o início do seu socialismo. Desde a década de 1970 do século XX até hoje, o governo chinês persistiu na aplicação da política do "Planejamento Familiar", do "Casamento Tardio e Concepção Tardia" e de "Um Casal Um Filho". Fez também respeitar a regra da segunda gravidez a nível nacional de acordo com a Lei do Casamento e dos respectivos regulamentos. Segundo os dados do órgão de estatística chinês, durante cerca de 30 anos da política do controle da natalidade, a China reduziu o seu crescimento populacional em cerca de 400 milhões de nascimentos. O gráfico chama a atenção para a tendência ao envelhecimento da população chinesa, como já ocorre em países desenvolvidos, por exemplo, França e Japão. Os efeitos do envelhecimento da população para a economia abalam principalmente o setor previdenciário e a manutenção da População Economicamente Ativa (PEA): menos mão de obra e maior número de indivíduos economicamente inativos.

18. A) Um sistema econômico exógeno é aquele fortemente influenciado por fatores e interesses externos. O Produto Interno Bruto (PIB) é um indicador econômico de um país a partir da soma do valor agregado de todos os bens e serviços produzidos internamente realizadas dentro das fronteiras nacionais; já o Produto Nacional Bruto (PNB) inclui, também, o valor dos bens e serviços produzidos e realizados fora do território nacional por cidadãos ou empresas do país. Assim, empresas de determinado país que tenham fábricas em outros territórios têm os seus dados produtivos somados no PNB, mas não no PIB.
- B) A economia formal envolve atividades produtivas e serviços realizados de acordo com a legislação vigente e registrados burocraticamente, cumprindo com as obrigações legais e fiscais. A economia popular, por sua vez, ocorre à margem do controle tributário, envolvendo atividades produtivas que não possuem relação sistemática de assalariamento ou arrecadação de impostos.

Comércio e Transportes

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. E | 05. D | 09. C | 13. E |
| 02. C | 06. B | 10. D | 14. A |
| 03. D | 07. A | 11. C | 15. B |
| 04. A | 08. E | 12. C | |
16. O capital mobilizado entre a Europa Ocidental e a América do Norte é decorrente do avançado desenvolvimento econômico e dos tradicionais acordos comerciais estabelecidos entre esses continentes. A mobilização comercial com o Sudeste Asiático / Oceania corresponde aos resultados da APEC (Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico), criada em 1993, mas que ainda está em fase de implantação. Apesar de estar passando por esse processo, esse bloco econômico pode se transformar no maior do mundo.
17. A) Originalmente, a Rota da Seda era um conjunto de rotas comerciais terrestres e marítimas que conectavam os continentes asiático e europeu ao extremo oriente da Ásia e a Europa. Como um dos principais produtos comercializados era a seda produzida no Oriente, ela acabou dando o nome à rota comercial.
- B) O projeto "Nova Rota da Seda" visa ampliar as possibilidades de relações comerciais entre os países dos continentes africano e asiático por meio do desenvolvimento de uma vasta infraestrutura de meios de transporte e de comunicação entre essas regiões. Assim, são objetivos da China aumentar a sua influência comercial e promover sua expansão enquanto liderança econômica no planeta.

- C) Em todos os projetos, pode ser citado como impacto econômico negativo o alto custo de implementação das obras, o que pode gerar dependência econômica com relação à China e endividamento dos países. Já os impactos sociais positivos giram em torno da melhoria nos meios de circulação de pessoas e mercadorias, avanços nos sistemas de comunicação (como rede de telefonia e internet e, por fim, a criação de oportunidades de trabalho no processo de implantação dos projetos e, posteriormente, devido à maior dinamização econômica promovida.
18. A) A construção do trecho norte do Rodoanel pode impactar diretamente moradores da região, que serão desapropriados e remanejados do local de sua moradia para dar espaço às faixas de rolamento. Há também o impacto indireto relativo aos processos de valorização / desvalorização que podem ocorrer nas imediações da rodovia. A fauna e a flora local serão fortemente impactadas. O trecho norte cortará remanescentes de Mata Atlântica da Serra da Cantareira, importante manancial hídrico da metrópole, separando unidades florísticas e trazendo movimento de veículos leves e pesados para a região.
- B) Registra-se que o estado de São Paulo se destaca como o maior produtor nacional de laranja. O polo dessa produção se localiza na porção central do estado e conta com as rodovias Anhanguera e Bandeirantes, Rodoanel (trechos já em operação) e a dos Imigrantes, para finalmente chegar ao Porto de Santos, principal porto de exportação.

Recursos Naturais

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. A | 05. A | 09. B | 13. C |
| 02. D | 06. E | 10. E | 14. E |
| 03. B | 07. D | 11. B | 15. C |
| 04. D | 08. B | 12. D | |
16. Os aspectos econômicos do agronegócio são: a atuação de grandes empresas donas de grandes propriedades, que avançam sobre o bioma amazônico empregando capital e tecnologia para maior produtividade; e o investimento na valorização da venda de *commodities* para o mercado mundial. A flexibilização das leis ambientais trazidas no Novo Código Florestal pode acarretar avanço do desmatamento e atividades agropecuárias, diminuindo as áreas de preservação permanente destinadas à proteção de encostas e nascentes. Essas práticas podem contribuir para maior erosão do solo em áreas declivosas e degradação de mananciais de água.

17. A) O elemento do clima que possibilita a geração de energia eólica é o vento.

- B) Aspectos ambientais positivos: a energia eólica é uma fonte energética renovável e que não emite gases poluentes na atmosfera.

Aspectos ambientais negativos: mudanças nos comportamentos migratórios de aves; morte acidental de aves; desmatamento; destruição de ecossistemas e poluição visual na instalação dos parques eólicos.

- C) Impacto social positivo: geração de investimentos; criação de empregos nas regiões onde são implantados os parques eólicos; possibilidade de pequenos proprietários arrendarem parte de suas terras para implantação de aerogeradores; diversificação da matriz energética do país.

Impactos sociais negativos: o ruído excessivo emitido pelo sistema eólico afeta os moradores das áreas próximas; a poluição visual e o ruído também podem reduzir a atratividade turística e desvalorizar as terras de determinadas regiões; avanço do desmatamento; destruição de ecossistemas.

18. A) O transporte de materiais por tração ocorre quando partículas grandes e pesadas se deslocam no leito do rio, impulsionadas pela força da água. O transporte de materiais por suspensão ocorre quando partículas mais finas ou menores permanecem suspensas no rio e são carregadas apenas pelo movimento da água.

- B) A irrigação, a dessedentação de animais, o abastecimento da população e o uso em atividades comerciais e industriais são exemplos de uso de recursos hídricos em que é necessário retirar a água dos rios. No Brasil, a atividade econômica responsável que capta o maior volume de água dos rios é a agropecuária.

Conflitos e Focos de Tensão

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. D | 05. B | 09. C | 13. C |
| 02. D | 06. D | 10. C | 14. B |
| 03. A | 07. D | 11. E | 15. C |
| 04. B | 08. E | 12. C | |
16. A) Nas regiões assinaladas com A, predominam os conflitos agrários, caracterizados pela disputa violenta de terras entre fazendeiros e indígenas, nas fronteiras do Brasil com o Peru. E na divisa com Paraguai, esse mesmo conflito se dá entre brasiguaios, fazendeiros brasileiros e trabalhadores rurais paraguaios.

- B) Nas regiões assinaladas com B, os conflitos abrangem a questão energética. Na Bolívia, a estatização dos recursos naturais energéticos desagradou empresas internacionais, entre elas, algumas brasileiras. Na divisa do Brasil com Paraguai e Argentina, há problemas de interesses com a produção de energia elétrica com Itaipu, o que tem gerado a renegociação do Tratado de Itaipu.
17. A) A maioria dos habitantes da Bolívia é indígena, estando historicamente submetida a condições de pobreza. Com efeito, uma parcela da população vive na miséria e sofre com a discriminação e a segregação social. Essas injustiças levaram a intensas lutas dos indígenas pelo direito de acesso aos recursos naturais nacionais, em especial a água e o gás natural. Este último era controlado por grandes empresas transnacionais, e a água também estava sob ameaça de privatização. Dessa forma, pode-se afirmar que movimentos sociais indígenas que reivindicavam direitos de ocupação de seu território e utilização dos recursos naturais e combatiam a privatização desses recursos foram relevantes para a eleição do presidente Evo Morales na Bolívia.
- B) O contexto em questão é o do neoliberalismo, ideologicamente comprometido com a redução das atribuições do Estado, o que implica na redução dos direitos sociais (que, muitas vezes, são relegados à iniciativa privada), no aumento da pobreza e na continuidade do modelo pautado na concentração de renda. Essa conjuntura levou ao recrudescimento das lutas sociais em favor da dignidade dos povos latino-americanos e à luta pela manutenção dos direitos sociais, que devem ser estendidos a todos em vez de continuarem sendo privilégio de membros das elites nacionais.
18. A) Durante a Guerra Fria – disputa bélica e ideológica entre EUA e URSS –, alguns países do continente asiático foram divididos pela influência dessas superpotências. A Guerra da Coreia, em 1950, dividiu o país entre o norte (influenciado pela URSS e China socialistas) e o sul (que se manteve sob influência dos EUA, capitalista). Após o fim da bipolaridade mundial, a divisão territorial se manteve, e cada lado seguiu diferentes formas de governo e economia política.
- B) O Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP) foi assinado apenas pela Coreia do Sul, que não investiu no setor. A Coreia do Norte não assinou o tratado e entrou na Corrida Armamentista, investindo em desenvolvimento de ogivas nucleares.

- C) A Coreia do Sul apresenta características em comum com os países que se configuraram em plataformas de exportação, porém com industrialização mais avançada, sólida e estruturada. Os avanços técnico-científicos, a partir da década de 1970, colocaram esse país em destaque na produção de tecnologia e de bens de consumo duráveis, por empresas mundialmente conhecidas, tais como Samsung, LG e Hyundai. A Coreia do Norte se caracteriza pelo isolamento socioespacial e político. Diferentemente do país vizinho, sua indústria e tecnologia são frágeis e pouco desenvolvidas. Seus produtos exportados se baseiam em *commodities* de baixo valor agregado, como minerais e gêneros agropecuários, e se destinam em quase sua totalidade para a China, não diversificando seu comércio.

Industrialização

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. D | 05. A | 09. B | 13. E |
| 02. A | 06. B | 10. C | 14. C |
| 03. E | 07. D | 11. E | 15. A |
| 04. B | 08. A | 12. C | |

16. A) A Terceira Revolução Industrial é caracterizada pela presença maciça de componentes tecnológicos na matriz energética, que permite o desenvolvimento de aparelhos eletrônicos menores e mais delicados. Outra característica da Terceira Revolução é a aplicação de alta tecnologia, possível pela grande qualificação dos funcionários de empresas especializadas.
- B) O Vale do Silício é um tecnopolo no oeste dos Estados Unidos fruto do programa de industrialização que originou o *Sun Belt* (Cinturão do Sol), onde há empresas, indústrias e universidades trabalhando em parceria para promover inovação tecnológica.
17. A) Um motivo socioeconômico para a queda da produção de automóveis nos Estados Unidos é o aumento dos custos produtivos: alto custo da mão de obra, especulação imobiliária, altos custos energéticos. Por outro lado, a expansão da produção na China e Índia se deve aos menores custos produtivos e ao grande mercado consumidor nos dois países e no continente asiático como um todo.
- B) As empresas transnacionais são aquelas que operam além das fronteiras do país onde possuem sede. As transnacionais automobilísticas são chamadas de “montadoras” porque não fabricam todas as peças e componentes dos automóveis,

sendo responsáveis apenas pela montagem final dos veículos. Os componentes são geralmente produzidos de forma terceirizada por outras empresas.

18. O primeiro modelo de organização da produção industrial faz referência ao fordismo, implantado nos Estados Unidos no início do século XX. Os objetivos principais desse sistema eram:

- Reduzir ao máximo os custos de produção.
- Baratear o produto.
- Criar estoques.

Assim, tornava-se possível vender para o maior número de consumidores. Nesse sistema de produção, uma esteira rolante conduzia o produto e cada funcionário executava uma pequena etapa do processo. Logo, os funcionários não precisavam sair do seu local de trabalho, resultando numa maior velocidade de produção. Também não era necessária a utilização de mão de obra muito capacitada, já que cada trabalhador era incumbido de realizar apenas uma pequena parte dentro de sua etapa de produção. Os operários assumiam a condição de meras ferramentas alienadas, mudas e inertes.

O modelo japonês está representando o toyotismo, no qual permite-se ao funcionário a flexibilidade de opinar e advertir sobre problemas identificados nas etapas de produção. Das características dessa proposta, destacam-se:

- Produção sob encomenda (*just in time*), descartando a criação de estoques.
- Fomento à criatividade dos funcionários para inovação.

Nova Ordem Mundial

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 01. A | 05. A | 09. B | 13. C |
| 02. E | 06. A | 10. B | 14. B |
| 03. B | 07. C | 11. A | 15. B |
| 04. A | 08. E | 12. D | |

16. A ideologia neoliberal admite como pilares fundamentais a ideia do Estado mínimo – regulador, mas assistencialista – e do livre mercado, alimentado por privatizações e pela desregulamentação. Embora tivesse como referência a experiência de outros países da América Latina, e mesmo dos governos de Margaret Thatcher, na Inglaterra, e de Ronald Reagan, nos EUA, além das recomendações de instituições multilaterais como o FMI, o projeto neoliberal no Brasil foi constituindo e consolidando o seu programa político – como não poderia deixar de ser – no próprio processo de sua implementação, como resultado das disputas políticas entre as diversas classes e frações de classes. O projeto político neoliberal e a construção de um novo modelo econômico redefiniram as relações políticas entre as classes e frações de classes que constituíam a sociedade brasileira.

A vitória desse projeto expressou, ao mesmo tempo que estimulou, um processo de transnacionalização dos grandes grupos econômicos nacionais e seu fortalecimento no interior do bloco dominante, além de exprimir, também, a fragilidade financeira do Estado e a subordinação crescente da economia brasileira aos fluxos internacionais de capitais. Em particular, reconfigurou o bloco dominante e a sua parcela de classe hegemônica, com destaque para a consolidação dos grandes grupos econômicos nacionais, produtivos e financeiros.

17. A Copa do Mundo de Futebol realizada no Brasil pode se configurar como evento representativo da globalização por conter características fortes de:

- Transformação do espaço local por reestruturação baseada nos padrões exigidos por empresas transnacionais com capital e atuação em grande escala mundial.
- Resignificação, mesmo que temporária, dos atributos do Estado em sua soberania e legislação em detrimento de demandas de empresas multinacionais.
- Pressão midiática internacional pelo andamento dos preparatórios, principalmente relacionados à infraestrutura.

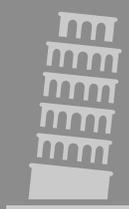
Em âmbito local, alguns aspectos positivos consequentes da realização dos eventos nas cidades-sede foram:

- Movimentação de capital a serviços ligados ao setor de turismo, durante e entre a realização dos jogos, criando e / ou fortalecendo rotas / estruturas turísticas.
- Modernização de alguns sistemas de transporte coletivo.
- Internacionalização das potencialidades socioculturais e econômicas.

Dos aspectos negativos, podem ser citados:

- Desapropriação de populações de locais estratégicos.
- Gastos exacerbados em obras emergenciais (sem processo de licitação).
- Desvio de investimentos possíveis em áreas mais carentes, como saúde, educação e moradia.
- Construção de “elefantes-brancos”, obras de grande porte cujo uso não foi devidamente projetado para o futuro, sendo abandonadas após o fim do evento.

18. Durante a Velha Ordem Mundial, a Ucrânia fazia parte do território da URSS, sendo uma de suas quinze repúblicas. Em 1954, a Crimeia foi anexada à Ucrânia. Em 1991, a URSS acabou, assim, a Crimeia passou a ser uma república autônoma da Ucrânia. A Nova Ordem Mundial permite o avanço da União Europeia em direção às antigas repúblicas soviéticas, o que entra em choque com os interesses geopolíticos da Rússia na região. A anexação da Crimeia pela Rússia representou um estímulo importante no debate sobre as lógicas de organização política do espaço geográfico atual.



História



SUMÁRIO

3	História Antiga e Medieval
7	Mundo Moderno e Crise do Antigo Regime
13	Mundo Contemporâneo I: Do Imperialismo às Grandes Guerras
17	Mundo Contemporâneo II: Da Descolonização Afro-asiática à Nova Ordem Mundial
22	América Portuguesa, Espanhola e Inglesa
27	Brasil Império
31	Primeira República e Era Vargas
36	Período Liberal Democrático, Regime Militar e Nova República
41	Gabarito

HISTÓRIA

Extra FUVEST / UNICAMP / UNESP / UNIFESP

HISTÓRIA ANTIGA E MEDIEVAL

- 01.** (FUVEST-SP-2020) Pesquisadores do Museu Nacional, no Rio de Janeiro, encontraram o crânio e uma parte do fêmur de Luzia, o esqueleto humano mais antigo descoberto na América que revolucionou as teorias científicas sobre a ocupação do continente. Os fósseis foram achados há alguns dias (não foi divulgado quando) junto aos escombros do edifício, parcialmente destruído por um incêndio em 2 de setembro. O crânio está fragmentado, porque a cola que mantinha os seus pedaços juntos se foi com o calor, mas a equipe está bastante otimista com suas condições.

BARBON, Júlia. *Folha de S.Paulo*, out. 2018 (Adaptação).

O esqueleto de Luzia,

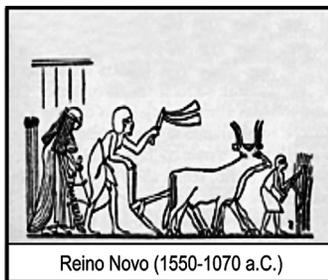
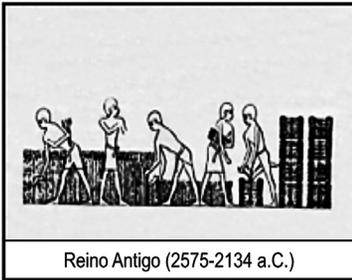
- A) adquirido por D. Pedro II em 1876, foi incorporado à sua coleção pessoal, a mesma que deu origem ao Museu Nacional no período republicano.
- B) descoberto na década de 1970 em Minas Gerais, permitiu questionar a teoria de que a ocupação das Américas se deu por apenas uma onda migratória.
- C) estudado por diferentes equipes de antropólogos, comprovou que grupos saídos diretamente da África foram os primeiros habitantes das Américas.
- D) encontrado na atual Serra da Capivara, no estado do Piauí, pertenceu à cultura que elaborou suas famosas pinturas rupestres.
- E) mantido em uma coleção particular fora do país, estava exposto para comemoração dos 150 anos da passagem de Charles Darwin pelo Brasil.
- 02.** (FUVEST-SP-2020) Ao primeiro brilho da alvorada chegou do horizonte uma nuvem negra, que era conduzida [pelo] senhor da tempestade [...]. Surgiram então os deuses do abismo; Nergal destruiu as barragens que represavam as águas do inferno; Ninurta, o deus da guerra, pôs abaixo os diques [...]. Por seis dias e seis noites os ventos sopraram; enxurradas, inundações e torrentes assolaram o mundo; a tempestade e o dilúvio explodiam em fúria como dois Exércitos em guerra. Na alvorada do sétimo dia o temporal [...] amainou [...] o dilúvio serenou [...] toda a humanidade havia virado argila [...]. Na montanha de Nisir o barco ficou preso [...]. Na alvorada do sétimo dia eu soltei uma pomba e deixei que se fosse. Ela voou para longe, mas, não encontrando um lugar para pousar, retornou. Então soltei um corvo. A ave viu que as águas haviam abaixado; ela comeu, [...] grasnou e não mais voltou para o barco. Eu então abri todas as portas e janelas, expondo a nave aos quatro ventos. Preparei um sacrifício e derramei vinho sobre o topo da montanha em oferenda aos deuses [...].

A EPOPEIA de Gilgamesh. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Com base no texto, registrado aproximadamente no século VII a.C. e que se refere a um antigo mito da Mesopotâmia, bem como em seus conhecimentos, é possível dizer que a sociedade descrita era

- A) mercantil, pacífica, politeísta e centralizada.
- B) agrária, militarizada, monoteísta e democrática.
- C) manufatureira, naval, monoteísta e federalizada.
- D) mercantil, guerreira, monoteísta e federalizada.
- E) agrária, guerreira, politeísta e centralizada.

03. (FUVEST-SP)



Apud CARDOSO, Ciro Flammarion Santana. *O Egito antigo*. São Paulo: Brasiliense, 1982.

As imagens revelam

- o caráter familiar do cultivo agrícola no Oriente Próximo, dada a escassez de mão de obra e a proibição, no Antigo Egito, do trabalho compulsório.
- a inexistência de qualquer conhecimento tecnológico que permitisse o aprimoramento da produção de alimentos, o que provocava longas temporadas de fome.
- o prevalecimento da agricultura como única atividade econômica, dada a impossibilidade de caça ou pesca nas regiões ocupadas pelo Antigo Egito.
- a dificuldade de acesso à água em todo o Egito, o que limitava as atividades de plantio e inviabilizava a criação de gado de maior porte.
- a importância das atividades agrícolas no Antigo Egito, que ocupavam os trabalhadores durante aproximadamente metade do ano.

04. (FUVEST-2021) Leia o texto:

A corrupção nos costumes das mulheres é ainda uma coisa prejudicial ao fim que se propõe o governo, e à boa conservação das leis do Estado [...]. É o que aconteceu em Esparta [...].

Tais são as observações feitas entre os lacedemônios: no tempo da sua dominação as mulheres resolviam quase todas as questões. De resto, que diferença existe em que as mulheres governem, ou que os magistrados sejam governados por mulheres? [...] as mulheres dos lacedemônios, mesmo no caso de perigo, fizeram-lhes o maior mal possível.

ARISTÓTELES. *A política*. Rio de Janeiro: Ediouro. s./d., p. 79-80.

É correto afirmar sobre as mulheres na Grécia Antiga:

- Obtiveram o direito à educação e acesso às escolas filosóficas da cidade-Estado de Atenas durante o Período Clássico.
- Em Esparta, recebiam educação física na infância, tinham direito à herança e administravam as propriedades na ausência dos maridos.
- Adquiriram poderes políticos como cidadãs apenas com o estabelecimento do Império Macedônico, sob a liderança de Alexandre Magno.
- Em Atenas, podiam participar de algumas discussões na Eclésia e possuíam direitos políticos durante o período da democracia.
- Tornaram-se legisladoras e integrantes do conselho dos mais velhos na cidade-Estado de Tebas.

05. (Unesp) A partir do século VII a.C., muitas comunidades nas ilhas, na Grécia continental, nas costas da Turquia e na Itália construíram grandes templos destinados a deuses específicos: os deuses de cada cidade. As construções de templos foram verdadeiramente monumentais. [...] Tornaram-se as novas moradias dos deuses. Não eram mais deuses de uma família aristocrática ou de uma etnia, mas de uma pólis. Eram os deuses da comunidade como um todo. A religião surgiu, assim, como um fator aglutinador das forças cooperativas da pólis. [...] A construção monumental foi influenciada por modelos egípcios e orientais. Sem as proezas de cálculo matemático, desenvolvidas na Mesopotâmia e no Egito, os grandes monumentos gregos teriam sido impossíveis.

GUARINELLO, Norberto Luiz. *História antiga*. 2013.

A relação estabelecida no texto entre a arquitetura grega e a arquitetura egípcia e oriental pode ser justificada pela

- circulação e comunicação entre povos da região mediterrânea e do Oriente Próximo, que facilitaram a expansão das construções em pedra.
- dominação política e militar que as cidades-estados gregas, lideradas por Esparta, impuseram ao Oriente Próximo.
- presença hegemônica de povos de origem árabe na região mediterrânea, que contribuiu para a expansão do islamismo.
- difusão do helenismo na região mediterrânea, que assegurou a incorporação de elementos culturais dos povos dominados.
- força unificadora do cristianismo, que assegurou a integração e as recíprocas influências culturais entre a Europa e o norte da África.

- 06.** (Unesp–2020) A *Odisseia* choca-se com a questão do passado. Para perscrutar o futuro e o passado, recorre-se geralmente ao adivinho. Inspirado pela musa, o adivinho vê o antes e o além: circula entre os deuses e entre os homens, não todos os homens, mas os heróis, preferencialmente mortos gloriosamente em combate. Ao celebrar aqueles que passaram, ele forja o passado, mas um passado sem duração, acabado.

HARTOG, François. *Regimes de historicidade: presentismo e experiências do tempo*. 2015 (Adaptação).

O texto afirma que a obra de Homero

- A) questiona as ações heroicas dos povos fundadores da Grécia Antiga, pois se baseia na concepção filosófica de *physis*.
- B) valoriza os mitos em que os gregos acreditavam e que estão no fundamento das concepções modernas de tempo e história.
- C) é fundadora da ideia de história, pois concebe o passado como um tempo que prossegue no presente e ensina os homens a aprenderem com seus erros.
- D) identifica uma forma do pensamento mítico e uma visão de passado estranha à ideia de diálogo entre temporalidades, que caracteriza a história.
- E) desenvolve uma abordagem crítica do passado e uma reflexão de caráter racionalista, semelhantes à da filosofia pré-socrática.

- 07.** (FUVEST-SP) As cidades [do Mediterrâneo antigo] se formaram, opondo-se ao internacionalismo praticado pelas antigas aristocracias. Elas se fecharam e criaram uma identidade própria, que lhes dava força e significado.

GUARINELLO, Norberto Luiz. *A cidade na Antiguidade Clássica*. São Paulo: Atual, 2006. p. 20 (Adaptação).

As cidades-estados gregas da Antiguidade Clássica podem ser caracterizadas pela

- A) autossuficiência econômica e igualdade de direitos políticos entre seus habitantes.
- B) disciplina militar imposta a todas as crianças durante sua formação escolar.
- C) ocupação de territórios herdados de ancestrais e definição de leis e moeda próprias.
- D) concentração populacional em núcleos urbanos e isolamento em relação aos grupos que habitavam o meio rural.
- E) submissão da sociedade às decisões dos governantes e adoção de modelos democráticos de organização política.

- 08.** (Unesp–2021) Atualmente, muitos estudiosos acreditam que é possível identificar processos de globalização em sociedades pré-modernas, em vista de fenômenos como o encurtamento relativo das distâncias (através de meios de transporte e comunicação mais eficazes), maior conectividade entre regiões previamente isoladas [...].

SCOPACASA, Rafael. *Revista de História*, n. 177, 2018.

A expansão romana pelo Mar Mediterrâneo pode ser considerada um exemplo de “globalização em sociedades pré-modernas”, pois envolveu

- A) eliminação da influência helenista e homogeneização dos hábitos alimentares na zona mediterrânea.
- B) imposição do monoteísmo romano e unidade monetária em todas as províncias controladas.
- C) descaracterização cultural dos povos dominados e interrupção da circulação marítima na região.
- D) uniformização linguística no entorno do mar e intercâmbios culturais entre os povos da região.
- E) mobilidade intensa de bens e interdependência entre regiões e povos distantes.

- 09.** (FUVEST-SP) A palavra “feudalismo” carrega consigo vários sentidos. Entre eles, podem-se apontar aqueles ligados a

- A) sociedades marcadas por dependências mútuas e assimétricas entre senhores e vassalos.
- B) relações de parentesco determinadas pelo local de nascimento, sobretudo quando urbano.
- C) regimes inteiramente dominados pela fé religiosa, seja ela cristã ou muçulmana.
- D) altas concentrações fundiárias e capitalistas.
- E) formas de economias de subsistência pré-agrícolas.

- 10.** (Unicamp-SP–2020) O surgimento das primeiras universidades, nos séculos XII e XIII, marca um momento capital da história do Ocidente medieval. Em relação à época anterior, esse momento comportou elementos de continuidade e de ruptura. Os primeiros devem ser buscados na localização urbana das universidades, no conteúdo dos ensinamentos, no papel social dos homens de saber. Já os elementos de ruptura foram inicialmente de ordem institucional. No âmbito das instituições educativas, este sistema era novo e original. As comunidades autônomas dos mestres e dos estudantes eram protegidas pelas mais altas autoridades leigas e religiosas daquele tempo, permitindo tanto progressos no domínio dos métodos intelectuais e em sua difusão como uma inserção mais eficiente das pessoas de saber na sociedade da época.

VERGER, J. *Cultura, ensino e sociedade no Ocidente nos séculos XII e XIII*. Bauru: EDUSC, 2001. p. 189-190 (Adaptação).

Considerando o texto e seus conhecimentos sobre o Período Medieval, assinale a alternativa correta.

- A) A Igreja Católica apoiava a estruturação das universidades medievais, que representavam o avanço das ciências e a superação de dogmas e das teorias teocêntricas.
- B) A organização institucional diferencia as universidades medievais das corporações de ofício, visto que seu método de estudo estava calcado na escolástica, caracterizando o atraso do mundo medieval.

- C) Uma ruptura trazida pelas universidades medievais foi o início da atuação dos copistas nas bibliotecas, que copiavam sistematicamente a produção de autores latinos críticos aos dogmas religiosos.
- D) A institucionalização das universidades medievais era um dado novo no período; essas instituições se caracterizavam pelo apoio das autoridades de dentro e de fora da Igreja, e pela maior autonomia e inserção social de seus membros.

11. (FUVEST-SP-2020) Afirmo, portanto, que tínhamos atingido já o ano bem farto da Encarnação do Filho de Deus, de 1348, quando, na mui excelsa cidade de Florença, [...] sobreveio a mortífera pestilência. [...] apareciam no começo, tanto em homens como nas mulheres, ou na virilha ou na axila, algumas inchações [...] chamava-as o populacho de bubões [...].

BOCCACCIO, Giovanni. *Decamerão*.

A respeito da peste negra do século XIV, é correto afirmar:

- A) Provocou gravíssima queda demográfica, que afetou grande parte da produção econômica europeia.
- B) Originou-se no Oriente, penetrou no continente europeu pelos portos e manteve-se restrita à Península Itálica.
- C) Foi provocada pela fome e pela desnutrição dos camponeses e favoreceu o processo de centralização política.
- D) Foi contida pelo caráter de subsistência da economia europeia, que dificultava o contato humano e, assim, o contágio.
- E) Estimulou as investidas contra os territórios muçulmanos no movimento conhecido como Segunda Cruzada.

12. (FUVEST-SP) A instituição das corveias variava de acordo com os domínios senhoriais, e, no interior de cada um, de acordo com o estatuto jurídico dos camponeses, ou de seus mansos [parcelas de terra].

BLOCH, Marc. *Os caracteres originais da França rural*. 1952.

Essa frase sobre o feudalismo trata

- A) da vassalagem.
- B) do colonato.
- C) do *comitatus*.
- D) da servidão.
- E) da guilda.

13. (FUVEST-SP) A Idade Média europeia é inseparável da civilização islâmica já que consiste precisamente na convivência, ao mesmo tempo positiva e negativa, do cristianismo e do islamismo, sobre uma área comum impregnada pela cultura greco-romana.

GASSET, José Ortega y. (1883-1955).

O texto anterior permite afirmar que, na Europa Ocidental medieval,

- A) formou-se uma civilização complementar à islâmica, pois ambas tiveram um mesmo ponto de partida.
- B) originou-se uma civilização menos complexa que a islâmica devido à predominância da cultura germânica.
- C) desenvolveu-se uma civilização que se beneficiou tanto da herança greco-romana quanto da islâmica.
- D) cristalizou-se uma civilização marcada pela flexibilidade religiosa e tolerância cultural.
- E) criou-se uma civilização sem dinamismo, em virtude de sua dependência de Bizâncio e do Islão.

14. (Unesp) As caravanas do Sudão ou do Níger trazem regularmente a Marrocos, a Tunes, sobretudo aos Montes da Barca ou ao Cairo, milhares de escravos negros arrancados aos países da África tropical [...] os mercadores mouros organizam terríveis razias, que despovoaram regiões inteiras do interior. Este tráfico muçulmano dos negros de África, prosseguindo durante séculos e em certos casos até os mais recentes, desempenhou sem dúvida um papel primordial no despovoamento antigo da África.

HEERS, Jacques. *O trabalho na Idade Média*.

O texto descreve um episódio da história dos muçulmanos na Idade Média, quando

- A) Maomé começou a pregar a Guerra Santa no Cairo como condição para a expansão da religião de Alá, que garantia aos guerreiros uma vida celestial de pura espiritualidade.
- B) atuaram no tráfico de escravos negros, dominaram a África do Norte, atravessaram o Estreito de Gibraltar e invadiram a Península Ibérica.
- C) a expansão árabe foi propiciada pelos lucros do comércio de escravos, que visava abastecer com mão de obra negra as regiões da Península Ibérica.
- D) os reinos árabes floresceram no sul do continente africano, nas regiões de Florestas Tropicais, berço do monoteísmo islâmico.
- E) os árabes ultrapassaram os pirineus e mantiveram o domínio sobre o Reino Franco, até o final da Idade Média ocidental.

15. (FUVEST-SP) Se o Ocidente procurava, através de suas invasões sucessivas, conter o impulso do Islã, o resultado foi exatamente o inverso.

MAALOUF, Amin. *As Cruzadas vistas pelos árabes*. São Paulo: Brasiliense, 2007. p. 241.

- Um exemplo do “resultado inverso” das Cruzadas foi a
- difusão do islamismo no interior dos Reinos Francos e a rápida derrocada do Império fundado por Carlos Magno.
 - maior organização militar dos muçulmanos e seu avanço, nos séculos XV e XVI, sobre o Império Romano do Oriente.
 - imediate reação terrorista islâmica, que colocou em risco o Império Britânico na Ásia.
 - resistência ininterrupta que os cruzados enfrentaram nos territórios que passaram a controlar no Irã e Iraque.
 - forte influência árabe que o Ocidente sofreu desde então, expressa na gastronomia, na joalheria e no vestuário.

- 16.** (FUVEST-SP-2021) Assim se realizam, no correr do século IV, a transformação do cristianismo de religião perseguida em religião do Estado e a transformação de um deus rejeitado em um Deus oficial. Os homens e as mulheres que vivem na Europa Ocidental passam, em poucos decênios, do culto de uma multiplicidade de deuses a um Deus único.

LE GOFF, J. *O Deus da Idade Média*. Conversas com Jean-Luc Pouthier. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007. p. 19-20.

- Indique uma motivação que levou o Império Romano a adotar o cristianismo como religião oficial em seus domínios.
- Aponte dois exemplos da incorporação de elementos do paganismo às práticas devocionais cristãs na passagem da Antiguidade para a Idade Média.
- Indique duas características do cesaropapismo que se desenvolveu na cristandade oriental.

- 17.** (Unicamp-SP-2021) Milhões de mulheres vivem algumas frustrações derivadas de mecanismos que as silenciam e que as afastam dos centros de poder. O mundo dos antigos gregos e romanos pode nos ajudar a compreender a construção desses mecanismos. Na fundação da tradição literária ocidental temos o primeiro exemplo registrado de um homem mandando uma mulher “calar a boca”. Refiro-me à *Odisseia* de Homero, escrita há quase 3 mil anos. Tendemos, hoje, a pensar na *Odisseia* apenas como a épica história de Ulisses e seu retorno para casa após a Guerra de Troia. Mas a *Odisseia* é também a história de Telêmaco, filho de Ulisses e Penélope. É a história do seu crescimento, e de como, ao longo do texto, ele amadurece, passando de menino a homem. Esse processo surge no primeiro livro do poema, quando Penélope desce de seus aposentos e vai ao grande saguão do palácio, onde um poeta se apresenta perante a multidão; ele canta as dificuldades encontradas pelas heróis gregos ao voltar para casa. A música não a agrada, e ela, diante de todos, pede-lhe que escolha outro tema, mais feliz. Nesse momento, intervém Telêmaco: “- Mãe, volte para seus aposentos e retome seu próprio

trabalho, o tear e a roca. Discursos são coisas de homens, de todos os homens, e minhas, mais que de qualquer outro, pois meu é o poder nesta casa.”

BEARD, Mary. *Mulheres e Poder*. São Paulo: Planeta, 2018. Edição do Kindle: de Posição 51, 52, 63 e 64 (Adaptação).

Com base na leitura atenta do texto e em seus conhecimentos, responda às questões.

- Explique um papel social atribuído ao universo masculino e outro atribuído ao universo feminino na Antiguidade Clássica.
- De acordo com o texto, por que a *Odisseia* pode ser revisitada para a compreensão do mundo contemporâneo?

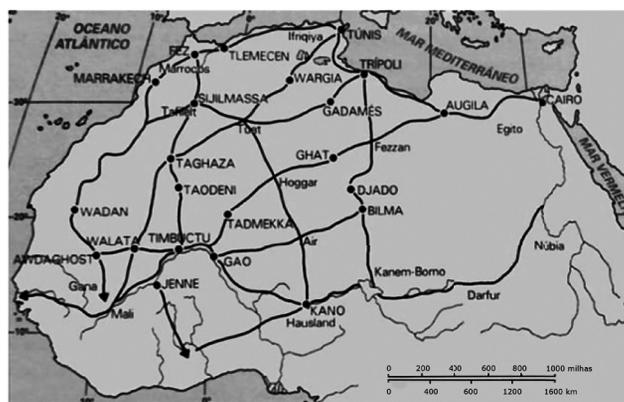
- 18.** (FUVEST-SP) Não esqueçamos que o processo de formação de um povo e de uma civilização gregos não se desenrolou segundo um plano premeditado, nem de maneira realmente consciente. Tentativa, erro e imitação foram os principais meios, de tal modo que uma certa margem de diversidade social e cultural, amiúde muito marcada, caracterizou os inícios da Grécia. De fato, nem o ritmo nem a própria direção da mudança deixaram de se alterar ao longo da história grega.

FINLEY, Moses I. *O mundo de Ulisses*. 3. ed. Lisboa: Presença, 1998. p. 16.

- Indique um elemento “imitado” de outros povos e sociedades que teria estado presente nos “inícios da Grécia”.
- Ofereça pelo menos dois exemplos do que o autor chama de “diversidade social e cultural”, que “caracterizou os inícios da Grécia”.

MUNDO MODERNO E CRISE DO ANTIGO REGIME

- 01.** (FUVEST-SP-2020) A imagem a seguir refere-se às principais rotas de comércio da África do Norte e Ocidental, no século XV.

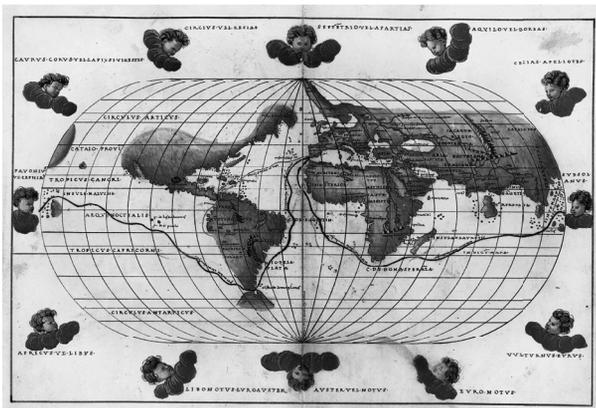


WOLF, Eric. *A Europa e os povos sem história*. São Paulo: Edusp, 2005.

Em relação às rotas comerciais representadas no mapa, é correto afirmar que elas

- A) indicam que a melhoria das condições ambientais do Saara permitiu a construção de estradas pelo deserto.
- B) foram construídas pelo poder islâmico do Cairo, que promoveu a unificação de toda a África do Norte.
- C) mostram a decadência econômica do comércio do Saara Oriental, em razão da crise do Império Egípcio.
- D) atingem a região ao sudoeste do Saara, local de origem do ouro que chegava aos portos do Mediterrâneo.
- E) representam o poder do Império de Songai, cuja capital era Timbuctu, que unificou todo o território entre o Atlântico e o Mar Vermelho.

02. (FUVEST-SP-2020) A representação cartográfica a seguir refere-se à viagem de circunavegação, iniciada em Sanlúcar de Barrameda, na Andaluzia, em 20 de setembro de 1519, e comandada pelo português Fernão de Magalhães, a serviço da monarquia da Espanha. A despeito da repercussão da viagem para o desenvolvimento dos conhecimentos náuticos e para a exploração do Oceano Pacífico, Battista Agnese foi um dos poucos cartógrafos a registrar a empreitada de Magalhães.



AGNESE, Battista. Atlas Portulano. *Biblioteca Digital Mundial*, 1545. Disponível em: <<https://www.wdl.org/pt/>>.

A representação cartográfica de Battista Agnese

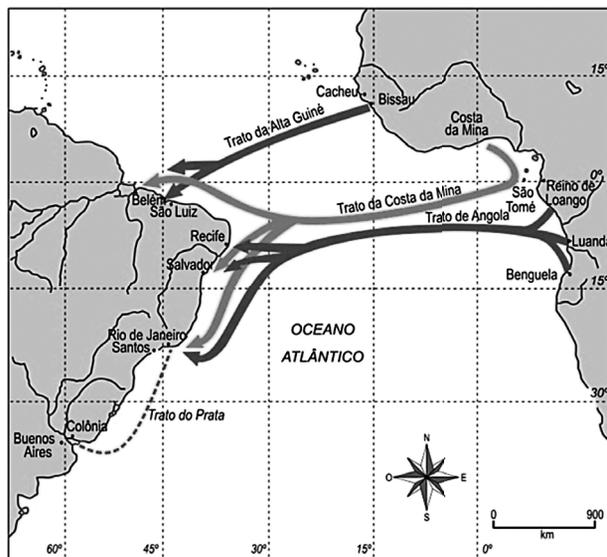
- A) revelava a permanência das técnicas e sentidos simbólicos da cosmografia medieval, que orientaram os navegadores ibéricos na época da Expansão Ultramarina.
- B) estava vinculada aos dogmas cristãos e procurava conciliar o registro da viagem de Fernão de Magalhães com a perspectiva de terra plana ainda presente entre letrados cristãos.
- C) estava baseada nos relatos dos navegadores, no acúmulo de conhecimentos acerca das rotas marítimas e em estimativas de distâncias a partir de cálculos matemáticos e da planificação do globo terrestre.

D) apresentava o Oceano Pacífico em suas reais dimensões de acordo com o entendimento de Fernão de Magalhães e de Cristóvão Colombo e em desacordo com as perspectivas cristãs.

E) estava assentada nos conhecimentos e detalhamentos geográficos bíblicos e nas formulações cosmológicas de Ptolomeu, fundamentais para o sucesso da viagem de Fernão de Magalhães.

03. (Unesp-2020) Leia o texto e observe o mapa para responder à questão.

Nem existia Brasil no começo dessa história. Existiam o Peru e o México, no contexto pré-colombiano, mas Argentina, Brasil, Chile, Estados Unidos, Canadá, não. No que seria o Brasil, havia gente no Norte, no Rio, depois no Sul, mas toda essa gente tinha pouca relação entre si até meados do século XVIII. E há aí a questão da navegação marítima, torna-se importante aprender bem história marítima, que é ligada à geografia. [...] Essa compreensão me deu muita liberdade para ver as relações que Rio, Pernambuco e Bahia tinham com Luanda. Depois a Bahia tem muito mais relação com o antigo Daomé, hoje Benin, na Costa da Mina. Isso formava um todo, muito mais do que o Brasil ou a América Portuguesa. [...] Nunca os missionários entraram na briga para saber se o africano havia sido ilegalmente escravizado ou não, mas a escravidão indígena foi embargada pelos missionários desde o começo, e isso também é um pouco interesse dos negreiros, ou seja, que a escravidão africana predomine. [...] A escravização tem dois processos: o primeiro é a despersonalização, e o segundo é a dessocialização.



ALENCASTRO, Luiz Felipe de. O observador do Brasil no Atlântico Sul. *Revista Pesquisa Fapesp*, n. 188, out. 2011.

Entrevista concedida a Mariluce Moura.

O texto estabelece a formação do Brasil a partir da navegação marítima, o que implica reconhecer a importância

- A) da imposição de uma lógica global de comércio e da dissolução das fronteiras entre os territórios colonizados na América.
- B) do domínio colonial de Portugal sobre o litoral africano e da intermediação espanhola no tráfico escravagista.
- C) do controle das rotas marítimas por navegadores italianos e da conformação do conceito geográfico do Ocidente.
- D) da constituição do espaço geográfico do Atlântico Sul e da relação estabelecida entre os continentes americano e africano.
- E) do surgimento do tráfico de africanos escravizados e das relações comerciais do Brasil com a América Espanhola.

04. (Unesp–2021) As práticas econômicas mercantilistas são frequentemente relacionadas aos Estados modernos e representam

- A) uma concentração de capitais, alcançada principalmente por meio da exploração colonial e de mecanismos de proteção comercial.
- B) uma difusão do comércio em escala mundial, obtida com a globalização da economia e a multipolaridade geoestratégica.
- C) uma redução profunda no grau de intervenção do Estado na economia, que passou a ser gerida pelos movimentos do mercado.
- D) o resultado da concentração do poder político nas mãos de governantes que defendiam, sobretudo, os valores e interesses da burguesia industrial.
- E) o combate sistemático às formas compulsórias de trabalho, que impediam o crescimento dos mercados consumidores internos nos países europeus.

05. (Unicamp-SP–2020) A maneira pela qual adquirimos qualquer conhecimento constitui suficiente prova de que não é inato.

LOCKE, John. *Ensaio acerca do entendimento humano*. São Paulo: Nova Cultural, 1988. p. 13.

O empirismo, corrente filosófica da qual Locke fazia parte,

- A) afirma que o conhecimento não é inato, pois sua aquisição deriva da experiência.
- B) é uma forma de ceticismo, pois nega que os conhecimentos possam ser obtidos.
- C) aproxima-se do modelo científico cartesiano, ao negar a existência de ideias inatas.
- D) defende que as ideias estão presentes na razão desde o nascimento.

06. (Unicamp-SP–2020) Em 1516, Thomas Morus criou a ideia de utopia, ao descrever uma ilha imaginária. Surgiu um gênero literário, associado à História, à Filosofia e à política. A lógica dessa ideia levou à construção de critérios universalmente válidos para cada atividade, com normas e códigos. Surgiram assim os tratados sobre o perfeito cortesão, sobre o perfeito homem do mundo, sobre a cidade perfeita.

BERRIEL, Carlos Eduardo O. Cidades utópicas do Renascimento. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 56, n. 2, abr./jun. 2004. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252004000200021> (Adaptação).

Considerando o texto anterior e seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- A) A obra de Morus, escrita na Inglaterra, baseou-se na experiência de soberanos da Itália e da Alemanha que construíram novas cidades no século XV, planejadas geometricamente.
- B) Grão-chanceler da Inglaterra, Morus exerceu uma ação humanista em um mundo renascentista de crises e instabilidades contínuas. Neste contexto publicou sua obra *Utopia*.
- C) A partir do princípio filosófico da utopia, foram escritos vários tratados renascentistas. *O príncipe*, de Maquiavel, ilustra a melhor versão do cortesão atuante no mundo utópico.
- D) A ilha da *Utopia*, perfeitamente racionalizada, marcou o urbanismo renascentista na Europa e no Novo Mundo. O esgotamento dessa ideia de utopia ocorreu com a ideia de distopia, no século XX.

07. (FUVEST-SP–2020) De acordo com o historiador Martyn Lyons, “nos temores contemporâneos em relação ao acesso ilimitado a *sites* perigosos da Internet, e às dificuldades enfrentadas por governos de diversos países no policiamento da distribuição da informação, ouve-se o eco do pânico causado pela invenção da imprensa”.

LYONS, Martyn. *A história da leitura de Gutenberg a Bill Gates*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 1999.

Escolha a alternativa que demonstre corretamente os elementos de continuidade e de descontinuidade entre a “revolução do impresso” e a “revolução eletrônica” apontados pelo autor.

- A) As chamadas “revolução do impresso” e “revolução eletrônica” não somente favoreceram a multiplicação e democratização do acesso à informação como também auxiliaram a formação de um público mais vasto e mais crítico.
- B) A implementação das novas tecnologias de comunicação eliminou a diferença entre os usuários e os excluídos do universo da cultura escrita, tal como se prometera no início de sua adoção.

- C) A manutenção de índices elevados de circulação de *fake news* nas redes sociais demonstra que a “revolução da comunicação” depende de quem domina e de quem usa as tecnologias.
- D) Diferentemente do *Index Librorum Prohibitorum* promulgado para a atuação da Inquisição no controle da expansão do protestantismo durante o século XVI, os atuais marcos regulatórios da Internet limitam-se ao controle da pornografia.
- E) O advento da tipografia não foi necessariamente revolucionário, pois não mudou a natureza nem o assunto dos livros; já a tecnologia digital suprimiu todas as formas anteriores de comunicação, da oral à impressa.

08. (Unesp–2020) [Leonardo da Vinci] viu que “a água corrente detém em si um número infinito de movimentos”. Um “número infinito”? Para Leonardo, não se trata apenas de uma figura de linguagem. Ao falar da variedade infinita da natureza e sobretudo de fenômenos como as correntes de água, ele estava fazendo uma distinção baseada na preferência por sistemas analógicos sobre os digitais. Em um sistema analógico, há gradações infinitas, o que se aplica à maioria das coisas que fascinavam Leonardo: sombras de *sfumato*, cores, movimento, ondas, a passagem do tempo, a dinâmica dos fluidos.

ISAACSON, Walter. *Leonardo da Vinci*. 2017.

A partir da explicação do texto sobre Leonardo da Vinci, pode-se afirmar que

- A) o princípio cristão da vida eterna orientou o pensamento renascentista.
 - B) o materialismo pré-socrático foi a principal sustentação teórica do Renascimento.
 - C) os experimentos da Antiguidade Oriental basearam a ciência renascentista.
 - D) as concepções artísticas medievais fundamentaram a arte renascentista.
 - E) a observação da pluralidade da natureza foi um dos fundamentos do Renascimento.
- 09.** (FUVEST-SP–2020) A entrega pacífica do governo a um adversário pressupunha um elevado nível de automoderação. O mesmo determinou a boa vontade de um governo em não usar os seus grandes recursos do poder na humilhação ou destruição de predecessores hostis ou opositores [...]. As técnicas militares deram lugar às técnicas verbais do debate feitas de retórica e de persuasão, a maior parte das quais exigia mais contenção geral, identificando, de modo nítido, esta mudança com um avanço da civilização.

ELIAS, Norbert. *A busca da excitação*. Lisboa: Difel, 1992.

O processo histórico britânico ofereceu, entre os séculos XVII e XIX, modelos institucionais e práticas políticas importantes. A respeito deles, é correto afirmar que

- A) os debates acalorados no Parlamento, que desencadearam uma série de lutas sociais no século XVIII, foram apenas superados no início do século XIX com a instauração do regime parlamentar.
- B) após o turbulento século XVII, marcado por sucessivas lutas sociais e golpes de Estado, a pacificação entre as classes dominantes ocorreu com o fortalecimento do regime parlamentar ao longo do século XVIII.
- C) a instauração da República de Cromwell e do parlamentarismo, em meados do século XVIII, foi responsável pelo fim das turbulências políticas características do absolutismo monárquico.
- D) o avanço da civilização mencionado no texto ocorreu com o estabelecimento do princípio da tolerância religiosa entre anglicanos, calvinistas e católicos pelo Parlamento no final do século XVIII.
- E) o estabelecimento do Parlamento bicameral, com representação para os nobres e para a burguesia enriquecida, e do direito de voto universal, ambos no século XVIII, foram responsáveis pela contenção das lutas sociais na Grã-Bretanha.

10. (FUVEST-SP) As chamadas “revoluções inglesas”, transcorridas entre 1640 e 1688, tiveram como resultados imediatos

- A) a proclamação dos Direitos do Homem e do Cidadão e o fim dos monopólios comerciais.
- B) o surgimento da monarquia absoluta e as guerras contra a França napoleônica.
- C) o reconhecimento do catolicismo como religião oficial e o fortalecimento da ingerência papal nas questões locais.
- D) o fim do anglicanismo e o início das demarcações das terras comuns.
- E) o fortalecimento do Parlamento e o aumento, no governo, da influência dos grupos ligados às atividades comerciais.

11. (Unicamp-SP–2021) Seguindo a trajetória das ativistas, vemos que lutaram ao lado dos homens no movimento popular urbano e participaram de várias jornadas populares, como as de 9 de abril, 20 de junho e 10 de agosto de 1792, as quais resultaram na queda da monarquia. Abraçaram a Revolução, queriam armar-se para defender a nação dos inimigos internos, e tomaram parte nas festas cívicas. Algumas se alistaram no exército e foram lutar nas fronteiras. No caso das Republicanas Revolucionárias, durante certo tempo contaram com o apoio dos deputados da Montanha e os ajudaram a derrubar os Girondinos. Nessa ocasião, mereceram

elogios públicos. Depois se aliam aos radicais e fizeram oposição aos Montanhese. As militantes adquiriram uma visibilidade nunca imaginada para mulheres do povo, despertando o interesse e a inquietação de integrantes do governo acerca da questão dos direitos civis e políticos femininos. Sua presença na cena política foi tolerada e até incentivada no início da Revolução Francesa, porém reprimida em outubro de 1793, e depois de forma definitiva em 1795.

MORIN, Tania Machado. *Virtuosas e perigosas: as mulheres na Revolução Francesa*. São Paulo: Alameda, 2013. p. 4-6 (Adaptação).

Com base no excerto e em seus conhecimentos sobre a Revolução Francesa, assinale a alternativa correta.

- A) A Revolução Francesa não garantiu o direito de voto às mulheres, mas a participação delas no movimento fez com que sua exclusão da vida pública ganhasse visibilidade e fosse debatida.
- B) Os ideais de igualdade, liberdade e fraternidade da Revolução consolidaram os direitos civis e políticos das mulheres, igualando-os aos direitos dos homens de forma inédita na história da França e da Europa.
- C) Os revolucionários consideravam que as tarefas desempenhadas pelas mulheres na Revolução eram irrelevantes e restritas às atividades domésticas, por isso elas não conquistaram os mesmos direitos civis que os homens.
- D) A Revolução Francesa aboliu a desigualdade de gênero em todos os âmbitos da vida pública por meio da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que estabelecia a igualdade e a cidadania.

- 12.** (FUVEST-SP) Maldito, maldito criador! Por que eu vivo? Por que não extingui, naquele instante, a centelha de vida que você tão desumanamente me concedeu? Não sei! O desespero ainda não se apoderara de mim. Meus sentimentos eram de raiva e vingança. Quando a noite caiu, deixei meu abrigo e vagueei pelos bosques. [...] Oh! Que noite miserável passei eu! Sentia um inferno devorar-me, e desejava despedaçar as árvores, devastar e assolar tudo o que me cercava, para depois sentar-me e contemplar satisfeito a destruição. Declarei uma guerra sem quartel à espécie humana e, acima de tudo, contra aquele que me havia criado e me lançara a esta insuportável desgraça!

SHELLEY, Mary. *Frankenstein*. 2. ed. Porto Alegre: LPM, 1985.

O trecho anterior, extraído de uma obra literária publicada pela primeira vez em 1818, pode ser lido corretamente como uma

- A) apologia à guerra imperialista, incorporando o desenvolvimento tecnológico do período.
- B) crítica à condição humana em uma sociedade industrializada e de grandes avanços científicos.

- C) defesa do clericalismo em meio à crescente laicização do mundo ocidental.
- D) recusa do evolucionismo, bastante em voga no período.
- E) adesão a ideias e formulações humanistas de igualdade social.

- 13.** (Unicamp-SP–2021) A epidemia de sífilis golpeou Nápoles, pela primeira vez, em 1494. Os ingleses a chamaram de “enfermidade francesa”, os franceses disseram que era um “mal napolitano” e os napolitanos achavam que vinha da América. O vírus, por definição, é o outro. Sexualmente transmissível, a sífilis materializou nos corpos, dos séculos XVI ao XIX, as formas de repressão e exclusão social da modernidade.

PRECIADO, Paul B. Aprendendo do vírus. *Sopa de Wuhan*. APOS, 2020. p. 184-187 (Adaptação).

Considerando as referências anteriores sobre a epidemia de sífilis na época moderna, é possível afirmar:

- A) A história da sífilis baseia-se em experiências mundiais unívocas. Ela transcorre simultaneamente em toda parte e promove uma compreensão tolerante da diversidade dos sujeitos a partir da noção de raça.
- B) A história da sífilis a descreve como uma epidemia local. Ela implica uma percepção neutra do outro, na medida em que ele seria considerado a fonte e o fator de transmissão da doença.
- C) A história da sífilis teve longa duração na Euro-américa. O medo da doença contribuiu para a formação e o fortalecimento de políticas de repressão racial, que incidiam nos corpos dos sujeitos sociais.
- D) A história da sífilis mostra um trajeto fixo de expansão da epidemia, que começou em Nápoles e alcançou a América. Ela conta uma história do passado de exclusão dos burgueses, dos médicos e dos engenheiros da sociedade.

- 14.** (Unesp) Observe a imagem, cena do personagem Carlitos no filme *Tempos modernos*, 1936.



Tempos modernos, de Charles Chaplin, representa a situação econômica e social dos Estados Unidos da América dos anos trinta do século passado. No filme, as aventuras de Carlitos transcorrem numa sociedade

- A) capitalista em desenvolvimento e conflagrada pelos movimentos operários de destruição das máquinas.
- B) globalizada, em que o poder financeiro tornava desnecessário o uso das máquinas na produção de mercadorias.
- C) imperialista e mecanizada, que aplicava os lucros adquiridos na exploração dos países pobres em benefício dos operários americanos.
- D) abalada pelo desemprego e caracterizada pela submissão do trabalho humano ao movimento das máquinas.
- E) pós-capitalista, na qual o emprego da máquina libertava o homem da opressão do trabalho industrial.

15. (FUVEST-SP) No início do século XVI, Maquiavel escreveu *O príncipe* – uma célebre análise do poder político, apresentada sob a forma de lições, dirigidas ao príncipe Lorenzo de Médicis. Assim justificou Maquiavel o caráter professoral do texto: Não quero que se repute presunção o fato de um homem de baixo e ínfimo estado discorrer e regular sobre o governo dos príncipes; pois assim como os [cartógrafos] que desenham os contornos dos países se colocam na planície para considerar a natureza dos montes, e para considerar a das planícies ascendem aos montes, assim também, para conhecer bem a natureza dos povos, é necessário ser príncipe, e para conhecer a dos príncipes é necessário ser do povo.

Tradução de Lívio Xavier (Adaptação).

Ao justificar a autoridade com que pretende ensinar um príncipe a governar, Maquiavel compara sua missão à de um cartógrafo para demonstrar que

- A) o poder político deve ser analisado tanto do ponto de vista de quem o exerce quanto do de quem a ele está submetido.
- B) é necessário e vantajoso que tanto o príncipe como o súdito exerçam alternadamente a autoridade do governante.
- C) um pensador, ao contrário do que ocorre com um cartógrafo, não precisa mudar de perspectiva para situar posições complementares.
- D) as formas do poder político variam, conforme sejam exercidas por representantes do povo ou por membros da aristocracia.
- E) tanto o governante como o governado, para bem compreenderem o exercício do poder, devem restringir-se a seus respectivos papéis.

16. (Unicamp-SP) Tradicionalmente, a vitória dos cristãos sobre os muçulmanos na Batalha de Covadonga, na região da Península Ibérica, em 722, foi considerada o início da chamada Reconquista. Mais do que um decisivo confronto bélico, Covadonga foi uma luta dos habitantes locais por sua autonomia. A aproximação ideológica desta vitória, feita mais tarde por clérigos das Astúrias, conferiu à batalha a importância de um fato transcendente, associado ao que se considerava a missão da monarquia numa Hispânia que tombara diante dos seus inimigos.

RAMOS, R.; SOUSA, B. V.; MONTEIRO, N. (Org.). *História de Portugal*. Lisboa: A Esfera dos Livros, 2009. p. 17-18 (Adaptação).

- A) Explique o que foi a Reconquista.
- B) De que maneiras a Batalha de Covadonga foi reutilizada no discurso histórico e político pelos clérigos das Astúrias?

17. (Unicamp-SP) Observe a imagem a seguir:



VENNE, Adriaen van de. *A pesca de almas*. 1614. Amsterdã, Holanda

- A) A imagem representa a disputa entre calvinistas e católicos. Como estão representados os calvinistas na obra do artista holandês?
- B) Explique a importância econômica da Holanda como potência marítima no contexto europeu do século XVII.

18. (FUVEST-SP)

Não mais, musa, não mais, que a lira tenho
Destemperada e a voz enrouquecida,
E não do canto, mas de ver que venho
Cantar a gente surda e endurecida.
O favor com que mais se acende o engenho
Não no dá a pátria, não, que está metida
No gosto da cobiça e na rudeza
Duma austera, apagada e vil tristeza.

CAMÕES, Luís de. *Os Lusíadas*.

Relacione o conteúdo dessa estrofe com o momento vivido pelo Império Português por volta de 1572, ano da publicação de *Os Lusíadas*.

MUNDO CONTEMPORÂNEO I: DO IMPERIALISMO ÀS GRANDES GUERRAS

- 01.** (Unesp–2021) O reconhecimento do território africano empreendido pelas campanhas de exploração e pelas missões religiosas foi facilitador de uma verdadeira invasão de mercadores europeus nas caravanas e rotas de comércio que ligavam diferentes pontos do continente. Muitos desses mercadores começaram a controlar algumas redes de comércio, criando novos sistemas de autoridade que não passavam mais por líderes africanos. De início, isso não representou nenhum tipo de perigo para as elites africanas, que já estavam acostumadas a negociar com árabes, indianos e com os próprios europeus. No entanto, no decorrer do século, os europeus se tornaram senhores das principais rotas comerciais do litoral africano, inclusive as que ligavam as cidades orientais com o continente asiático.

SANTOS, Ynaê Lopes dos. *História da África e do Brasil afrodescendente*, 2017.

Ao avaliar a presença europeia no continente africano ao longo do século XIX, o texto caracteriza

- A) um movimento de intensificação do comércio internacional, realizado a partir da difusão de valores universais como o cristianismo e a democracia.
- B) o respeito europeu à multiplicidade de crenças e manifestações culturais e a insistência africana em manter formas arcaicas de organização política.
- C) um esforço consciente e planejado de integração entre os continentes, por meio da constituição de ligações terrestres e marítimas.
- D) um processo de interferência gradual e profunda nos padrões culturais africanos, de organização social e dinâmica política das sociedades locais.
- E) a disposição europeia de colaborar para o progresso de países subdesenvolvidos, ampliando a capacidade produtiva das economias locais.

- 02.** (Unesp–2021) Entre as tensões anteriores à Primeira Guerra Mundial (1914-1918) que contribuíram para o desgaste das relações diplomáticas e para o início do conflito armado, é possível citar

- A) o acirramento das disputas geoestratégicas entre Estados Unidos e União Soviética.
- B) o expansionismo territorial e político japonês no continente asiático e nas ilhas do Oceano Pacífico.
- C) os esforços dos países capitalistas para conter o avanço do socialismo no Leste europeu.
- D) as disputas, entre as potências europeias, por áreas coloniais no continente africano.
- E) a incapacidade da Sociedade das Nações de coordenar as negociações entre os países membros.

- 03.** (FUVEST-SP) “Para mim, o mais absurdo dos costumes vale mais do que a mais justa das leis. A nossa legislação alemã contenta-se com evocar o espírito atual, notadamente o espírito francês, mas não faz alusão ao espírito do povo”.

Essa frase do alemão William Gerlach, em 1810, exprime uma visão

- A) liberal e democrática.
- B) romântica e nacionalista.
- C) socialista e comunitária.
- D) teocrática e tradicionalista.
- E) conservadora e realista.

- 04.** (Unesp) A Exposição Internacional de Eletricidade foi aberta ao público no Palácio da Indústria em Paris, em agosto de 1881 [...]. A maior parte dos aparelhos expostos resultaram de descobertas moderníssimas [...]. O bonde que transporta os visitantes; as máquinas eletromagnéticas e o dínamo-elétrico em funcionamento; os focos luminosos brilhando; os telefones que nos permitem ouvir à distância representações de ópera – tudo isto é tão novo que nem sequer seu nome era conhecido cinco anos atrás.

REVISTA A NATUREZA. 1881.

As inovações mencionadas

- A) resultaram dos investimentos em tecnologia e da criação dos cursos técnicos nas universidades europeias e norte-americanas.
- B) foram consequências da Segunda Revolução Industrial, que explorou novas fontes de energia e desenvolveu novos processos produtivos.
- C) ficaram restritas às camadas privilegiadas da sociedade, sem alterar o cotidiano da maioria dos habitantes da Europa.
- D) possibilitaram a autossuficiência dos países capitalistas adiantados e trouxeram dificuldades para os exportadores de produtos primários.
- E) determinaram a expansão dos regimes democráticos e iniciaram a difusão dos conhecimentos científicos em diferentes sociedades.

- 05.** (Unesp) Vladimir Ulyanov ficou conhecido como Lênin e foi considerado o grande líder da Revolução Russa de 1917, que pela primeira vez na História implantou um sistema comunista de governo. O comunismo tem como um de seus princípios de organização social

- A) a defesa da livre iniciativa comum para todos.
- B) a privatização dos aparelhos estatais.
- C) o livre-comércio.
- D) o estímulo social à produção de capital especulativo.
- E) a socialização dos meios de produção.

06. (Unicamp-SP-2021)



O bolchevique, Boris Kustodiev, 1920. Disponível em Galeria Tretyakov. Moscou.

O quadro *O Bolchevique* foi pintado pelo artista russo Boris Kustodiev (1878-1927). Ele faz referências à Revolução de 1917 e tem em seu centro a figura de um proletário segurando uma bandeira pintada na cor vermelha. A partir da leitura do quadro (aqui reproduzido em preto e branco) e do seu contexto histórico, assinale a alternativa correta.

- A) A movimentação social de 1917 resultou na saída da Rússia da Primeira Guerra Mundial e resolveu os problemas econômicos do país. O quadro retrata a pouca adesão popular ao movimento bolchevique.
- B) A Rússia recém-industrializada foi palco do movimento bolchevique, que culminou na ascensão de um regime democrático ao poder. O quadro retrata o amplo apoio popular à bandeira bolchevique.
- C) A nobreza russa tinha amplo apoio da monarquia e dos operários durante o processo de industrialização do país. O quadro foi recebido pelo czar como uma afirmação da lealdade popular.
- D) A Revolução Russa foi responsável pela queda da monarquia e ascensão do Partido Bolchevique ao poder. O quadro foi visto pelo governo revolucionário soviético como afirmação de sua ideologia.

07. (Unesp) Em minha proclamação como Rei, já há quase quatro décadas, assumi o firme compromisso de servir aos interesses gerais da Espanha, com o afã de que os cidadãos chegassem a ser os protagonistas do seu próprio destino, e nossa Nação, uma democracia moderna, plenamente integrada na Europa. Propus-me então a encabeçar a apaixonante tarefa nacional que permitiu aos cidadãos elegerem seus legítimos representantes e levarem a cabo essa grande e positiva transformação da Espanha, da qual tanto necessitávamos. Hoje, quando olho para trás, não posso sentir senão orgulho e gratidão por vocês.

DISCURSO de abdicação do rei Juan Carlos, da Espanha. 02 jun. 2014. Disponível em: <<http://brasil.elpais.com>>.

A ascensão de Juan Carlos ao trono da Espanha, mencionada no texto, deu-se com

- A) o fim da Guerra Civil Espanhola, vencida pelos fascistas, que extinguiram a República e reinstauraram a monarquia no país.
- B) a revolução social encabeçada pelos republicanos, que contaram com amplo apoio de tropas internacionais de voluntários.
- C) a derrota dos movimentos separatistas basco e catalão, que, durante a ditadura franquista, haviam provocado a fragmentação política e territorial da Espanha.
- D) a incorporação da Espanha à União Europeia, após o golpe monárquico que derrubou o regime fascista que controlou o país por quase quatro décadas.
- E) o início de um processo amplo de redemocratização do país, após ter atravessado quase quatro décadas sob a ditadura franquista.

08. (FUVEST-SP-2021) A ascensão de regimes autoritários na Europa nas primeiras décadas do século XX teve o amparo de milícias que arregimentaram uma legião de indivíduos de origem social heterogênea. Entre estes grupos, destaca(m)-se:

- A) A Tropa de Proteção (SS), que foi uma organização paramilitar incumbida de organizar as manifestações de massa em apoio ao nazismo.
- B) Os Camisas Negras, que usaram ações violentas, intimidação e assassinatos contra opositores políticos de Mussolini.
- C) A Seção de Assalto (SA), que foi uma organização paramilitar responsável por assegurar os interesses nazistas nos territórios ocupados.
- D) As Falanges espanholas, que foram empregadas na realização de atentados contra monarquistas e membros da comunidade judaica.
- E) As milícias salazaristas, que atuaram para garantir a resistência contra os interesses portugueses na Ásia.

09. (Unesp) Observe o cartaz, difundido durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945).



A imagem representa

- A) a nacionalização de empresas estrangeiras pelo governo japonês.
- B) a propaganda norte-americana contra o Japão nos anos anteriores a Pearl Harbour.
- C) a superioridade do guerreiro samurai japonês diante das forças dos aliados.
- D) o bombardeio das cidades de Hiroshima e Nagasaki pela aviação norte-americana.
- E) a aliança entre o Japão e a União Soviética contra o imperialismo capitalista.

- 10.** (FUVEST-SP) [...] velhos poloneses de bigodes nietzschianos e jovens com caras de filme soviético, alemães de cabeça raspada, argelinos, italianos [...] ingleses mais pitorescos do que todos os outros, franceses parecidos com Maurice Thorez ou com Maurice Chevalier [...] Estavam aproximando-se das casernas e começaram a cantar: e, pela primeira vez no mundo, os homens de todas as nações misturadas em formação de combate cantavam a Internacional.

O texto, extraído do romance *A esperança* (1937), de André Malraux,

- A) expressa o auge do movimento estético conhecido como Surrealismo.
- B) descreve o ambiente cosmopolita existente em Paris, no Entreguerras.
- C) evoca as brigadas internacionais durante a Guerra Civil Espanhola.
- D) retrata o internacionalismo existente entre os comunistas em Moscou.
- E) representa o Expressionismo estético dominante em toda a Europa.

- 11.** (FUVEST-SP) Quando a Guerra Mundial de 1914-1918 se iniciou, a ciência médica tinha feito progressos tão grandes que se esperava uma conflagração sem a interferência de grandes epidemias. Isso sucedeu na frente ocidental, mas à leste o tifo precisou de apenas três meses para aparecer e se estabelecer como o principal estrategista na região [...]. No momento em que a Segunda Guerra Mundial está acontecendo, em territórios em que o tifo é endêmico, o espectro de uma grande epidemia constitui ameaça constante. Enquanto estas linhas estão sendo escritas (primavera de 1942) já foram recebidas notificações de surtos locais, e pequenos, mas a doença parece continuar sob controle e muito provavelmente permanecerá assim por algum tempo.

SIGERIST, Henry E. *Civilização e doença*. São Paulo: Hucitec, 2010. p. 130-132.

O correto entendimento do texto anterior permite afirmar que

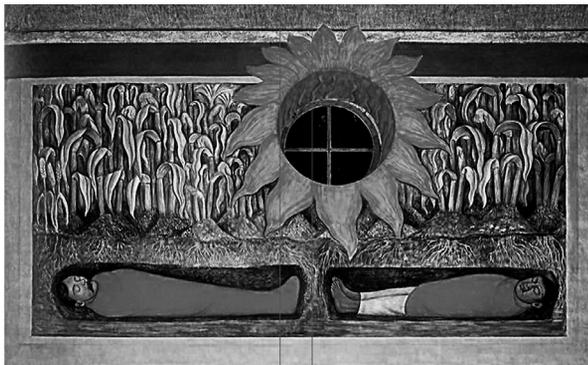
- A) o tifo, quando a humanidade enfrentou as duas grandes guerras mundiais do século XX, era uma ameaça porque ainda não tinha se desenvolvido a biologia microscópica, que anos depois permitiria identificar a existência da doença.
- B) parte significativa da pesquisa biológica foi abandonada em prol do atendimento de demandas militares advindas dessas duas guerras, o que causou um generalizado abandono dos recursos necessários ao controle de doenças como o tifo.
- C) as epidemias, nas duas guerras mundiais, não afetaram os combatentes dos países ricos, já que estes, ao contrário dos combatentes dos países pobres, encontravam-se imunizados contra doenças causadas por vírus.
- D) a ameaça constante de epidemia de tifo resultava da precariedade das condições de higiene e saneamento decorrentes do enfrentamento de populações humanas submetidas a uma escala de destruição incomum promovida pelas duas guerras mundiais.
- E) o tifo, principalmente na Primeira Guerra Mundial, foi utilizado como arma letal contra Exércitos inimigos no Leste Europeu, que eram propositadamente contaminados com o vírus da doença.

- 12.** (Unicamp-SP) Em 1942, os estúdios Disney produziram o desenho *Alô, amigos*, que apresenta a personagem Zé Carioca. Dois anos depois surgiu uma nova animação: *The three caballeros*, conhecida no Brasil como *Você já foi à Bahia?* Nos desenhos citados, o Brasil e a América Latina são mostrados de forma simpática, através de estereótipos.

Para entender esses desenhos e o esforço de Walt Disney, devemos considerar o seguinte contexto:

- A) A Segunda Guerra Mundial e a Política de Boa Vizinhança.
- B) O avanço da Guerra Fria e o episódio da Crise dos Mísseis de Cuba.
- C) A política do "big stick" e os resultados da diplomacia do dólar.
- D) O avanço do populismo e a tentativa de Truman de barrar esta influência.

13. (FUVEST-SP)



RIVERA, Diego. *O sangue dos mártires da Revolução fertilizando a terra*. 1927. Mural.

Neste mural, o pintor mexicano retratou a morte de Emiliano Zapata. Observando a pintura, é correto afirmar que Rivera

- foi uma rara exceção, na América Latina do século XX, pois artistas e escritores se recusaram a relacionar arte com problemas sociais e políticos.
- retratou, no mural, um tema específico, sem semelhanças com a situação dos camponeses de outros países da América Latina.
- quis demonstrar, no mural, que, apesar da derrota armada dos camponeses na Revolução Mexicana, ainda permaneciam esperanças de mudanças sociais.
- representou, no mural, o girassol e o milho como símbolos religiosos cristãos, próprios das lutas camponesas da América Latina.
- transformou-se numa figura única na história da arte da América Latina, ao abandonar a pintura de cavalete e fazer a opção pelo mural.

14. (FUVEST-SP) A Segunda Guerra Mundial fez emergir interesses e aspirações conflitantes que culminaram em relevantes mudanças nos quinze anos posteriores (1945-1960).

Entre esses novos acontecimentos, é possível citar:

- O início dos movimentos pela libertação colonial na África e a divisão do mundo em dois blocos.
- A balcanização do sudeste da Europa e o recrudescimento das ditaduras na América Latina.
- A criação do Mercosul e a expansão dos comunistas no Oriente Médio.
- Os conflitos entre palestinos e judeus e o desaparecimento do Império Austro-Húngaro.
- O desmantelamento da União Soviética e a dominação econômica dos Estados Unidos.

15. (Unesp) Após a vitória do selecionado brasileiro de futebol contra a equipe checa – que levaria o time nacional às semifinais da competição – publicou-se uma declaração do sociólogo pernambucano Gilberto Freyre sobre essa conquista: “Creio que uma das condições de vitória dos

brasileiros nos encontros europeus prende-se ao fato de termos tido a coragem de mandar à Europa desta vez um *team* francamente afro-brasileiro. Tomem os arianistas nota disto”.

UM TEAM afro-brasileiro [...].
Correio da Manhã, 15 jun. 1938.

Levando em conta o contexto histórico, é correto afirmar que a declaração de Gilberto Freyre

- avalia que a vitória no campo esportivo não devia servir para esconder as mazelas de uma sociedade mestiça.
- reconhece como positiva a miscigenação do povo brasileiro, ao mesmo tempo que critica a busca dos nazistas pela raça pura.
- reforça a tradição preconceituosa da população brasileira, por realçar o estereótipo do negro como pouco afeito ao trabalho.
- entende a importância dos brasileiros em buscar a constituição de uma raça perfeita, como faziam os fascistas.
- defende as ideias dominantes em meados do século XX, que apontavam a superioridade dos brancos sobre os negros.

16. (Unicamp-SP-2018) O orientalismo é um estilo de pensamento baseado em uma distinção entre Oriente e Ocidente. Quando o orientalista culto viajava para o país de sua especialização, ia sempre acompanhado de máximas inabaláveis sobre a “civilização” que estudara; eram raros os orientalistas que tinham outro interesse que não o de provar poeirentas “verdades”, aplicando-as aos nativos que não os entendiam e, portanto, eram degenerados. O Oriente precisava primeiro ser conhecido, depois invadido e possuído, e então recriado por estudiosos.

SAID, Edward. *Orientalismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1990 (Adaptação).



ROSATI, Giulio. *Dança no harém*. Disponível em: <www.ancient-origins.net/history-ancient-traditions/imperialharem-ottoman-empire-more-just-beautiful-women-007835>. Acesso em: 10 set. 2017.

Considerando o texto, o quadro anterior reproduzido e seus conhecimentos, responda às questões:

- A) Segundo Edward Said, o que era o orientalismo?
 B) Identifique um elemento do orientalismo no quadro do pintor italiano Giulio Rosati (1858-1917) e explique esse elemento.

- 17.** (Unicamp-SP-2018) A campanha nazista contra a arte moderna começa com a tomada de poder. Em 1933, Hitler fecha a Bauhaus e promove a primeira exposição difamatória da arte moderna em Karlsruhe e Mannheim. Segue-se a cassação de diversos curadores, diretores de museus e artistas-professores. Os artistas começam a emigrar. Livros são queimados em praça pública e inicia-se um verdadeiro processo de expropriação arbitrária pelos nazistas dos acervos dos museus: mais de 16 500 obras de arte consideradas degeneradas são confiscadas, muitas das quais foram destruídas ou perdidas. Obras de valor – como *Autorretrato*, de Vincent van Gogh, ou *Acrobata e jovem arlequim*, de Pablo Picasso – são vendidas em um leilão em 1939 na Galeria Fischer, na Suíça, e revertidas em divisas para os nazistas.

ARTE degenerada. *Enciclopédia Itaú Cultural*.

Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo328/arte-degenerada>>. Acesso em: 31 ago. 2017.

- A) A partir do texto anterior e de seus conhecimentos, explique o que foi o projeto estético do nazismo.
 B) Indique duas formas da violência perpetrada pelo regime nazista.

- 18.** (Unesp) Nelson Mandela tomou posse ontem como o primeiro presidente negro da África do Sul, marcando o fim de três séculos e meio de dominação branca e o retorno do país à comunidade internacional. “Que reine a liberdade”, afirmou o líder de 75 anos após prestar juramento. Numa vibrante cerimônia que reuniu dezenas de milhares de negros e muitos brancos no antigo centro do poder branco, Mandela pediu que os sul-africanos esqueçam os rancores do passado e se unam para pôr fim à pobreza, ao sofrimento e a todo tipo de discriminação

O ESTADO DE S. PAULO. 11 maio 1994 (Adaptação).

Caracterize o regime político que antecedeu a chegada de Nelson Mandela à Presidência sul-africana, em 1994. Por que é possível afirmar que, além das mudanças políticas que provocou na África do Sul, a posse de Nelson Mandela na Presidência teve importante caráter simbólico?

MUNDO CONTEMPORÂNEO II: DA DESCOLONIZAÇÃO AFRO- -ASIÁTICA À NOVA ORDEM MUNDIAL

- 01.** (FUVEST-SP) As bombas atômicas, lançadas contra Hiroshima e Nagasaki em 1945, resultaram na morte de aproximadamente 300 000 pessoas, vítimas imediatas das explosões ou de doenças causadas pela exposição à radiação. Esses eventos marcaram o início de uma nova etapa histórica na corrida armamentista entre as nações, caracterizada pelo desenvolvimento de programas nucleares com finalidades bélicas.

Considerando essa etapa e os efeitos das bombas atômicas, analise as afirmações a seguir:

- I. As bombas atômicas que atingiram Hiroshima e Nagasaki foram lançadas pelos Estados Unidos, único país que possuía esse tipo de armamento ao fim da Segunda Guerra Mundial.
 II. As radiações liberadas numa explosão atômica podem produzir mutações no material genético humano, que causam doenças como o câncer ou são transmitidas para a geração seguinte, caso tenham ocorrido nas células germinativas.
 III. Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, várias nações desenvolveram armas atômicas e, atualmente, entre as que possuem esse tipo de armamento, têm-se China, Estados Unidos, França, Índia, Israel, Paquistão, Reino Unido e Rússia.

Está correto o que se afirma em

- A) I, somente.
 B) II, somente.
 C) I e II, somente.
 D) II e III, somente.
 E) I, II e III.

- 02.** (Unicamp-SP) Para muitos norte-americanos, Vietnã é o nome de uma guerra, não de um país. Os vietnamitas parecem figuras sombrias, sem nome nem rosto, vítimas desamparadas ou agressores cruéis. A história começa apenas quando os Estados Unidos entram em cena.

GETTLEMAN, Marvin E. et al (Ed.). *Vietnam and America: a documented history*. New York: Grove Press, 1995. p. XIII (Adaptação).

Esse desconhecimento dos norte-americanos quanto a seus adversários na Guerra do Vietnã pode ser relacionado ao fato de os norte-americanos

- A) promoverem uma guerra de trincheiras, enquanto os vietnamitas comunistas movimentavam seus batalhões pela selva. Contando com um forte apoio popular, os Estados Unidos permaneceram por anos nesse conflito, mas não conseguiram derrotar os vietnamitas.

- B) invadirem e ocuparem o território vietnamita, desmantelando os batalhões comunistas graças à superioridade americana em treinamento militar e armamentos. Apesar do apoio popular à guerra, os Estados Unidos desocuparam o território vietnamita.
- C) desconhecerem as tradições dos vietnamitas, organizados em torno de líderes tribais, que eram os chefes militares de seus clãs. Sem ter um Estado como adversário, o conflito se arrastou e, sem apoio popular, os Estados Unidos acabaram se retirando.
- D) encontrarem grande dificuldade em enfrentar as táticas de guerrilha dos vietnamitas comunistas, que tinham maior conhecimento territorial. Após várias derrotas e sem apoio popular em seu próprio país, os Estados Unidos retiraram suas tropas do Vietnã.

03. (Unesp) Mohandas Karamchand Gandhi (1869-1948) iria acabar conseguindo mobilizar as aldeias e bazares da Índia, às dezenas de milhões, em grande parte com o mesmo apelo ao nacionalismo da espiritualidade hindu, embora tendo o cuidado de não romper a frente comum com os modernizadores (dos quais, num sentido real, ele fazia parte) e de evitar o antagonismo à Índia maometana, sempre implícito na visão militantemente hindu do nacionalismo.

HOBBSAWM, Eric. *Era dos extremos: o breve século XX*.

Tradução de Marcos Santarrita. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 207.

Acerca do processo de independência da Índia Britânica, é correto afirmar que

- A) as relações entre hindus e maometanos permaneceram harmoniosas no subcontinente.
- B) o fundamentalismo hindu tornou-se hegemônico na Índia, eliminando a liberdade religiosa.
- C) houve uma divisão entre as forças que Gandhi tentou manter unidas na luta de libertação.
- D) os valores tradicionais foram abandonados em nome da ocidentalização e da aproximação dos EUA.
- E) Gandhi tornou-se um herói nacional e assumiu a direção política e religiosa do subcontinente.

04. (Unesp) Henry Kissinger, o homem-chave da diplomacia americana, escreveu: "A diplomacia contemporânea se desenvolve em circunstâncias sem precedentes. Raras vezes existiu base menor de entendimento entre as grandes potências, mas tampouco jamais foi tão coibido o uso da força". Guerra Fria foi a expressão cunhada para definir o paradoxo contido nessas relações entre os Estados Unidos e a União Soviética.

MAGNOLI, Demetrio. *Da Guerra Fria a détente* (Adaptação).

Segundo o texto, Guerra Fria significa

- A) a importância da diplomacia no sentido de evitar a "guerra quente" entre as duas superpotências e os países periféricos.
- B) uma situação de paz, pois a ação diplomática caminha no sentido das grandes potências compartilharem sua tecnologia militar.
- C) a equitativa distribuição internacional do poder, que suprime o uso da força bélica para garantir as negociações desejadas pelas grandes potências.
- D) o jogo de relações que polariza a situação internacional entre os Estados Unidos e a União Soviética e não leva à guerra, mas não garante a paz.
- E) o equilíbrio do terror, pois, se não há guerra, as superpotências aliam-se para conter o desenvolvimento científico.

05. (Unesp) A crise que envolveu a nacionalização do Canal de Suez pelo Egito conjugou questões políticas, econômicas e militares numa escala internacional. O coronel Gamal Abdel Nasser, governante egípcio, anunciou a nacionalização em julho de 1956, provocando ataques militares contra o Egito por Israel, Grã-Bretanha e França. Que condições históricas internacionais dos anos 1950 permitiram a nacionalização do Canal de Suez e o fracasso dos movimentos armados contra o Egito?

- A) Os Estados Unidos da América iniciavam em 1956 sua escalada militar no Vietnã e o bloco comunista estava cindido pela crescente aproximação da China à política internacional das nações capitalistas.
- B) Os países árabes ameaçavam suspender o fornecimento de petróleo para os Estados Unidos, caso as hostilidades militares não cessassem, e o movimento operário inglês era favorável à expansão do islamismo.
- C) O desenlace da crise foi condicionado pela divisão internacional de forças entre as potências durante a Guerra Fria e pela expansão do nacionalismo nas regiões do Oriente Médio e do norte da África.
- D) O Canal de Suez era pouco importante para a economia do capitalismo europeu e o governo egípcio era uma barreira à expansão do islamismo no Oriente Médio.
- E) A Grã-Bretanha e a França, recém-saídas da Segunda Guerra Mundial, estavam militarmente enfraquecidas e o Estado de Israel conseguiu estabelecer relações políticas pacíficas com os aliados árabes do Egito.

06. (FUVEST-SP) [...] a morte da URSS foi a maior catástrofe geopolítica do século. No que se refere aos russos, ela se tornou uma verdadeira tragédia.

PUTIN, Vladimir, presidente da Rússia. abr. 2005.

Para mim, o maior evento do século XX foi o colapso da URSS, que completou o processo de emancipação das nações.

ROTFELD, Adam, chanceler da Polônia. abr. 2005.

As duas declarações

- A) coincidem, a partir de pontos de vistas opostos, sobre a importância do desaparecimento da União Soviética.
- B) revelam que a Polônia, ao contrário da Rússia e dos demais ex-países do Pacto de Varsóvia, beneficiou-se com o fim da União Soviética.
- C) mostram ainda ser cedo para afirmar que o desaparecimento da União Soviética não foi historicamente importante.
- D) consideram que o fim da União Soviética, embora tenha sido uma tragédia, beneficiou russos e poloneses.
- E) indicam já ser possível afirmar, em caráter definitivo, que o fim da União Soviética foi o acontecimento mais importante da História.

- 07.** (FUVEST-SP) No continente europeu, a força armada já deixou de ser instrumento das relações internacionais. Os EUA exercem o poder num mundo em que as leis internacionais não são confiáveis e onde a promoção de uma ordem liberal ainda depende da posse e do uso de meios militares.

KAGAN, Robert. *Folha de S.Paulo*, 23 mar. 2003.

Tendo por base o texto, no qual o autor, ideólogo do Governo Bush, explica a necessidade da guerra contra o Iraque, é correto afirmar que

- A) os EUA decidiram atacar o Iraque conforme as regras internacionais vigentes desde a Segunda Guerra.
- B) os embates entre a União Europeia e os EUA, antes da Guerra do Iraque, foram depois superados pela plena aceitação da política de Bush na Europa.
- C) as intervenções no Afeganistão e no Iraque demonstraram que o presidente norte-americano pretende fazer dos EUA a única potência mundial.
- D) o Conselho de Segurança da ONU apoiou a política de intervenção armada do presidente norte-americano no Iraque.
- E) a ordem liberal criada, após a Segunda Guerra, pela Europa e EUA se baseou nas relações diplomáticas para a manutenção da paz mundial.

- 08.** (Unesp) A crise do petróleo, desencadeada por seus maiores produtores – os países árabes – a partir de 1973, transformou o Oriente Médio numa região explosiva por excelência. No centro dessa questão está a criação do Estado de Israel, que nunca foi aceita tranquilamente pela maioria dos países árabes da região.

ARRUDA, José Jobson. *Nova História moderna e contemporânea*.

Em 1967, um grande conflito ocorreu no Oriente Médio. Que conflito foi esse e quais países estavam envolvidos?

- A) A Guerra do Golfo, que envolveu o Iraque e o Kuwait.
- B) A Guerra dos Seis Dias, entre Israel, Egito, Jordânia e Síria.
- C) A Guerra dos 100 Dias, entre Israel, Iraque, Síria e Jordânia.
- D) A Guerra Santa, entre o Iraque e o Irã.
- E) A Guerra do Yom Kippur (o "Dia do Perdão"), entre Israel, Síria e Egito.

- 09.** (Unesp) Desde meados da década de 1980, muitos países latino-americanos vêm experimentando mudanças em sua economia. Esse processo está relacionado com o chamado neoliberalismo, patrocinado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), que estabeleceu um conjunto de "receitas" destinadas a estabilizar e liberalizar as economias dos países do continente, medidas essas que, por um lado, diminuíram drasticamente a inflação e, por outro, aumentaram também drasticamente os níveis de desemprego e a concentração de renda.

Sobre essas "receitas" neoliberais, é correto afirmar que

- A) envolviam o cancelamento das dívidas externas.
- B) envolviam a estatização de empresas privatizadas.
- C) propunham a reforma administrativa do Estado através da contratação de funcionários públicos.
- D) propunham a abertura geral da economia nacional para os capitais estrangeiros.
- E) propunham grandes processos de reforma agrária.

- 10.** (FUVEST-SP) Gandhi (1869-1948) conseguiu mobilizar milhões de indianos na luta para tornar o país independente da dominação britânica, recorrendo ao

- A) socialismo, à denúncia do sistema de castas e à guerra revolucionária.
- B) nacionalismo, à modernização social e à ação coletiva não violenta.
- C) tradicionalismo, à defesa das castas e à luta armada.
- D) capitalismo, à cooperação com o Imperialismo e à negociação.
- E) fascismo, à aliança com os paquistaneses e ao fundamentalismo religioso.

11. (Unicamp-SP-2021)



Seeing the red propaganda art of China's Cultural revolution. BBC, 12 fev. 2019.

A imagem anterior circulou em 1964 e faz parte de um conjunto de propagandas do governo de Mao Tsé-Tung (1893-1976). Sobre o cartaz e o contexto, é correto afirmar:

- A) A imagem do líder próximo à população camponesa e da fartura no campo era recorrente no Partido sob liderança de Mao Tsé-Tung e contrastava com a realidade marcada pela baixa produtividade e pela fome.
- B) A Revolução Cultural na China, liderada por Mao Tsé-Tung, garantiu a alfabetização da população chinesa e a abertura econômica. A imagem retrata o apoio popular ao líder.
- C) A imagem é uma propaganda que buscava valorizar a tradição dos saberes do campo, conciliada com o Grande Salto para Frente, que visava a transformar a China em uma potência tecnológica.
- D) A Revolução Cultural deu início a uma ditadura que funcionava sobre os princípios dos comitês locais. Na propaganda, Mao Tsé-Tung consulta um conselho do povo sobre a produção de arroz.
12. (Unesp) A respeito da história política de Cuba, considere os itens seguintes:
- I. No início da década de 1930, Fulgêncio Batista já havia se transformado em homem forte do regime, embora só tenha ocupado a Presidência posteriormente (1940-1944 e 1952-1959).

- II. A Organização dos Estados Americanos (OEA) decidiu, no início da década de 1960, implementar o bloqueio econômico e político a Cuba.
- III. A União Soviética apoiou o regime de Castro apenas a partir dos anos 1990, quando as dificuldades econômicas cubanas tornaram-se mais agudas.
- IV. No início da ascensão de Fidel Castro ao poder, tomaram-se medidas democráticas e nacionalizantes, tais como a reforma agrária radical e a expropriação de propriedades de norte-americanos e de cubanos dos ramos petrolífero, telefônico, açucareiro e de eletricidade.
- V. Apesar das divergências econômicas existentes entre Cuba e Estados Unidos da América, observam-se convergências significativas no que se refere às relações políticas.

É correto apenas o contido em

- A) I, II e III.
- B) I, II e IV.
- C) I, III e IV.
- D) II, III e V.
- E) II, IV e V.

13. (Unesp) Um carro esporte Mazda é desenhado na Califórnia, financiado por Tóquio, o protótipo é criado em Worthing (Inglaterra) e a montagem é feita nos Estados Unidos e México, usando componentes eletrônicos inventados em Nova Jérsei, fabricados no Japão [...] As roupas japonesas, consumidas no mercado americano, são fabricadas em Hong Kong, Taiwan, Coreia do Sul e Cingapura [...] Os objetos transformaram-se em compostos resultantes da combinação de pedaços dispersos aleatoriamente pelo planeta.

ORTIZ, Renato. *Cultura e mundialização*.

A situação descrita no texto pode ser explicada

- A) pela competição em âmbito mundial, que fez com que as grandes empresas descentralizassem a produção, visando ao aumento da produtividade e da lucratividade.
- B) pela melhor distribuição de renda entre os habitantes do planeta, o que deu origem a novos consumidores, mais exigentes quanto à qualidade dos produtos.
- C) pelo multiculturalismo, uma vez que as empresas vendem os seus produtos em diferentes países, o que as obriga a levar em conta gostos e hábitos diversos.
- D) pelo crescimento da preocupação com os recursos naturais do planeta, o que incentivou a busca de novas fontes de matérias-primas e locais de produção.
- E) pela ação coordenada de governos de países ricos e de países em desenvolvimento, que visa estabelecer uma divisão econômica mais equilibrada em âmbito internacional.

14. (Unesp) A necessidade de integração regional de países latino-americanos para enfrentar os grandes blocos econômicos mundiais resultou na criação do Mercosul, no início da década de 1990. Indique os países que participaram dessa tentativa de integração.

- A) Paraguai, Argentina, Brasil e Peru.
- B) Peru, Paraguai, Brasil e Chile.
- C) Brasil, Argentina, Chile e Uruguai.
- D) Uruguai, Brasil, Paraguai e Bolívia.
- E) Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

15. (Unicamp-SP-2021)



GUIMÓN, Pablo. Estátuas são o novo alvo do movimento revisionista nos EUA. *El País*, 12 jun. 2020.

Estátua de Cristóvão Colombo é derrubada em protestos em Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos. Policiais armados isolam a estátua.

A partir do registro fotográfico da derrubada da estátua de Cristóvão Colombo em Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos, em junho de 2020, e de seus conhecimentos sobre as relações entre presente e passado, assinale a alternativa correta.

- A) O progresso histórico demonstra que as estátuas do passado perdem os seus significados no presente, justificando sua derrubada dos espaços públicos.
- B) As estátuas e os monumentos medeiam formas de lembrar o passado e de compreender o presente, e seus significados são sempre suscetíveis a disputas políticas e sociais.
- C) As estátuas e os monumentos testemunham modos de viver e conceber o mundo no passado, portanto são alheios à ideologia e às disputas políticas.
- D) As estátuas e os monumentos do passado são veículos neutros em termos ideológicos e políticos, por isso devem ser preservados e protegidos de vandalismo.

16. (Unesp-2018)



SALAS, Roberto. Primeiro dia. 1961. In: *Cien imágenes de la Revolución Cubana*. 1966.

A foto, de janeiro de 1961, destaca o rompimento das relações diplomáticas entre Estados Unidos e Cuba.

- A) Caracterize a forma de relacionamento entre as grandes potências mundiais nesse período e o contexto internacional em que tal rompimento se deu.
- B) Caracterize o contexto interno de Cuba no momento em que o rompimento ocorreu e cite um desdobramento desse rompimento.

17. (Unicamp-SP-2017) Naquele lugar, a guerra tinha morto a história. Pelos caminhos só as hienas se arrastavam, focinhando entre cinzas e poeiras. A paisagem se mestiçara de tristezas nunca vistas, em cores que se pegavam à boca. [...] Aqui, o céu se tornara impossível. E os vivos se acostumaram ao chão, em resignada aprendizagem da morte. A estrada que agora se abre aos nossos olhos não se entrecruza com outra nenhuma. [...] Um velho e um miúdo vão seguindo pela estrada. [...] Fogem da guerra, dessa guerra que contaminara toda sua terra. Vão na ilusão de, mais além, haver um refúgio tranquilo. Avançam descalços, suas vestes têm a mesma cor do caminho. O velho se chama Tuahir. É magro, parece ter perdido toda sua substância. O jovem se chama Muidinga. Caminha à frente desde que saíra do campo de refugiados.

COUTO, Mia. *Terra sonâmbula*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. p. 9-10.

O trecho anterior, escrito por Mia Couto, traz uma narrativa sobre o cenário de guerra de Moçambique pós-independência (1977-1992). A partir do texto, responda às questões a seguir.

- A) O que são refugiados? Explique, relacionando-os ao processo moçambicano.
- B) Apresente dois elementos históricos comuns a Angola e Moçambique após a independência do domínio português.

- 18.** (Unicamp-SP) Na formação do pensamento nacionalista de países como Angola, Cabo Verde e Moçambique, a cultura brasileira desempenhou um forte papel no processo de conscientização de muitos setores da intelectualidade africana, fornecendo parâmetros, em imagens diferenciadas, que se contrapunham ao modelo lusitano.

CHAVES, Rita apud MELLO, Victor Andrade. *O esporte e a construção da nação*: apontamentos sobre Angola. Disponível em: <http://www.afroasia.ufba.br/pdf/AA_40_VAMelo.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2013 (Adaptação).

- A) Explique como Angola, Moçambique e Cabo Verde assimilaram a cultura brasileira.
B) Estabeleça conexões entre a Revolução dos Cravos e a África Portuguesa na década de 1970.

- 03.** (Unicamp-SP-2020) Na América Portuguesa do século XVI, a política europeia para os indígenas pressupunha também a existência de uma política indígena frente aos europeus, já que os Tamoios e os Tupiniquins tinham seus próprios motivos para se aliarem aos franceses ou aos portugueses.

CUNHA, Manuela Carneiro da. *Introdução a uma história indígena*. São Paulo: Companhia das Letras / Fapesp, 1992. p. 18 (Adaptação).

Com base no excerto e nos seus conhecimentos sobre os primeiros contatos entre europeus e indígenas no Brasil, assinale a alternativa correta.

- A) A população ameríndia era heterogênea e os conflitos entre diferentes grupos étnicos ajudaram a definir, de acordo com suas próprias lógicas e interesses, a dinâmica dos seus contatos com os europeus.
B) O fato de Tamoios e Tupiniquins serem grupos aliados contribuiu para neutralizar as disputas entre franceses e portugueses pelo controle do Brasil, pelo papel mediador que os nativos exerciam.
C) Os indígenas, agentes de sua história, desde cedo souberam explorar as rivalidades entre os europeus e mantê-los afastados dos seus conflitos interétnicos, anulando o impacto da presença portuguesa.
D) As etnias indígenas viviam em harmonia umas com as outras e em equilíbrio com a natureza. Esse quadro foi alterado com a chegada dos europeus, que passaram a incentivar os conflitos interétnicos para estabelecer o domínio colonial.

- 04.** (Unesp-2020) No fim da carta de que V. M.¹ me fez mercê me manda V. M. diga meu parecer sobre a conveniência de haver neste estado ou dois capitães-mores ou um só governador.

Eu, Senhor, razões políticas nunca as soube, e hoje as sei muito menos; mas por obedecer direi toscamente o que me parece.

Digo que menos mal será um ladrão que dois; e que mais dificultoso serão de achar dois homens de bem que um. Sendo propostos a Catão dois cidadãos romanos para o provimento de duas praças, respondeu que ambos lhe descontentavam: um porque nada tinha, outro porque nada lhe bastava. Tais são os dois capitães-mores em que se repartiu este governo: Baltasar de Sousa não tem nada, Inácio do Rego não lhe basta nada; e eu não sei qual é maior tentação, se a 1, se a 2.

Tudo quanto há na capitania do Pará, tirando as terras, não vale 10 mil cruzados, como é notório, e desta terra há-de tirar Inácio do Rego mais de 100 mil cruzados em três anos, segundo se lhe vão logrando bem as indústrias. Tudo isto sai do sangue e do suor dos tristes índios, aos quais trata como tão escravos seus, que nenhum tem liberdade nem para deixar de servir a ele nem para poder servir a outrem; o que, além da injustiça que se faz aos índios,

AMÉRICA PORTUGUESA, ESPANHOLA E INGLESA

- 01.** (FUVEST-SP-2020) As tentativas holandesas de conquista dos territórios portugueses na América tinham por objetivo central

- A) a apropriação do complexo açucareiro escravista do Atlântico Sul, então monopolizado pelos portugueses.
B) a formação de núcleos de povoamento para absorverem a crescente população protestante dos Países Baixos.
C) a exploração das minas de ouro recém-descobertas no interior, somente acessíveis pelo controle de portos no Atlântico.
D) a ocupação de áreas até então pouco exploradas pelos portugueses, como o Maranhão e o Vale Amazônico.
E) a criação de uma base para a ocupação definitiva das áreas de mineração da América Espanhola.

- 02.** (Unicamp-SP-2020) O que é então o verossímil? Para encurtar: tudo aquilo em que a confiança é presumida. Por exemplo, os juízes nem sempre são independentes, os médicos nem sempre capazes, os oradores nem sempre sinceros. Mas presume-se que o sejam; e, se alguém afirmar o contrário, cabe-lhe o ônus da prova. Sem esse tipo de presunção, a vida seria impossível; e é a própria vida que rejeita o ceticismo.

REBOUL, Olivier. *Introdução à retórica*. São Paulo: Martins Fontes, 1998. p. 97-98.

Considerando o segundo "Sermão da Quarta-feira de Cinza" (1673), de António Vieira, é correto afirmar que a presunção de confiança por parte do auditório cristão do século XVII decorre da

- A) habilidade política do pregador.
B) atenção disciplinada dos ouvintes.
C) crença na salvação e na danação eternas.
D) defesa institucional da Igreja Católica feita pelo clero.

é ocasião de padecerem muitas necessidades os portugueses e de perecerem os pobres. Em uma capitania destas confessei uma pobre mulher, das que vieram das Ilhas, a qual me disse com muitas lágrimas que, dos nove filhos que tivera, lhe morreram em três meses cinco filhos, de pura fome e desamparo; e, consolando-a eu pela morte de tantos filhos, respondeu-me: “Padre, não são esses os por que eu choro, senão pelos quatro que tenho vivos sem ter com que os sustentar, e peço a Deus todos os dias que me os leve também”.

São lastimosas as misérias que passa esta pobre gente das Ilhas, porque, como não têm com que agradecer, se algum índio se reparte não lhe chega a eles, senão aos poderosos; e é este um desamparo a que V. M. por piedade deverá mandar acudir.

Tornando aos índios do Pará, dos quais, como dizia, se serve quem ali governa como se foram seus escravos, e os traz quase todos ocupados em seus interesses, principalmente no dos tabacos, obriga-me a consciência a manifestar a V. M. os grandes pecados que por ocasião deste serviço se cometem.

RODRIGUES, Sérgio (Org.).
Cartas brasileiras. 2017
 (Adaptação).

¹ V. M.: Vossa Majestade.

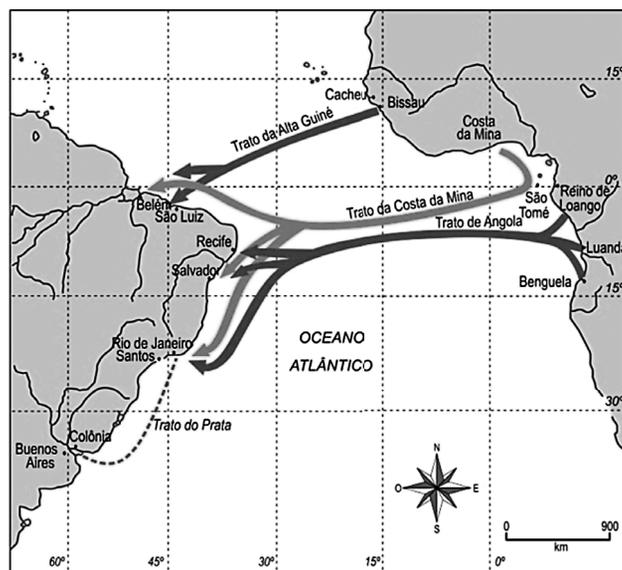
Em um estudo publicado em 2005, o historiador Gustavo Acioli Lopes vale-se, no quadro da economia colonial, da expressão “primo pobre” para se referir ao produto derivado das lavouras mencionadas por Ant3nio Vieira em sua carta. No contexto hist3rico em que foi escrita a carta, o “primo rico” seria

- A) o açúcar.
- B) o pau-brasil.
- C) o caf3.
- D) o ouro.
- E) o algod3o.

05. (Unesp–2020) Leia o texto e observe o mapa para responder à quest3o.

Nem existia Brasil no começo dessa hist3ria. Existiam o Peru e o M3xico, no contexto pr3-colombiano, mas Argentina, Brasil, Chile, Estados Unidos, Canad3, n3o. No que seria o Brasil, havia gente no Norte, no Rio, depois no Sul, mas toda essa gente tinha pouca relaça3o entre si at3 meados do s3culo XVIII. E h3a3 a quest3o da navegaça3o mar3tima, torna-se importante aprender bem hist3ria mar3tima, que 3 ligada 3 geografia. [...] Essa compreens3o me deu muita liberdade para ver as relaça3es que Rio, Pernambuco e Bahia tinham com Luanda. Depois a Bahia tem muito mais relaça3o com o antigo Daom3, hoje Benin, na Costa da Mina. Isso formava um todo, muito mais do que o Brasil ou a Am3rica Portuguesa. [...] Nunca os mission3rios entraram na briga para saber se o africano havia sido ilegalmente escravizado ou n3o, mas a escravid3o ind3gena foi embargada pelos mission3rios desde o começo, e isso tamb3m 3 um pouco interesse dos negreiros, ou seja, que a escravid3o africana predomine. [...]

A escravizaça3o tem dois processos: o primeiro 3 a despersonalizaça3o, e o segundo 3 a dessocializaça3o.



ALENCASTRO, Luiz Felipe de. O observador do Brasil no Atl3ntico Sul. *Revista Pesquisa Fapesp*, n. 188, out. 2011. Entrevista concedida a Mariluce Moura.

A “despersonalizaça3o” e a “dessocializaça3o” dos escravizados podem ser associadas, respectivamente,

- A) ao fato de que os escravos eram identificados por n3meros marcados a ferro e 3 interdiça3o do contato entre os cativos e seus senhores.
- B) 3 noça3o do escravo como mercadoria e ao fato de que os africanos eram extra3dos de sua comunidade de origem.
- C) 3 noça3o do escravo como tolerante ao trabalho compuls3rio e ao fato de que ele era proibido de fazer amizades ou constituir fam3lia.
- D) ao fato de que os escravos eram etnologicamente indistintos e 3 proibiça3o de realizaça3o de festas e cultos.
- E) 3 noça3o do escravo como desconhecedor do territ3rio colonial e ao fato de que ele n3o era reconhecido como brasileiro.

06. (FUVEST-SP-2021) [No Brasil] a transiça3o da predomin3ncia ind3gena para a africana na composiça3o da força de trabalho escrava ocorreu aos poucos ao longo de aproximadamente meio s3culo. Quando os senhores de engenho, individualmente, acumulavam recursos suficientes, compravam alguns cativos africanos, e iam acrescentando outros 3 medida que capital e cr3dito se tornavam dispon3veis. Em fins do s3culo XVI, a m3o de obra dos engenhos era mista do ponto de vista racial, e a proporça3o foi mudando constantemente e favor dos africanos e sua prole.

SCHWARTZ, Stuart. *Segredos internos*. S3o Paulo: Companhia das Letras, 1988. p. 68.

Com base na leitura do trecho e em seus conhecimentos, podemos afirmar corretamente que no Brasil

- A) a implementação da escravidão de origem africana não fez desaparecer a escravidão indígena, pois o emprego de ambos poderia variar segundo épocas e regiões específicas.
- B) do ponto de vista senhorial, valia a pena pagar mais caro por escravos africanos, porque estes viviam mais do que os escravos indígenas, que eram mais baratos.
- C) o comércio de escravos africanos foi incompatível com o comércio de indígenas, porque eram explorados por diferentes traficantes, que competiam entre si.
- D) havia crédito disponível para a compra de escravos africanos, mas não de escravos indígenas, pois a Igreja estava interessada na manutenção de boas relações com os nativos.
- E) a escravização dos indígenas pelos portugueses foi impossibilitada pelo fato de que os povos nativos americanos eram contrários ao aprisionamento de seres humanos.

- 07.** (Unesp) O Brasil Colonial foi organizado como uma empresa comercial resultante de uma aliança entre a burguesia mercantil, a Coroa e a nobreza. Essa aliança refletiu-se numa política de terras que incorporou concepções rurais tanto feudais como mercantis.

COSTA, Emília Viotti. *Da monarquia à República*. 1987.

A afirmação de que "O Brasil Colonial foi organizado como uma empresa comercial resultante de uma aliança entre a burguesia mercantil, a Coroa e a nobreza" indica que a colonização portuguesa do Brasil

- A) desenvolveu-se de forma semelhante às colonizações espanhola e britânica nas Américas, ao evitar a exploração sistemática das novas terras e privilegiar os esforços de ocupação e povoamento.
- B) implicou um conjunto de articulações políticas e sociais, que derivavam, entre outros fatores, do exercício do domínio político pela metrópole e de uma política de concessões de privilégios e vantagens comerciais.
- C) alijou, do processo colonizador, os setores populares, que foram impedidos de se transferir para a colônia e não puderam, por isso, aproveitar as novas oportunidades de emprego que se abriam.
- D) incorporou as diversas classes sociais existentes em Portugal, que mantiveram, nas terras coloniais, os mesmos direitos políticos e trabalhistas de que desfrutavam na metrópole.
- E) alterou as relações políticas dentro de Portugal, pois provocou o aumento da participação dos burgueses nos assuntos nacionais e eliminou a influência da aristocracia palaciana sobre o rei.

- 08.** (FUVEST-SP) A população indígena brasileira aumentou 150% na década de 1990, passando de 294 mil pessoas para 734 mil, de acordo com uma pesquisa divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O crescimento médio anual foi de 10,8%, quase seis vezes maior do que o da população brasileira em geral.

21 nov. 2007. Disponível em:

<<http://webradiobrasilindigena.wordpress.com>>.

A notícia anterior apresenta

- A) dado pouco relevante, já que a maioria das populações indígenas do Brasil encontra-se em fase de extinção, não subsistindo, inclusive, mais nenhuma população originária dos tempos da colonização portuguesa da América.
 - B) discrepância em relação a uma forte tendência histórica observada no Brasil, desde o século XVI, mas que não é uniforme e absoluta, já que nas últimas décadas não apenas tais populações indígenas têm crescido, mas também o próprio número de indivíduos que se autodenominam indígenas.
 - C) um consenso em torno do reconhecimento da importância dos indígenas para o conjunto da população brasileira, que se revela na valorização histórica e cultural que tais elementos sempre mereceram das instituições nacionais.
 - D) resultado de políticas públicas que provocaram o fim dos conflitos entre os habitantes de reservas indígenas e demais agentes sociais ao seu redor, como proprietários rurais e pequenos trabalhadores.
 - E) natural continuidade da tendência observada desde a criação das primeiras políticas governamentais de proteção às populações indígenas, no começo do século XIX, que permitiram a reversão do anterior quadro de extermínio observado até aquele momento.
- 09.** (FUVEST-SP) Os primeiros jesuítas chegaram à Bahia com o governador-geral Tomé de Sousa, em 1549, e em pouco tempo se espalharam por outras regiões da colônia, permanecendo até sua expulsão, pelo governo de Portugal, em 1759. Sobre as ações dos jesuítas nesse período, é correto afirmar que
- A) criaram escolas de arte que foram responsáveis pelo desenvolvimento do Barroco mineiro.
 - B) defenderam os princípios humanistas e lutaram pelo reconhecimento dos direitos civis dos nativos.
 - C) foram responsáveis pela educação dos filhos dos colonos, por meio da criação de colégios secundários e escolas de "ler e escrever".
 - D) causaram constantes atritos com os colonos por defenderem, esses religiosos, a preservação das culturas indígenas.
 - E) formularam acordos políticos e diplomáticos que garantiram a incorporação da região amazônica ao domínio português.

- 10.** (FUVEST-SP) E o pior é que a maior parte do ouro que se tira das minas passa em pó e em moeda para os reinos estranhos e a menor quantidade é a que fica em Portugal e nas cidades do Brasil [...].
- ANTONIL, João. *Cultura e opulência do Brasil por suas drogas e minas*. 1711.
- Essa frase indica que as riquezas minerais da colônia
- A) produziram ruptura nas relações entre Brasil e Portugal.
- B) foram utilizadas, em grande parte, para o cumprimento do Tratado de Methuen entre Portugal e Inglaterra.
- C) prestaram-se, exclusivamente, aos interesses mercantilistas da França, da Inglaterra e da Alemanha.
- D) foram desviadas, majoritariamente, para a Europa por meio do contrabando na região do Rio da Prata.
- E) possibilitaram os acordos com a Holanda que asseguraram a importação de escravos africanos.
- 11.** (Unesp–2021) O consumo dos alimentos nas propriedades de monocultura de cana-de-açúcar estava [...] baseado no que se podia produzir nas brechas de um grande sistema subordinado ao mercado externo, resultando em uma grande quantidade de farinha de mandioca, feijões de diversos tipos, batata-doce, milho e cará comidos com pouco rigor, além de uma cultura do doce, cristalizada na mistura das frutas com açúcar refinado e simbolizada, popularmente, pela rapadura.
- PINTO E SILVA, Paula. Sabores da colônia. In: FIGUEIREDO, Luciano (Org.). *História do Brasil para ocupados*, 2013.
- O texto caracteriza formas de alimentação no Brasil Colonial e revela
- A) o esforço metropolitano de diversificar a produção da colônia, com o intuito de ampliar as vendas de alimentos para outros países europeus.
- B) a diferença entre a sofisticação da alimentação da população colonial e o restrito conjunto de alimentos disponíveis na metrópole.
- C) a articulação entre um sistema de produção voltado ao atendimento das necessidades e interesses da metrópole e as estratégias de subsistência.
- D) o interesse dos grandes proprietários de terras na colônia de produzir para o mercado interno, rejeitando a submissão ao domínio metropolitano.
- E) a separação entre as lavouras voltadas ao fornecimento de alimentos para os países vizinhos e as plantações destinadas ao consumo interno.
- 12.** (FUVEST-SP) Carlos III, rei da Espanha entre 1759 e 1788, implementou profundas reformas – conhecidas como borbônicas – que tiveram grandes repercussões sobre as colônias espanholas na América. Entre elas,
- A) o estabelecimento de medidas econômicas e políticas, para maior controle da Coroa sobre as colônias.
- B) o redirecionamento da economia colonial, para valorizar a indústria em detrimento da agricultura de exportação.
- C) a promulgação de medidas políticas, levando à separação entre a Igreja Católica e a Coroa.
- D) a reestruturação das tradicionais comunidades indígenas, visando instituir a propriedade privada.
- E) a decretação de medidas excepcionais, permitindo a escravização dos africanos e, também, a dos indígenas.
- 13.** (Unesp–2021) O processo de independência na América Espanhola, ocorrido nas primeiras décadas do século XIX,
- A) contou com participação ativa e direta dos Estados Unidos, que buscavam ampliar sua zona de influência política na América.
- B) envolveu projetos políticos e setores sociais variados, que se confrontaram no momento de constituição dos novos Estados.
- C) manteve a unidade territorial das áreas antes controladas pela Espanha, e os novos Estados organizaram-se numa federação.
- D) resultou no afastamento definitivo dos novos Estados em relação ao antigo colonizador e na divisão das grandes propriedades rurais entre os camponeses sem terra.
- E) derivou da iniciativa das burguesias locais, que defendiam a igualdade social como base da organização social dos novos Estados.
- 14.** (Unesp) Entre as civilizações pré-colombianas dos maias e dos astecas, havia semelhanças culturais significativas. No momento em que foram conquistadas,
- A) os maias tiveram suas crenças religiosas e seus documentos escritos preservados e acatados pelos espanhóis, enquanto que a civilização asteca foi destruída.
- B) os astecas e os maias haviam pacificado as relações entre os diversos povos que habitavam as atuais regiões do México e da Guatemala.
- C) tiveram suas populações dizimadas pelos espanhóis, que se apossaram militarmente das cidades de Palenque, Tikal e Copan.
- D) os astecas dominavam um território que se estendia do Oceano Atlântico ao Pacífico, mas os maias já não contavam com as magníficas cidades, desaparecidas sob as florestas.
- E) eram caçadores nômades, desconheciam a agricultura e utilizavam a roda e os metais para fins militares.

15. (Unesp) Esta Capitania [do Rio de Janeiro] tem um rio muito largo e feroso; divide-se dentro em muitas partes, e quantas terras estão ao longo dele se podem aproveitar, assim para roças de mantimentos como para cana-de-açúcar e algodão [...] E por tempo hão de se fazer nelas grandes fazendas: e os que lá forem viver com esta esperança não se acharão enganados.

GÂNDAVO, Pêro de Magalhães. *História da Província de Santa Cruz ou Tratado da Terra do Brasil*. 1576.

O texto refere-se

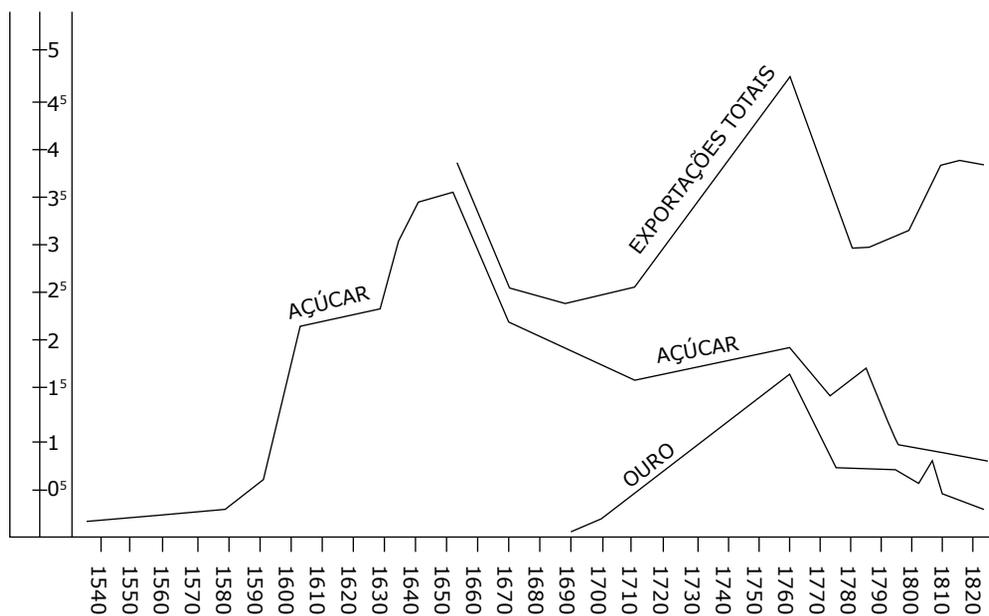
- A) ao projeto da administração portuguesa de transferir a capital da colônia de Salvador para o Rio de Janeiro.
 B) à incompetência da elite econômica e política da metrópole portuguesa, que desconhece as possibilidades de crescimento econômico da colônia.
 C) ao perigo de fragmentação política da colônia do Brasil, caso o território permaneça despovoado na sua faixa litorânea.
 D) à necessidade de ocupação econômica da colônia, tendo em vista a ameaça representada pela Inglaterra e pela Espanha.
 E) ao vínculo entre o povoamento de regiões da colônia do Brasil e as atividades econômicas de subsistência e de exportação.
16. (Unicamp-SP-2021) Em estudo amplamente divulgado pela historiografia luso-brasileira, o historiador Charles Boxer afirmou: "entre as instituições que foram características do império marítimo português e que ajudaram a manter unidas as suas diferentes colônias, contavam-se o Senado da Câmara, as irmandades de caridade e as confrarias laicas".

BICALHO, Maria Fernanda. As Câmaras Municipais no Império Português: o Exemplo do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de História*. São Paulo: ANPUH, v. 18, n. 36, p. 252, 1998 (Adaptação).

A partir da leitura do texto e dos seus conhecimentos,

- A) cite e explique uma função de uma das instituições citadas no texto que contribuía para a manutenção da unidade de diferentes colônias do império marítimo português;
 B) explique duas razões pelas quais a existência de quilombos no Período Colonial problematiza a noção de integridade do Império Português.
17. (FUVEST-SP-2021)

Comércio exterior do Brasil entre 1536 e 1822



SIMONSEN, R. *História econômica do Brasil*. 7. ed. São Paulo: Companhia Ed. Nacional, 1977.

A partir da análise do gráfico, no qual a ordenada corresponde a valores totais de exportação (em milhões de libras esterlinas) e a abscissa a intervalos de tempo (em décadas), justifique

- A) o declínio nos valores do açúcar entre, aproximadamente, 1650 e 1710;
 B) a diferença entre os valores totais e a somatória dos valores de açúcar e ouro por volta de 1760;
 C) a diferença entre os valores de açúcar e ouro por volta de 1810.

- 18.** (Unesp) O início foi o problema mais complexo que a colonização do Brasil teve de enfrentar. Tornou-se tal – e é nisto que se distingue do caso norte-americano tão citado em paralelo com o nosso – pelo objetivo que se teve em vista: aproveitar o indígena na obra da colonização. Nos atuais Estados Unidos, como no Canadá, nunca se pensou em incorporar o índio, fosse a que título, na obra colonizadora do branco. O caso da colonização lusitana foi outro.

PRADO JÚNIOR, Caio. *Formação do Brasil contemporâneo*. 1987 (Adaptação).

Caracterize a relação entre colonos e indígenas na colonização dos Estados Unidos e identifique duas formas de “aproveitamento” do indígena na colonização do Brasil.

BRASIL IMPÉRIO

- 01.** (FUVEST-SP) A imigração de italianos (desde o final do século XIX) e a de japoneses (desde o início do século XX), no Brasil, estão associadas a
- uma política nacional de atração de mão de obra para a lavoura e às transformações sociais provocadas pelo capitalismo na Itália e no Japão.
 - interesses geopolíticos do governo brasileiro e às crises industrial e política pelas quais passavam a Itália e o Japão.
 - uma demanda de mão de obra para a indústria e às pressões políticas dos fazendeiros do Sudeste do país.
 - uma política nacional de fomento demográfico e a um acordo com a Itália e o Japão para exportação de matérias-primas.
 - acordos internacionais que proibiram o tráfico de escravos e à política interna de embranquecimento da população brasileira.
- 02.** (Unicamp-SP) Indiferentes às advertências contra a rotina dos métodos agrícolas, os fazendeiros de Vassouras continuaram a derrubar e queimar a mata virgem. Havia municípios do Vale do Paraíba que tinham esgotado completamente toda a sua mata virgem para dar lugar aos cafezais. Em 1887, os fazendeiros da região se queixaram que chovia menos e com muito mais irregularidade do que antes.
- STEIN, Stanley J. *Vassouras: um município brasileiro do café, 1850-1900*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990. p. 255-258 (Adaptação).
- Podemos afirmar que o esgotamento da cultura cafeeira no Vale do Paraíba, mencionado no enunciado anterior, deveu-se
- ao desmatamento e ao cultivo em áreas de média e alta declividade, o que reduziu a infiltração de água no solo e diminuiu a disponibilidade de água no local, afetando o regime de chuvas; isso levou a uma queda na produtividade, com o endividamento dos fazendeiros da região,
- superada economicamente por regiões de cultivo cafeeiro mais recente, como o oeste paulista.
- à falta de qualificação da mão de obra escrava, que empregava técnicas agrícolas atrasadas, como as queimadas, para dar lugar aos cafezais, provocando o aumento de emissão de CO₂ e intensificando o efeito estufa, o que reduziu as chuvas nessa área, tornando-a inadequada à cultura cafeeira e abrindo espaço à expansão da cultura canavieira, mais adaptada ao clima seco.
 - ao emprego de técnicas agrícolas atrasadas, como as queimadas, e ao cultivo nas planícies do rio Paraíba do Sul, fatores que reduzem a infiltração de água no solo, diminuindo a disponibilidade de água no local e afetando o regime de chuvas, o que levou a uma queda na produtividade da região.
 - ao desmatamento e ao uso de queimadas, para dar lugar aos cafezais, o que provocou o aumento de emissão de CO₂, intensificando o efeito estufa; isso causou a redução das chuvas nessa área, tornando-a inadequada à cultura cafeeira, e levando ao endividamento dos fazendeiros da região, que acabariam se deslocando para regiões de cultivo mais recente, como o oeste paulista.
- 03.** (Unesp) Leia os seguintes trechos do poema “Vozes d’África”, escrito por Castro Alves em 1868, e assinale a alternativa que os interpreta corretamente.
- Deus! Ó Deus! Onde estás que não respondes?
 [...] Há dois mil anos te mandei meu grito,
 Que embalde desde então corre o infinito...
 [...] Hoje em meu sangue a América se nutre
 – Condor que transformara-se em abutre,
 Ave da escravidão
 [...] Basta, Senhor! De teu potente braço
 Role através dos astros e do espaço
 Perdão p’ra os crimes meus! ...
 Há dois mil anos... eu soluço um grito...
 [...]
- O poeta procura convencer a Igreja Católica e os cristãos brasileiros dos malefícios econômicos da escravidão.
 - Castro Alves defendeu os postulados da filosofia positivista e da literatura realista, justificando a escravidão.
 - O continente americano figura no poema como a pátria da liberdade e da felicidade do povo africano.
 - Abolicionista, Castro Alves leu em praça pública do Rio de Janeiro o poema “Vozes d’África” para comemorar a Lei Áurea.
 - Castro Alves incorpora no poema o mito bíblico da danação do povo africano, cumprido através de milênios pela maldição da escravidão.

04. (Unesp) O poeta Olavo Bilac, numa carta endereçada a um amigo em 1887, construiu uma imagem negativa da cidade onde residia, São Paulo, que, segundo ele, era

“Uma bexiga. Isto não vale dois caracóis [...] Não posso viver numa terra onde só há frio, garoa, lama, republicanos, separatistas e Tupinambás.”

Décênios depois, Patrícia Galvão (Pagu) apresentava uma cidade diferente:

São Paulo é o maior centro industrial da América do Sul: o pessoal da tecelagem soletra no cocoruto imperialista do [bonde] “camarão”. A italianinha matinal dá uma banana pro bonde.

PARQUE INDUSTRIAL. 1933.

Da data da carta de Bilac ao ano da publicação do livro de Pagu, houve em São Paulo modificações provocadas

- A) pelos lucros advindos da exportação de produtos manufaturados e pela consolidação da República democrática.
- B) pela proteção governamental da indústria têxtil, em prejuízo da economia agroexportadora.
- C) pela expansão da mão de obra assalariada e pelo crescimento do mercado consumidor interno.
- D) pela implantação da indústria siderúrgica e pela eficácia das leis estatais anti-imigratórias.
- E) pela instalação das primeiras linhas de estradas de ferro e pelo comportamento submisso dos operários.

05. (Unesp–2021) No que dizia respeito ao Estado a ser construído, genericamente o modelo disponível era aquele que prevalecia no mundo ocidental. Tratava-se de organizar um aparato político-administrativo com jurisdição sobre um território definido, que exercia as competências de ditar as normas que deveriam reger todos os aspectos da vida na sociedade, cobrar compulsoriamente tributos para financiá-lo e às suas políticas, exercer o poder punitivo para aqueles que não respeitassem as normas por ele ditadas.

DOLHNIKOFF, Miriam. *História do Brasil Império*, 2019.

O texto refere-se à organização política do Brasil após a Independência, em 1822. O novo Estado brasileiro foi baseado em padrões

- A) federalistas e garantia completa da autonomia às províncias.
- B) liberais e contava com sistema político representativo.
- C) absolutistas e fundava-se no exercício dos três poderes pelo imperador.
- D) elitistas e era controlado apenas pelos portugueses residentes no país.
- E) democráticos e permitia a ampla participação da população brasileira.

06. (Unesp–2021)

Artigo 1º – Todos os escravos, que entrarem no território ou portos do Brasil, vindos de fora, ficam livres [...].

Artigo 2º – Os importadores de escravos no Brasil incorrerão na pena corporal do artigo cento e setenta e nove do Código Criminal, imposta aos que reduzem à escravidão pessoas livres [...].

LEI de 7 de novembro de 1831. Disponível em: <<https://camara.leg.br>>.

A Lei de 7 de novembro de 1831, também conhecida como “Lei Feijó”,

- A) proporcionou a imediata superação da escravidão no Brasil, que se consolidou com a entrada maciça de imigrantes europeus a partir da década de 1870.
- B) teve efeito reduzido, pois o tráfico internacional de escravos e a entrada de mão de obra africana no território brasileiro persistiram nos governos sucessivos do país até a metade do século XIX.
- C) foi promulgada por pressão da Coroa inglesa, que determinou que navios britânicos apreendessem todas as embarcações suspeitas de tráfico de escravizados.
- D) proibiu a escravidão no Brasil, embora a escassez de mão de obra assalariada tenha levado à manutenção do emprego de mão de obra de escravizados até a década de 1880.
- E) resultou da guinada ocorrida no Período Regencial, quando o Brasil assumiu diretrizes liberais e ilustradas na condução da política econômica e no reconhecimento dos direitos humanos.

07. (FUVEST-SP–2021) A Cabanagem foi uma revolta social ocorrida no norte do Brasil entre 1835 e 1840 e se insere em um contexto frequentemente chamado de “Período Regencial”. Trata-se de uma revolta que, junto a outras do mesmo período, tipifica

- A) o impacto, no Brasil, de conflitos de fronteira com os países hispânicos recém-formados na América.
- B) a expansão de interesses imperialistas franceses e alemães em meio à geopolítica da Segunda Revolução Industrial.
- C) a capacidade negociadora das elites imperiais em evitar que questões regionais desembocassem em conflitos armados.
- D) a persistência, no contexto nacional brasileiro, de disputas entre jesuítas e governantes em torno da exploração do trabalho escravo.
- E) o caráter violento e socialmente excludente do processo de formação do Estado nacional brasileiro.

- 08.** (Unesp) O Brasil já era republicano, na verdade, desde a partida do trem da São Paulo Railway (colocado nos trilhos pelos ingleses) lá em 1867, máquina símbolo da fração dinâmica da economia [...]

MARTINS, Ana Luiza. *República*: um outro olhar.

Sobre essa afirmação, é correto concluir que

- A) o desenvolvimento econômico das últimas décadas do século XIX, em parte associado à ferrovia, revelaria as fortes contradições do Império, como a centralização político-administrativa.
- B) a presença de empresas estrangeiras, notadamente nas atividades dos serviços urbanos, só foi possível diante do compromisso do Parlamento brasileiro de abolir o tráfico de escravos.
- C) a recusa deliberada do imperador de investir em ferrovias fez crescer uma forte oposição dentro do Partido Conservador e incentivou a criação do Partido Republicano Paulista, em 1870.
- D) a contradição entre os senhores de escravos, cafeicultores do Vale do Paraíba, e o Senado Vitalício – com maioria de abolicionistas – apressou o processo de Proclamação da República.
- E) com as amplas reformas eleitorais da década de 1860 – nas quais houve a ampliação do número de eleitores – e o retorno dos dispositivos federalistas, o fim da monarquia era uma questão de tempo.
- 09.** (Unesp) No início dos trabalhos da primeira Assembleia Constituinte da história do Brasil, o imperador afirmou “esperar da Assembleia uma Constituição digna dele e do Brasil”. Na sua resposta, a Assembleia declara “que fará uma Constituição digna da nação brasileira, de si e do imperador”.

Essa troca de palavras entre D. Pedro I e os constituintes refletia

- A) a oposição dos proprietários rurais do Nordeste ao poder político instalado no Rio de Janeiro.
- B) a tendência republicana dos grandes senhores territoriais brasileiros.
- C) o clima político de insegurança provocado pelo retorno da família real portuguesa à Lisboa.
- D) uma indisposição da Assembleia para com os princípios políticos liberais.
- E) uma disputa sobre a distribuição dos poderes políticos no novo Estado.

- 10.** (Unesp) Observe a charge de Ângelo Agostini, publicada no periódico *A Vida Fluminense*, em 11 de junho de 1870.



A charge expressa

- A) a violência e brutalidade do regime escravista, que reconhecia a humanidade do escravo, mas o obrigava a trabalhar sem remuneração e punia o menor erro ou descuido.
- B) o paradoxo decorrente da incorporação de escravos no Exército brasileiro e de sua participação nas lutas travadas em defesa do país na segunda metade do século XIX.
- C) a tomada de posição dos oficiais do Exército brasileiro que, a partir de 1850, não só se negaram a perseguir os escravos fugidos, como abrigaram os mesmos nos quartéis.
- D) o programa imperial de rápida abolição da mão de obra escrava, especificamente nas grandes cidades brasileiras.
- E) a intensificação da repressão aos quilombos e à fuga de escravos, que cresceu na medida em que se fortaleciam os movimentos em prol da abolição do regime.
- 11.** (Unesp) A primeira Constituição brasileira [de 25 de março de 1824] nascia de cima para baixo, imposta pelo rei ao “povo”, embora devamos entender por “povo” a minoria de brancos e mestiços que votava e que de algum modo tinha participação na vida política.

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*.

Entre os dispositivos dessa Carta Constitucional estavam presentes

- A) a autonomia provincial, o fim do tráfico negreiro e o voto secreto.
- B) o voto indireto e censitário, o Conselho de Estado e o Poder Moderador.

- C) a divisão em três poderes, o fim do padroado e o ensino laico e gratuito.
- D) o parlamentarismo, a cidadania dos índios e a separação Igreja e Estado.
- E) um Parlamento unicameral, o centralismo político administrativo e o voto aberto.

12. (Unesp) “Guerra do Paraguai” ou “Guerra da Tríplice Aliança”? Não só os nomes variam. Até hoje essa guerra, que causou um forte impacto nas relações entre as partes diretamente envolvidas (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai), é ensinada de modo diferente aos jovens desses países.

FRAGA, Rosendo. *Nossa História*, nov. 2004.

Para o Brasil, entre as decorrências desse conflito, pode-se apontar

- A) um grande endividamento externo com a Inglaterra e o fortalecimento do Exército.
- B) a conquista de amplos territórios e a decadência da produção agroexportadora.
- C) o enfraquecimento do Exército e um aumento substancial da produção industrial.
- D) uma forte crise diplomática com a Inglaterra e a extinção do tráfico negreiro.
- E) o recrudescimento da escravidão e a conciliação entre conservadores e liberais.

13. (Unesp) Brasileiros do norte! Pedro de Alcântara, filho de D. João VI, rei de Portugal, a quem vós por uma estúpida condescendência com os brasileiros do sul aclamastes vosso imperador, quer descaradamente escravizar-nos [...]. Não queremos um imperador criminoso, sem fé nem palavras; podemos passar sem ele! Viva a Confederação do Equador! Viva a constituição que nos deve reger! Viva o governo supremo, que há de nascer de nós mesmos!

Manuel Paes de Andrade, presidente da Confederação do Equador. 1824.

A proclamação de Manuel Paes de Andrade deve ser entendida

- A) no contexto dos protestos desencadeados pelo fechamento da Assembleia Constituinte e da outorga, por D. Pedro I, da Carta Constitucional.
- B) como um desabafo das lideranças da Região Norte do país, que não foram consultadas sobre a aclamação de D. Pedro.
- C) no âmbito das lutas regionais que se estabeleceram logo após a partida de D. João VI para Portugal.
- D) como resposta à tentativa de se estabelecer, após 1822, um regime controlado pelas Câmaras Municipais.
- E) como reação à política adotada pelo Conselho de Estado, composto em sua maioria por portugueses.

14. (Unesp) Todo trabalho é realizado pelos pretos, toda a riqueza é adquirida por mãos negras, porque o brasileiro não trabalha, e quando é pobre prefere viver como parasita em casa dos parentes e de amigos ricos, em vez de procurar ocupação honesta.

BINZER, Ina. *Alegrias e tristezas de uma educadora alemã no Brasil*. 1881.

Segundo a visão da educadora alemã, a sociedade brasileira, no final do século XIX, caracterizava-se pela

- A) grande generosidade dos brasileiros brancos ricos, que protegiam a população mais pobre.
- B) desclassificação das atividades manuais, consideradas contrárias à própria noção de liberdade.
- C) desigualdade social, ainda que houvesse mecanismos institucionais de distribuição de renda.
- D) predominância de famílias diminutas, ainda que conservando seu caráter patriarcal.
- E) presença do trabalho assalariado, que permitia significativa acumulação de capital.

15. (FUVEST-SP) Sobre a Lei de Terras, decretada no mesmo ano (1850) da Lei Eusébio de Queirós, que suprimiu o tráfico negreiro, é correto afirmar que

- A) dificultava o acesso dos ex-escravos à propriedade da terra, estabelecendo o critério da compra e venda.
- B) estava associada a uma concepção de distribuição de terras para estimular a produção agrícola.
- C) facilitava a aquisição de terras pelos ex-escravos e imigrantes, ao associar terra livre e trabalho livre.
- D) estava vinculada à necessidade de expansão da fronteira agrícola e aquisição de terras na Amazônia.
- E) superava o antigo conceito de sesmaria, ao impedir a concentração de terras nas mãos de poucos proprietários.

16. (Unesp-2018) [...] as causas da guerra contra o Paraguai estão na própria dinâmica da construção dos Estados Nacionais na região do Rio da Prata.

DORATIOTO, Francisco. *A Guerra do Paraguai*. 1991.

- A) Quais países lutaram contra o Paraguai no conflito que transcorreu entre 1864 e 1870?
- B) Justifique a afirmação de que “as causas da guerra contra o Paraguai estão na própria dinâmica da construção dos Estados Nacionais na região do Rio da Prata”.

17. (FUVEST-SP-2018) Em 14 de maio de 1930, um jornalista argentino compôs a seguinte crônica, referindo-se à abolição da escravidão no Brasil:

Hoje almoçando na companhia do senhor catalão cujo nome não vou dizer por razões que os leitores podem adivinhar, ele me disse:

– 13 de maio é festa nacional...

- Ah! É mesmo? Continuei botando azeite na salada.
- Festa da abolição da escravatura.
- Ah, que bom.

E como o assunto não me interessava especialmente, dedicava agora minha atenção a dosar a quantidade de vinagre que colocava na verdura.

- Semana que vem fará 42 anos que foi abolida a escravidão.

Dei tamanho pulo na cadeira, que metade da vinagreira foi parar na salada...

- Como disse? - repliquei espantado.

- Sim, 42 anos, sob a regência de dona Isabel de Bragança, aconselhada por Benjamin Constant. Dona Isabel era filha de Dom Pedro II.

- Quarenta e dois anos? Não é possível...

- 13 de maio de 1888, menos 1930: 42 anos...

- Quer dizer que...

- Que qualquer negro de 50 anos que você encontrar hoje pelas ruas foi escravo até os 8 anos de idade; o negro de 60 anos, escravo até os 18 anos.

- Não será possível! O senhor deve estar enganado. Não será o ano de 1788... Olhe: acho que o senhor está enganado. Não é possível.

- Bom, se não acredita em mim, pode averiguar por aí.

ARLT, Roberto. *Águas fortes cariocas*. Tradução de Gustavo Pacheco. Rio de Janeiro: Rocco, 2013.

- A) Identifique e explique o estranhamento do cronista argentino.
- B) Aponte e explique duas características do processo de abolição da escravidão no Brasil.

- 18.** (Unicamp-SP) Após a queda da monarquia, a República tentou ligar-se à memória da abolição. Seu principal argumento era a recusa do Exército em capturar os escravos fugidos. Reivindicava-se, assim, o reconhecimento dos republicanos militares como atores da abolição e redentores da pátria livre. Nas comemorações oficiais da abolição, o 13 de maio e o 15 de novembro eram apresentados como datas complementares de um mesmo processo de modernização do país, abrindo as portas do Brasil ao progresso e à civilização. De modo complementar, ligava-se o sistema monárquico à escravidão e ao atraso do país.

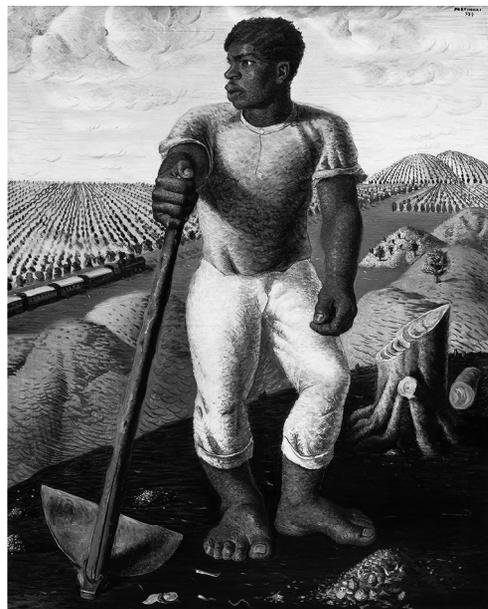
DAIBERT JR., Robert. Guerra de versões. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, Rio de Janeiro, jun. 2008.

Disponível em: <<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/guerra-de-versoes>>. Acesso em: 30 set. 2012 (Adaptação).

- A) Explique por que o regime republicano associou a monarquia à escravidão.
- B) Como a Questão Militar contribuiu para o fim do Império do Brasil?

PRIMEIRA REPÚBLICA E ERA VARGAS

- 01.** (Unicamp-SP)



PORTINARI, Candido. *Lavrador de café*. 1934. Óleo sobre tela, 100 × 21 cm.

É correto afirmar que a obra anteriormente reproduzida

- A) faz menção a dois aspectos importantes da economia brasileira: a mão de obra negra na agricultura e o café como produto de exportação.
- B) expressa a visão política do artista, ao figurar um corpo numa proporcionalidade clássica como forma de enaltecer a mão de obra negra na economia brasileira.
- C) exalta o homem colonial e as riquezas da terra, considerando-se que o país possui uma economia agrícola diversificada desde aquele período.
- D) apresenta uma crítica à destruição da natureza, como se observa na derrubada de árvores, e uma crítica à manutenção do trabalho escravo em regiões remotas do país.

- 02.** (FUVEST-SP) No "Manifesto Antropófago", lançado em São Paulo, em 1928, lê-se: "Queremos a Revolução Caraíba [...]. A unificação de todas as revoltas eficazes na direção do homem [...]. Sem nós, a Europa não teria sequer a sua pobre Declaração dos Direitos do Homem". Essas passagens expressam a

- A) defesa de concepções artísticas do Impressionismo.
- B) crítica aos princípios da Revolução Francesa.
- C) valorização da cultura nacional.
- D) adesão à ideologia socialista.
- E) afinidade com a cultura norte-americana.

03. (FUVEST-SP) No início do século XX, focos de varíola e febre amarela fizeram milhares de vítimas na cidade do Rio de Janeiro. Nesse mesmo período, a atuação das brigadas mata-mosquitos, a obrigatoriedade da vacina contra a varíola e a remodelação da região portuária e do centro da cidade geraram insatisfações entre as camadas populares e entre alguns políticos. Rui Barbosa, escritor, jurista e político, assim opinou sobre a vacina contra a varíola: “[...] não tem nome, na categoria dos crimes do poder, a temeridade, a violência, a tirania a que ele se aventura [...] com a introdução, no meu sangue, de um vírus sobre cuja influência existem os mais bem fundados receios de que seja condutor da moléstia ou da morte”.

Considerando esse contexto histórico e as formas de transmissão e prevenção dessas doenças, é correto afirmar que

- A) a febre amarela é transmitida pelo ar e as ruas alargadas pela remodelação da área portuária e central da cidade permitiriam a convivência mais salubre entre os pedestres.
- B) o princípio de ação da vacina foi compreendido por Rui Barbosa, que alertou sobre seus efeitos e liderou a Revolta da Vacina no Congresso Nacional.
- C) a imposição da vacina somou-se a insatisfações populares geradas pela remodelação das áreas portuária e central da cidade, contribuindo para a eclosão da Revolta da Vacina.
- D) a varíola é transmitida por mosquitos e o alargamento das ruas, promovido pela remodelação urbana, eliminou as larvas que se acumulavam nas antigas vielas e becos.
- E) a remodelação da área portuária e central da cidade, além de alargar as ruas, reformou as moradias populares e os cortiços para eliminar os focos de transmissão das doenças.

04. (FUVEST-SP-2021) Uma das folhas de ontem estampou [...] o programa da recepção presidencial em que, diante do corpo diplomático, da mais fina sociedade do Rio de Janeiro, aqueles que deviam dar o exemplo das maneiras mais distintas, dos costumes mais reservados elevaram o Corta-Jaca a altura de uma instituição social. Mas o Corta-Jaca de que ouvira falar há muito tempo que vem a ser, senhor presidente? A mais baixa, a mais chula, a mais grosseira de todas as danças selvagens, a irmã gêmea do batuque, do cateterê e do samba. Mas nas recepções presidenciais o “Corta Jaca” é executado com todas as honras da música de Wagner e não sequer que a consciência deste país se revolte, que as nossas faces se enrubescam e que a mocidade se ria.

Rui Barbosa, Senado, 08 nov. 1914.

A partir do texto, identifique a alternativa correta.

- A) A crítica permite compreender que, apesar da mudança do regime político, as elites republicanas permaneceram adeptas da cultura cosmopolita e europeia.
- B) O discurso elogia os esforços para compatibilizar a cultura republicana com as práticas e tradições dos grupos populares.
- C) A eclosão da Primeira Guerra Mundial contribuiu para a difusão de uma política cultural de caráter nacionalista e excludente.
- D) O programa musical adotado na recepção revela tendências modernistas ao conferir *status* de arte às danças populares.
- E) A apresentação do maxixe Corta Jaca indicava uma resposta para contornar a xenofobia e a eugenia presente na cultura oficial.

05. (Unesp) Um cartaz alusivo à Revolução de 1932 continha a mensagem “Você tem um dever a cumprir”, que conclamava

- A) os gaúchos à defesa do governo provisório de Vargas, ameaçado pelas forças separatistas dos estados.
- B) os paulistas e os habitantes do estado de São Paulo à luta pela constitucionalização do país.
- C) os jovens a ingressarem na Força Expedicionária Brasileira, na luta contra o nazifascismo.
- D) os operários à mobilização pela legislação trabalhista, cujo projeto fora vetado pelo Congresso Nacional.
- E) os empresários a defenderem a livre iniciativa econômica, ameaçada pelo governo da Aliança Liberal.

06. (FUVEST-SP) Sobre a economia brasileira durante a Primeira República, é possível destacar os seguintes elementos:

- A) Exportações dirigidas aos mercados europeus e asiáticos e crescimento da pecuária no Nordeste.
- B) Investimentos britânicos no setor de serviços e produção de bens primários para a exportação.
- C) Protecionismo alfandegário para estimular a indústria e notável ampliação do mercado interno.
- D) Aplicação de capital estrangeiro na indústria e consolidação do café como único produto de exportação.
- E) Integração regional e plano federal de defesa da comercialização da borracha na Amazônia.

07. (Unesp) As estradas de ferro paulistas dos séculos XIX e XX dirigiam-se para as regiões do interior do estado. Sua importância para o complexo econômico cafeeiro e para o desenvolvimento de São Paulo pode ser vista sob múltiplos aspectos. O cultivo do café e as ferrovias provocaram mudanças ambientais em várias regiões paulistas, porque

- A) as estradas de ferro formavam redes no interior das matas e permitiam o acesso do capital norte-americano à exploração e à exportação de madeiras para o mercado europeu.
- B) a economia cafeeira foi responsável pelo predomínio da agricultura de subsistência sobre as áreas florestais e as locomotivas levaram à exploração do carvão mineral no planalto paulista.
- C) o emprego nos cafezais de defensivos agrícolas contaminava as nascentes de água e as ferrovias favoreciam a fixação de pequenas propriedades nas áreas agrestes.
- D) as locomotivas eram movidas a vapor, cujo combustível era a madeira, e os cafezais, por esgotarem o solo, exigiam a incorporação de novas terras para o plantio.
- E) a expansão da frente pioneira devastava as matas e abria grandes reservas de territórios e de terras agricultáveis para os indígenas.

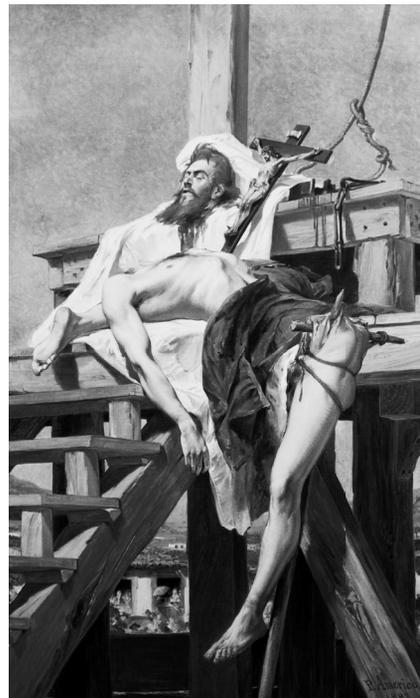
08. (Unesp) Completaram-se, ontem e hoje, 99 anos da reunião dos presidentes de São Paulo, Minas e Rio de Janeiro que culminou no Convênio de Taubaté. A primeira crise global do café foi provocada pela triplicação da produção brasileira na década de 1890 – de 5,5 milhões a 16,3 milhões de sacas.

FOLHA DE S.PAULO. 27 fev. 2005 (Adaptação).

Do Convênio de Taubaté, origina-se a Política de Valorização do Café, que se constituiu

- A) na isenção tributária sobre todas as mercadorias e serviços relacionados com o café, como o transporte ferroviário.
- B) na proibição de se plantar novos cafeeiros no prazo mínimo de 10 anos, até a produção igualar-se ao consumo externo.
- C) no acordo entre todos os países produtores e exportadores de café de diminuir a produção em 25% em 5 anos.
- D) no controle dos preços do café por meio da compra da produção excedente, por parte dos governos estaduais.
- E) na criação de um imposto sobre cada saca de café exportada e no incentivo à criação de fazendas de café no Espírito Santo.

09. (Unesp) Observe o quadro.



AMÉRICO, Pedro. *Tiradentes esquartejado*. Óleo sobre tela, 262 × 162 cm. Museu Mariano Procópio, Juiz de Fora-MG.

Pode-se afirmar que a representação de Pedro Américo do inconfidente mineiro

- A) data dos primeiros anos da República, sugerindo a semelhança entre o drama de Tiradentes e o de Cristo.
- B) foi elaborada durante o período da Independência, como expressão dos ideais nacionalistas da dinastia de Bragança.
- C) caracteriza-se pela denúncia da interferência da Igreja Católica nos destinos políticos e culturais nacionais.
- D) foi censurada pelo governo de Getúlio Vargas porque expressa conteúdos revolucionários e democráticos.
- E) foi proibida de ser exposta publicamente por incitar o preconceito contra o governo português, responsável pela morte de Tiradentes.

10. (Unesp–2021) Sei que estou contando errado, pelos altos. Desemendo. Mas não é por disfarçar, não pense. De grave, na lei do comum, disse ao senhor quase tudo. Não crio receio. O senhor é homem de pensar o dos outros como sendo o seu, não é criatura de pôr denúncia. E meus feitos já revogaram, prescrição dita. Tenho meu respeito firmado. Agora, sou anta empoçada, ninguém me caça. Da vida pouco me resta – só o deo-gratias; e o troco. Bobeia. Na feira de São João Branco, um homem andava falando: – “A pátria não pode nada com a velhice...” Discordo. A pátria é dos velhos, mais. Era um homem maluco, os dedos cheios de anéis velhos sem valor, as pedras retiradas – ele dizia: aqueles todos anéis davam até choque elétrico... Não. Eu estou contando assim, porque é o meu jeito de contar. Guerras e batalhas?

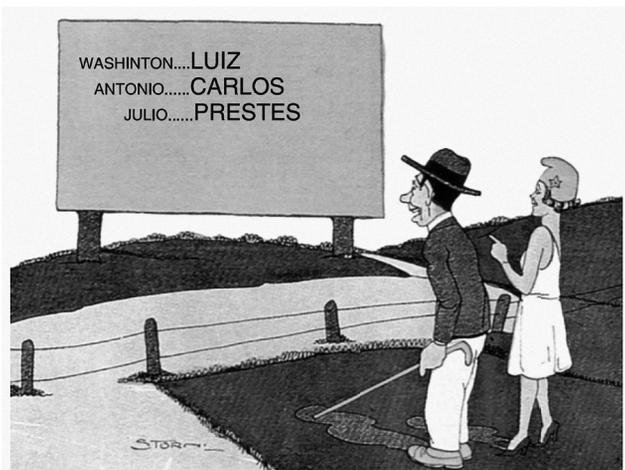
Isso é como jogo de baralho, verte, reverte. Os revoltosos depois passaram por aqui, soldados de Prestes, vinham de Goiás, reclamavam posse de todos os animais de sela. Sei que deram fogo, na barra do Urucuia, em São Romão, aonde aportou um vapor do Governo, cheio de tropas da Bahia. Muitos anos adiante, um roceiro vai lavar um pau, encontra balas cravadas. O que vale, são outras coisas. A lembrança da vida da gente se guarda em trechos diversos, cada um com seu signo e sentimento, uns com os outros acho que nem não misturam. Contar seguido, alinhavado, só mesmo sendo as coisas de rasa importância. De cada vivimento que eu real tive, de alegria forte ou pesar, cada vez daquela hoje vejo que eu era como se fosse diferente pessoa. Sucedido desgovernado. Assim eu acho, assim é que eu conto. [...] Tem horas antigas que ficaram muito mais perto da gente do que outras, de recente data. O senhor mesmo sabe.

Grande sertão: veredas, 2015.

O evento histórico mencionado no texto está relacionado

- A) à Revolta da Chibata.
- B) à Revolta da Armada.
- C) ao cangaço.
- D) ao abolicionismo.
- E) ao tenentismo.

11. (Unesp) Observe a caricatura.



Elle. – Qual é que preferes entre esses três?

Ella. – Entre os três prefiro o quarto...

STORNI. *Careta*, ano 22, n. 1 102, 10 ago. 1929.

A caricatura refere-se

- A) às disputas em torno do nome do candidato às eleições presidenciais de 1930, vencidas nas urnas por Getúlio Vargas.
- B) a Luiz Carlos Prestes, que se contrapunha aos políticos tradicionais que dominaram as primeiras décadas republicanas.

- C) à revolta do eleitorado feminino diante das fraudes, violências e compra de votos que caracterizavam o processo eleitoral brasileiro.
- D) ao predomínio de paulistas e mineiros no jogo político conhecido como Política do Café com Leite e que contou com a adesão de Prestes.
- E) à tentativa de golpe efetuada pelo Exército, que pretendia derrubar o presidente e colocar Luiz Carlos Prestes no lugar de Washington Luiz.

12. (Unesp) A greve [de 1917] está generalizada em toda a cidade. O comércio fechou, as ruas do centro estão desertas [...] Há tiroteios em todos os bairros proletários, desde o Brás até a Lapa. O delegado geral distribuiu aos jornais um boletim pedindo “ao povo pacífico se recolher a suas residências, pois vai manter a ordem, mesmo à custa de meios os mais enérgicos”. O movimento das ruas é, mesmo assim, enorme, pois toda a população se mistura, quer saber o que vai suceder nos bairros fabris do Brás, da Mooca, do Cambuci, do Bom Retiro, da Barra Funda, da Água Branca, da Lapa.

DIAS, Everardo. *História das lutas sociais no Brasil*.

Custo de vida e índices de salários, 1914 - 1921					
Ano	Custo de vida	Salários	Ano	Custo de vida	Salários
1914	100	100	1918	144	117
1915	108	100	1919	148	123
1916	116	101	1920	163	146
1917	128	107	1921	167	158

Apud PINHEIRO, P. S. O proletariado industrial na Primeira República. In: FAUSTO, B. (Org.). *História geral da civilização brasileira*. v. 9.

A partir das informações do texto e da tabela, é possível afirmar que

- A) os trabalhadores recebiam salários compatíveis com o aumento do custo de vida, o que explica a fraca ação operária nas primeiras décadas do século XX em São Paulo.
- B) as reivindicações dos trabalhadores tinham apoio do Estado, garantindo a livre expressão e a liberdade de reunião nas associações de classe e nos congressos operários.
- C) a greve dos trabalhadores aparecia como um movimento isolado, sem repercussões nos jornais e sem ameaçar a ordem pública, revelando a fragilidade dos sindicatos.
- D) no Brasil dos anos 1910, havia leis de proteção ao trabalho e de assistência social, em especial para mulheres e crianças, o que enfraquece o movimento operário.
- E) o barateamento da mão de obra aprofundou as diferenças sociais que moviam as frequentes greves de inspiração anarquista nos inícios do século XX.

13. (FUVEST-SP)



Olhando para esta tela do pintor brasileiro Candido Portinari, *Família de retirantes*, de 1944, pode-se estabelecer relações com

- A) as ideias integralistas dos nacionalistas.
- B) a doutrina social da hierarquia da Igreja Católica.
- C) a propaganda oficial da política de Vargas.
- D) a desesperança típica do Pós-Guerra.
- E) a postura de engajamento e crítica social.

14. (Unesp) A remodelação estética do Brasil iniciada na música de Villa-Lobos, na escultura de Brecheret, na pintura de Di Cavalcanti, Anita Malfatti, Vicente do Rego Monteiro, Zina Aita, e na jovem e ousada poesia, será a libertação da arte dos perigos que a ameaçam, do inoportuno Arcadismo, do academismo e do provincialismo.

ARANHA, Graça. 1922.

Neste trecho, o autor

- A) indica os limites da arte brasileira e menciona nominalmente seus expoentes.
- B) defende a estética modernista, sem menosprezar a contribuição do Arcadismo.
- C) expressa seu inconformismo com a arte nacional e elogia o seu academismo.
- D) celebra os artistas modernistas e destaca o caráter renovador do movimento.
- E) posiciona-se contra as inovações em curso e aponta seu caráter provinciano.

15. (Unesp) Patativa do Assaré (1909-2002) cantou, nos seus poemas populares, a vida difícil da população sertaneja do Nordeste.

Quando há inverno abundante
 No meu Nordeste querido
 Fica o pobre em um instante
 Do sofrimento esquecido
 Tudo é graça, paz e riso
 Reina um verde paraíso
 Por vale, serra e sertão
 Porém não havendo inverno
 Reina um verdadeiro inferno
 De dor e de confusão
 Fica tudo transformado
 Sofre o velho e sofre o novo
 Falta pasto para o gado
 E alimento para o povo
 E um drama de tristeza
 Parece que a natureza
 Trata a tudo com rigor
 Com esta situação
 O desumano patrão
 Despede o seu morador

(Reprodução fiel à pontuação original.)

De acordo com os versos do cordelista, a migração nordestina resulta

- A) da baixa qualificação profissional do sertanejo, contraposta ao desenvolvimento industrial do país.
- B) da estrutura política do Sertão, caracterizada por conflitos entre famílias de poderosos locais.
- C) das imposições do meio geográfico da região, associadas à natureza da propriedade fundiária.
- D) da religiosidade do camponês nordestino, que entende o sofrimento como determinação divina.
- E) do caráter itinerante da economia sertaneja, voltada para a exportação de produtos naturais.

16. (FUVEST-SP-2016) A destruição de Canudos se deveu menos ao antirrepublicanismo do Conselheiro do que a fatores como a atuação da Igreja contra o catolicismo pouco ortodoxo dos beatos e as pressões dos proprietários de terras contra Canudos, cuja expansão trazia escassez de mão de obra e rompia o equilíbrio político da região.

VENTURA, Roberto. *Euclides da Cunha*: esboço biográfico (Adaptação).

- A) Identifique e explique os fatores que, segundo o texto, motivaram a campanha de Canudos, entre 1896 e 1897.
- B) Relacione o episódio de Canudos ao panorama político e social da Primeira República.

- 17.** (Unesp-2016) Um dos elementos marcantes do imaginário republicano francês foi o uso da alegoria feminina para representar a República. A monarquia representava-se naturalmente pela figura do rei, que, eventualmente, simbolizava a própria nação. Derrubada a monarquia, decapitado o rei, novos símbolos faziam-se necessários para preencher o vazio, para representar as novas ideias e ideais, como a revolução, a liberdade, a República, a própria pátria. Entre os muitos símbolos e alegorias utilizados, em geral inspirados na tradição clássica, salienta-se o da figura feminina.

CARVALHO, José Murilo de. *A formação das almas*. 1990.



BRUNO, Pedro. *A pátria*. 1919. Museu da República, Rio de Janeiro.

Estabeleça uma relação entre o texto e a imagem. Indique três elementos da imagem que justifiquem a relação estabelecida.

- 18.** (Unicamp-SP-2021) Até 1891, ano da promulgação da primeira Constituição republicana, todo o controle sobre a vida civil estava, na prática, a cargo da Igreja Católica. Essa instituição produzia e controlava os registros de nascimento, casamento e morte. No caso dos casamentos, por exemplo, embora houvesse duas legislações em vigor sobre o assunto, uma civil e outra eclesial, apenas esta última era considerada legítima. Tanto para protestantes quanto para judeus não havia, durante a vigência do Império, qualquer tipo de registro civil de nascimento ou casamento, dificultando a legislação sobre bens e heranças. Além disso, as uniões entre dois cônjuges não católicos simplesmente não tinham qualquer valor legal, nem para a igreja nem perante a legislação civil.

GRINBERG, Keila. *Código civil e cidadania*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. p. 39-41 (Adaptação).

Com base no excerto e em seus conhecimentos, responda às questões a seguir:

- A) Qual é a definição histórica de Código Civil e qual sua função nas relações entre Igreja e Estado no Brasil Império?
 B) Explique dois aspectos da noção de cidadania apresentada no Código Civil de 1891.

PERÍODO LIBERAL DEMOCRÁTICO, REGIME MILITAR E NOVA REPÚBLICA

- 01.** (FUVEST-SP-2020) Documentos da Agência Central de Inteligência Americana (CIA) mostram que o Brasil quis liderar a Operação Condor e só não conseguiu porque enfrentou resistência dos outros países membros – Argentina, Chile, Uruguai, Paraguai e Bolívia. [...] Os documentos da CIA fazem parte do Projeto de Desclassificação Argentina (The Dirty War, 1976-1983), do governo americano, e incluem mais de 40 mil páginas. Duas dezenas delas fazem menções ao Brasil [...].

GODOY, Marcelo. *O Estado de S. Paulo*, abr. 2019.

A respeito da Operação Condor, é correto afirmar:

- A) Ainda que tivesse um alvo comum de repressão política, ela não implicava o alinhamento automático dos regimes ditatoriais de cada país.
 B) Ao encontrar resistência dos demais países que dela participavam, o Brasil passou a criticar publicamente suas ações.
 C) Em vista da oposição norte-americana à iniciativa, a cooperação entre os países membros não foi implantada.
 D) O governo ditatorial paraguaio assumiu a posição de liderança no acordo firmado entre seus países fundadores.
 E) Limitou-se à troca de informações sobre os opositores políticos que buscaram exílio em cada um desses países.
- 02.** (Unicamp-SP-2020) A partir da segunda metade da década de 1960, a produção de um gênero cinematográfico extravagante ganha força no Brasil: a pornochanchada. Num primeiro momento esta se mostrou como uma comédia leve, apesar de algumas cenas de nudez parcial, mas logo evoluiu para o que já era praticado pelo resto do mundo: a exploração do erotismo e da sensualidade no cinema para atender a um crescente mercado de consumo.

SOUZA, Ildembergue Leite de; LEÃO, André Luiz Maranhão de Souza. A transposição de mitos na intertextualidade entre Cinema e Publicidade. *Intercom – Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 242-262, dez. 2014 (Adaptação).

Sobre a vida cultural no Brasil das décadas de 1960 e 1970, é correto afirmar que:

- A) O período ficou marcado pelo esvaziamento da cena cultural, com baixo dinamismo nos campos da produção teatral, musical e cinematográfica. Apenas os gêneros ligados ao erotismo se expandiram, por não serem considerados transgressores.
- B) A pornochanchada foi financiada pelo capital estrangeiro no Brasil durante o Regime Militar, pois a indústria cinematográfica, em razão dos seus altos custos, passou a ser fomentada sobretudo por empresas norte-americanas.
- C) O gênero pornochanchada pode ser considerado um movimento de contracultura por seu caráter de contestação política, através da linguagem chula, e por suas estreitas conexões com produtores culturais ligados à Tropicália.
- D) A explosão dos filmes do ciclo da pornochanchada e seu sucesso de público ocorreram em um contexto marcado, de um lado, pela revolução sexual, e, de outro, pela censura ao conteúdo veiculado no cinema e na TV.

03. (Unesp–2021)

Vou voltar

Sei que ainda vou voltar

Para o meu lugar

Foi lá e é ainda lá

Que eu hei de ouvir cantar

Uma sabiá

Cantar uma sabiá

Vou voltar

Sei que ainda vou voltar

Vou deitar à sombra

De uma palmeira

Que já não há

Colher a flor

Que já não dá

E algum amor

Talvez possa espantar

As noites que eu não queria

E anunciar o dia

Vou voltar

Sei que ainda vou voltar

Não vai ser em vão

Que fiz tantos planos

De me enganar

Como fiz enganos

De me encontrar

Como fiz estradas

De me perder

Fiz de tudo e nada

De te esquecer

Disponível em: <www.chicobuarque.com.br>.

A canção “Sabiá”, de Chico Buarque e Tom Jobim, foi apresentada no III Festival Internacional da canção, em setembro de 1968, durante o regime militar brasileiro. Sua letra

- A) recorre à relação intertextual, para criticar a repressão e as perseguições políticas no país.
- B) explora a metáfora do voo do pássaro, para propor ação e mobilização popular contra as perseguições políticas.
- C) valoriza a esfera íntima e pessoal, para rebater o engajamento político-social de intelectuais e artistas.
- D) adota o recurso da repetição e do paralelismo, para defender a continuidade do regime militar.
- E) menciona aves e plantas, para defender a adoção de política ambiental sustentável pelo governo.

- 04.** (Unesp) Já em 1973-74, alguns setores empresariais manifestavam suas críticas à “demasiada centralização das decisões” e à forte presença do Estado na economia, defendendo em seu discurso a “livre iniciativa” em oposição ao que chamavam de “estatização da economia”. [...] Para as classes médias urbanas, a crise atingiu seu padrão de vida com a queda dos salários e do poder aquisitivo, além da ameaça do desemprego. Parcelas cada vez maiores passaram a ver o regime com olhos críticos e a manifestar a sua oposição à Ditadura. [...] Para a classe trabalhadora, a crise significou o aprofundamento do arrocho salarial, do desemprego, da miséria [...].

HABERT, Nadine. *A década de 70: apogeu e crise da Ditadura Militar brasileira*.

Considerando os fragmentos, é correto afirmar que o processo de abertura política no Brasil

- A) garantiu a união nacional, pois toda a sociedade passou a defender a maior presença do poder público na economia.
- B) trouxe benefícios especiais às classes trabalhadoras urbanas, pois a economia voltou a crescer a partir de 1980.
- C) envolveu interesses diversos em função das imensas desigualdades presentes na sociedade brasileira.
- D) sempre esteve nas mãos dos grupos de esquerda, gerando um processo rápido e com punições aos agentes da Ditadura.
- E) contou com a oposição da classe operária, que se beneficiou com uma série de políticas afirmativas do Governo Militar.

05. (Unesp) Observe a figura.

A coisa pública e a cadeia alimentar



– Tá achando lotado? Tem de ver na hora do *rush*, fica tão cheio que não dá pra ver o bicho!

FOLHA DE S.PAULO.
14 jun. 2007 (Adaptação).

Referindo-se ao Brasil, a charge representa

- A) o Estado, que protege os habitantes de regiões áridas do país, por meio de políticas de ajuda financeira.
- B) a agilidade administrativa do governo, capaz de garantir a segurança da nação e de exercer uma justiça eficaz.
- C) a prática política, caracterizada pelo predomínio dos interesses individuais sobre os direitos coletivos.
- D) a dimensão geográfica do país e o seu baixo índice de desenvolvimento econômico, social e político.
- E) a pobreza das populações faveladas e a precariedade dos transportes coletivos nas grandes metrópoles do país.
06. (Unicamp-SP-2021) As feridas da discriminação racial se exibem ao mais superficial olhar sobre a realidade social do país. Até 1950, a discriminação em empregos era uma prática corrente, sancionada pelas práticas sociais do país. Em geral, os anúncios de vagas de trabalho eram publicados com a explícita advertência: “não se aceitam pessoas de cor.” Mesmo após a Lei Afonso Arinos, de 1951, proibindo categoricamente a discriminação racial, tudo continuou na mesma. Depois da lei, os anúncios se tornaram mais sofisticados que antes, e passaram a requerer: “pessoas de boa aparência”. Basta substituir “pessoas de boa aparência” por “branco” para se obter a verdadeira significação do eufemismo.

NASCIMENTO, Abdias do. *O genocídio do negro brasileiro: processo de um racismo mascarado*. São Paulo: Perspectiva, 2018. p. 97 (Adaptação).

A partir do excerto, é correto afirmar:

- A) Apesar da Lei Afonso Arinos de 1951, o racismo que existia há muitos anos no mercado de trabalho brasileiro permaneceu por meio de estratégias camufladas.
- B) A Lei Afonso Arinos de 1951 possibilitou a eliminação do racismo no mercado de trabalho do mundo da moda, que exigia a boa aparência das pessoas brancas.
- C) Em 1951, o conceito de “pessoas de boa aparência”, ditado pelo mundo da moda e reproduzido nos anúncios de vagas de trabalho, privilegiava o asseio no vestir.
- D) O racismo foi eliminado das relações sociais brasileiras somente na década de 1990, com a consolidação do conjunto de leis da democracia racial.

07. (Unicamp-SP-2021) Lélia Gonzalez (1935-1994) teve um papel pioneiro na criação de uma teoria do feminismo negro brasileiro. O momento mais intenso de sua militância ocorreu durante a Ditadura Militar (1964-1985), que coibiu a organização política da sociedade civil. A Lei de Segurança Nacional, de setembro de 1967, estabelecia que era crime “incitar publicamente ao ódio ou à discriminação racial”. O que, na verdade, poderia ser usado contra o movimento negro, uma vez que denunciar o racismo e expor o mito da democracia racial poderia ser considerado uma ameaça à ordem social, um estímulo ao antagonismo e uma incitação ao preconceito.

BARRETO, Raquel Barreto. Memória – Lélia Gonzalez. *Revista Cult* 247. São Paulo, jul. 2019. Disponível em: <<https://revistacult.uol.com.br/home/leliagonzalez-perfil/>>. Acessado em: 01 maio 2020 (Adaptação).

A partir do excerto sobre Lélia Gonzalez e seu contexto histórico, assinale a alternativa correta.

- A) A Ditadura Militar perseguiu o feminismo negro no Brasil por ele pregar a supremacia das mulheres negras.
- B) A Ditadura Militar criou mecanismos para recolher denúncias contra a discriminação e combater o racismo estrutural no país.
- C) A Lei de Segurança Nacional criou instrumentos jurídicos que possibilitavam a criminalização de denúncias contra o racismo.
- D) A Lei de Segurança Nacional possibilitou a harmonia das relações étnico-raciais e a igualdade de gênero no Brasil.
08. (Unesp) A Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) foi criada em 1959, no final do Governo Juscelino Kubitschek, com o objetivo de implementar uma política específica para uma região
- A) marcada pelo latifúndio, por secas periódicas e por grande tensão social.

- B) em fase de desenvolvimento industrial, urbanizada e apresentando baixo índice demográfico.
- C) caracterizada pela pequena propriedade, policultura e estabilidade social.
- D) recentemente povoada, fértil e com a economia baseada na exploração de recursos naturais.
- E) pobre, sem atividade econômica relevante e desprovida de poderes políticos locais.

09. (Unesp) Como disse no começo desta crônica, o PT é um partido em mutação, juntamente com a figura de seu líder, que trocou o radicalismo de palavra pela prática populista sem que nem um nem outro queiram assumir isso, por razões óbvias.

GULLAR, Ferreira. *Folha de S.Paulo*, 25 fev. 2007.

A crise deflagrada pela dupla populista Chaves-Morales foi uma tragédia fartamente anunciada, mas pegou de surpresa o governo brasileiro. Pior foi a acusação de sermos imperialistas, quando já investimos pesadamente para viabilizar o projeto de exploração [do petróleo e do gás natural]. E, até o último arranque nos preços do petróleo, os valores pagos pelo gás boliviano eram bem superiores aos do mercado mundial.

HACKEROTT, Carlos Frederico; KREPEL, Pedro Andréa. *O Globo*, 17 jun. 2006.

Não é raro governos serem acusados de populistas. O fenômeno do populismo na América Latina – presente, especialmente entre as décadas de 1930 e 1960 – tem, entre outras, como característica,

- A) a manipulação das massas por um líder, associada à satisfação de aspirações longamente esperadas.
- B) líderes corruptos, que se utilizam de um discurso positivista com o intuito de envolver as classes populares.
- C) a preocupação com a organização sindical do campesinato, em detrimento da organização do operariado.
- D) a desnacionalização da economia, por meio do incentivo da entrada de capitais estrangeiros em áreas estratégicas.
- E) a forte ligação com o Partido Comunista e a defesa de uma ruptura com a ordem capitalista.

10. (Unesp)

Lula anuncia hoje pacote para acelerar o crescimento

Após quase três meses de discussão, o Governo Federal anuncia hoje quais medidas serão adotadas para impulsionar o crescimento da economia. O PAC (Programa para Aceleração do Crescimento) abrange temas como investimento em infraestrutura, desoneração e controle fiscal e tem como objetivo turbinar o crescimento do PIB (Produto Interno Bruto), que teve expansão média de cerca de 2,6% ao ano no primeiro mandato.

RIBEIRO, Ana Paula. *Folha Online*, 22 jan. 2007.

No que diz respeito ao crescimento econômico, os resultados obtidos pelo governo brasileiro a partir de 1994 contrastam com os índices alcançados pela Ditadura Militar entre 1967 e 1973, no chamado milagre econômico, sobre o qual é correto afirmar que

- A) obteve índices de crescimento elevados, porém ampliou a concentração de renda e a desigualdade social.
- B) obteve índices de crescimento modestos e foi responsável pela redução das disparidades regionais.
- C) teve forte sentimento nacionalista, rejeitando qualquer ingerência externa nos assuntos econômicos brasileiros.
- D) promoveu agressiva abertura da economia brasileira, o que levou à conquista da autonomia tecnológica.
- E) tratava-se de um programa protecionista, que estabelecia restrições à entrada de capital estrangeiro no país.

11. (Unesp) O golpe militar de 1º de abril de 1964 causou uma enorme perplexidade na esquerda e nos nacionalistas, que, de uma maneira geral, acreditavam na irreversibilidade histórica das reformas propostas pelo Governo João Goulart.

NAPOLITANO, Marcos. *Seguindo a canção*: engajamento político e indústria cultural na MPB (1959-1969).

Acerca dessas reformas, é correto afirmar que

- A) a prioridade do PSD e da UDN era a aprovação de um projeto de reforma agrária que defendesse as pequenas e médias propriedades.
- B) a mais importante reforma – a fiscal – não recebeu o apoio do PTB e do PCB, que a consideravam conservadora e anti-imperialista.
- C) se constituíam nas chamadas reformas de base, que supunham várias reformas, como a agrária, a bancária, a urbana e a fiscal, entre outras.
- D) a aprovação pela Câmara dos Deputados da reforma agrária sem indenização aos proprietários fez eclodir o golpe de Estado em 1964.
- E) houve sérias críticas do governo dos EUA e do FMI em relação à reforma fiscal aprovada pelo Senado, com o apoio decisivo do PSP e do PDC.

12. (Unesp) A respeito da Constituição de 1988, é correto afirmar que

- A) o direito de promover ações de inconstitucionalidade foi retirado do Ministério Público, que se enfraqueceu.
- B) o direito de voto foi assegurado a todos os brasileiros e brasileiras, a partir dos dezesseis anos, desde que alfabetizados.
- C) os direitos civis foram amplamente assegurados, sendo a prática de racismo classificada como crime inafiançável.
- D) o direito do poder público de intervir nos sindicatos foi assegurado, aumentando o controle do Estado sobre os trabalhadores.
- E) o direito à informação ampliou-se, ainda que o governo possa impor censura prévia à imprensa.

13. (Unicamp-SP-2021) O SUS (Sistema Único de Saúde) foi definido a partir de princípios universalistas e igualitários, quer dizer, para todos e de forma igual, embasado na concepção de saúde como direito de todos e dever do Estado. Essa construção do SUS rompeu com o caráter meritocrático que caracterizava a assistência à saúde no Brasil até a Constituição de 1988. Os seus princípios, presentes no artigo 196 da Constituição de 1988, foram implementados gradualmente. Um de seus marcos é a Lei Orgânica da Saúde (n. 8 080) de 19 de setembro de 1990, que fundou e operacionalizou o SUS.

MENICUCCI, Telma. História da reforma sanitária brasileira e do Sistema Único de Saúde: mudanças, continuidades e a agenda atual. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. Rio de Janeiro, v. 21, n.1, jan-mar. 2014. p.77-92 (Adaptação).

Com base no excerto e em seus conhecimentos sobre a história do Brasil, assinale a alternativa correta.

- A) Os princípios universais e inclusivos do SUS foram desmantelados durante década de 1990 em razão da crise inflacionária que assolou o país e das reformas neoliberais que aumentaram os gastos do Estado com a saúde e o saneamento.
- B) A criação do SUS aconteceu no contexto de reabertura política e da expansão democrática que sucedeu ao regime militar. O seu funcionamento mostra as dificuldades de financiamento da saúde pública entre as décadas de 1990 e 2000.
- C) O modelo que inspirou os princípios do SUS foi o sistema universal de saúde de Cuba, cujos profissionais prestaram consultoria ao Estado brasileiro durante a formulação dos artigos referentes à saúde da Constituição de 1988.
- D) Durante o governo do presidente Fernando Collor (1990-1992), houve a suspensão do SUS e a expansão dos sistemas de saúde baseados em planos privados oferecidos por instituições estrangeiras que passaram a atuar no país.

14. (Unesp) O principal defeito do elefante é, como eu ia dizendo, o de certos políticos brasileiros: é um bicho interessante, mas come demais [...] Tem um apetite latifundiário...

BRAGA, Rubem. *A traição das elegantes*.

Este fragmento de uma crônica de Rubem Braga refere-se

- A) ao gigantismo do Estado brasileiro.
- B) ao aspecto ingênuo da política e da sociedade brasileiras.
- C) a temas permanentes da vida geral dos povos.
- D) à corrupção política e à desigualdade de riqueza no Brasil.
- E) a uma situação política e social ultrapassada na história brasileira.

15. (Unesp) A reforma agrária renasceu como um grande processo de reestruturação econômica do campo e, por sua vez, como um gigantesco plano de organização da massa rural do ponto de vista econômico e social. A ação do Estado penetrou até os mais obscuros rincões da vida camponesa, convertendo-a em parte da vida do Estado [...] O passo dado por Cárdenas não podia ser mais decisivo; não se tratava de somente repartir terras, mas sobretudo de fazer dos camponeses sustentáculos do regime revolucionário.

CÓRDOBA, Arnaldo. *La política de masas del cardenismo*.

Na década de 1930, Cárdenas e outros governantes da América Latina realizaram políticas reformistas. Havia, no entanto, diferenças entre elas:

- A) Na Argentina, a divisão de terras estendeu-se às regiões dos Pampas; no Brasil, tratava-se de organizar politicamente as massas camponesas.
- B) No México, o governo aprofundava a reforma agrária desencadeada anteriormente pela revolução; no Brasil, o regime político mobilizava as massas populares urbanas.
- C) Em numerosos países da América Espanhola, houve revoluções camponesas e socialistas; no Brasil, o movimento político e popular de massas foi anti-imperialista.
- D) No México, o governo objetivava, com a divisão de terras, consolidar o Estado oligárquico; no Brasil, o governo procurava democratizar o Estado.
- E) No México, o movimento era controlado pelas grandes centrais sindicais operárias; no Brasil, as reformas favoreciam as populações indígenas.

16. (FUVEST-SP-2021) Em 1945, 1954 e 1964, datas de movimentos vitoriosos contra o presidente do país, a pressão civil no sentido de intervenção militar no processo político cresceu e foi comunicada aos militares através de contatos pessoais, manifestos públicos e editoriais da imprensa. [...] Normalmente, os pedidos de intervenção afirmavam que o presidente estava agindo de maneira ilegal e que, em face destas condições, a cláusula de “obediência dentro dos limites da lei” os dispensava do dever de obedecer ao chefe do Executivo.

STEPAN, A. *Os militares na política*. Rio de Janeiro: 1975. p. 73.

- A) Identifique um partido político que atuou na oposição aos presidentes nos três momentos citados no texto.
- B) Indique duas diferenças entre as crises políticas enfrentadas pelo presidente Vargas em 1945 e 1954.
- C) Caracterize uma medida econômico-social que teria contribuído para as crises de 1954 e 1964.

- 17.** (Unicamp-SP-2018) No Brasil pós-Ditadura, a disputa pela memória foi marcada pela publicação do projeto "Brasil: Nunca Mais" (BNM), em 1985. Pode-se dizer que se trata de um ato fundacional na construção da memória social sobre os crimes da Ditadura, o qual favoreceu a constituição de uma consciência coletiva acerca da política repressiva do período e do *status* dos sobreviventes.

TELES, Janaina de Almeida. A constituição das memórias sobre a repressão da Ditadura: o projeto "Brasil: Nunca Mais" e a abertura da vala de Perus. *Anos 90*, Porto Alegre, v. 19, n. 35, p. 265, jul. 2012 (Adaptação).

- A) Explique dois objetivos do projeto "Brasil: Nunca Mais".
- B) Por quais razões a autora considera o projeto "Brasil: Nunca Mais" um ato fundacional?
- 18.** (Unicamp-SP) O golpe civil-militar de 1964 completou 50 anos e motivou novas interpretações a fim de melhor se compreender suas repercussões na sociedade brasileira. Uma dessas repercussões diz respeito ao tolhimento da cidadania que dele resultou e à restituição e alargamento dessa cidadania. Só o exercício pleno da cidadania pode resultar na aquisição de outros direitos. Por isso, a cidadania está sempre em construção, mesmo hoje, depois da "Constituição Cidadã" de 1988.
- A cidadania possui, pelo menos, três dimensões: os direitos civis, os direitos políticos e os direitos sociais.
- A) Diferencie direitos civis e direitos políticos.
- B) Em junho de 2013 assistimos, em todo o Brasil, a manifestações sociais que tiveram como estopim o aumento da tarifa de transporte público. Além do transporte público, indique outros dois direitos sociais e explique por que o exercício da cidadania não pode ser praticado se um dos três direitos não for observado.

GABARITO

História Antiga e Medieval

01. B
02. E
03. E
04. B
05. A
06. D
07. C
08. E
09. A
10. D
11. A

12. D
13. C
14. B
15. B
16. A) A adoção do cristianismo como religião de Estado no Império Romano foi uma estratégia política de estabilização social, uma vez que a conversão dos imperadores à religião cristã acabou se revertendo em apoio político dos cristãos, grupo social que, mesmo com as perseguições ocorridas anteriormente à oficialização da religião, crescia no interior do Império.
- B) Podem ser citados:
- * A escolha de datas já identificadas com comemorações pagãs para marcar os ritos cristãos, como a escolha do 25 de dezembro para celebração do Natal, uma data próxima ao solstício de inverno, quando os pagãos cultuavam divindades relacionadas ao Sol.
 - * A utilização de imagens como pinturas e estátuas nos cultos cristãos; o uso de ícones era rejeitado no cristianismo primitivo, mas acabou sendo incorporado à religião, que representavam passagens bíblicas e mesmo figuras divinas, como Jesus ou Deus.
 - * O culto aos santos, forma de incorporar elementos do politeísmo típico das religiões pagãs e que também não existia no cristianismo primitivo.
- C) A subordinação da Igreja ao Estado e a concentração dos poderes religiosos e políticos nas mãos do imperador.
17. A) Papéis sociais atribuídos ao universo masculino: o de liderança (ou patriarca) no contexto doméstico e familiar, com autoridade sobre as mulheres e crianças; na cena pública, o de orador e político, responsável pelo debate e decisões realizadas na praça pública; no contexto militar, o de herói ou guerreiro.
- Papéis sociais atribuídos ao universo feminino: no interior das famílias, o de mãe e esposa, submissa ao homem e responsável pelo cuidado das crianças e pela realização de trabalhos domésticos. Contudo, ainda com esse paradigma em vigência, houve caso de mulheres que exerceram funções de sacerdotisas, filósofas e lideranças políticas na Antiguidade Clássica.

- B) A *Odisseia* apresenta elementos do mundo antigo que ainda se manifestam nas sociedades contemporâneas; assim, revisitá-la pode ajudar na compreensão de como determinados mecanismos sociais, modelos de comportamento e valores se instalaram e ajudaram a construir historicamente as estruturas sociais e de pensamento que fazem parte da contemporaneidade, tais como o patriarcalismo e os pensamentos machistas.
18. A) A importância do comércio marítimo para os micênicos foi estendida à dinâmica econômica grega, assim como a incorporação da mitologia minoica à cultura grega.
- B) Sem dúvida, a comparação mais fundamentada refere-se à diferença entre os sistemas ateniense e espartano. Enquanto em Atenas a cidadania era mais ampla, Esparta vinculava às origens étnicas os privilégios políticos. Além disso, a sociedade espartana notabilizou-se pela sua militarização, ao passo que os atenienses destacaram-se pela formação intelectual de suas gerações.

Mundo Moderno e Crise do Antigo Regime

01. D
02. C
03. D
04. A
05. A
06. B
07. C
08. E
09. B
10. E
11. A
12. B
13. C
14. D
15. A
16. A) Trata-se de um conjunto de ações bélicas empreendidas pelos cristãos contra os muçulmanos na Península Ibérica. As disputas militares iniciaram-se no século VIII e estenderam-se até 1492, quando ocorreu a tomada de Granada pelo reino da Espanha.

- B) A apropriação do discurso histórico legitimava o poder monárquico. Tal poder se fundamentava em uma suposta missão cumprida pela monarquia cristã diante dos árabes muçulmanos na Península Ibérica.
17. A) Baseando-se na leitura da imagem, identificam-se os calvinistas, no primeiro plano à esquerda, com suas vestes negras e com livros nas mãos. A representação sugere a sobriedade individual, o rigor religioso e a utilização da *Bíblia* como elementos que fazem parte da doutrina calvinista.
- B) O período do apogeu comercial holandês data do século XVII. Essa fase pode ser explicada com base em fatores como a constituição das companhias marítimas de comércio, a hegemonia batava no refino e comercialização do açúcar produzido no Brasil e nas Antilhas, e a utilização de capitais holandeses nas áreas coloniais da Ásia, África e América. Os lucros obtidos nas atividades manufatureiras e a condição de potência marítima tornaram a Holanda um dos principais centros econômicos europeus, ao mesmo tempo que os holandeses enfrentaram a concorrência com Portugal, Espanha e Inglaterra no comércio marítimo.
18. Na estrofe, Camões lamenta a motivação da Expansão Ultramarina lusitana, marcada pela "cobiça". Preocupado com o fortalecimento do Estado, o Império Português visava à acumulação de riquezas por meio das práticas mercantilistas – o que despertava no autor um saudosismo das motivações cruzadistas de outrora.

Mundo Contemporâneo I: Do Imperialismo às Grandes Guerras

01. D
02. D
03. B
04. B
05. E
06. C
07. E
08. B
09. C
10. C

11. D
12. A
13. C
14. A
15. B
16. A) O orientalismo correspondia a uma área de interesse de especialistas ocidentais em conhecer o que julgavam ser o exotismo das formas de governo e práticas culturais dessa porção do planeta, com o intuito de reafirmar a superioridade eurocêntrica, visando dominar essa região por meio de uma justificativa no argumento civilizatório, recriando essas estruturas político-culturais segundo os parâmetros e interesses do Ocidente.
- B) A representação da dança no harém ilustra uma prática recorrente entre certas autoridades orientais. A prática politeísta, posta em contradição com o modelo considerado cristão-ocidental, sustentado nas relações afetivas mediadas pela monogamia, é uma característica do orientalismo.
17. A) O projeto estético da Alemanha nazista reflete os ideais políticos e sociais desse regime. Nas artes plásticas, ocorre a valorização do Neoclássico e do Romantismo, na tentativa de construir uma retomada das tradições e do passado histórico germânico. A concepção neoclássica de retorno ao passado greco-romano busca valorizar a racionalidade e o culto da forma clássica. A temática da natureza e do purismo conceitual são apropriados do Romantismo para colaborar na construção de uma corrente artística que faça oposição aos estilos das vanguardas modernas. A estética nazista busca criar uma oposição ao estilo dessas vanguardas, que valorizam a liberdade artística e as abstrações da forma para produzir denúncias aos horrores decorrentes da Primeira Guerra Mundial.
- B) O cerceamento das liberdades políticas, manifesto nas prisões arbitrárias, cassação de mandatos, deportações e eliminação de oponentes, assim como a proposição de eliminação étnica de minorias e grupos considerados imperfeitos (homossexuais, portadores de síndromes e limitações físicas), por meio de ações violentas coordenadas e perpetradas por agentes do Estado.

18. O regime político que predominava antes da posse de Nelson Mandela era o Apartheid. Ele consistia em uma separação física dos brancos privilegiados, que eram a minoria numérica, dos negros, que eram a maioria desprovida de uma série de direitos políticos. Os critérios eram puramente "raciais" e exercidos de forma violenta e coercitiva. A posse de Mandela significou o fim da discriminação promovida pelo regime do Apartheid, a busca por uma integração social e pelo fim do ódio étnico em vista de um bem comum.

Mundo Contemporâneo II: Da Descolonização Afro-asiática à Nova Ordem Mundial

- | | |
|-------|-------|
| 01. E | 09. D |
| 02. D | 10. B |
| 03. C | 11. A |
| 04. D | 12. B |
| 05. C | 13. A |
| 06. A | 14. E |
| 07. C | 15. B |
| 08. B | |
16. A) O cenário mundial se definia pela bipolaridade ideológica entre a ordem capitalista e o modelo socialista, respectivamente encabeçados pelos Estados Unidos e pela União Soviética. As demais potências orbitavam em torno dessas superpotências, orientando-se ou pela economia de mercado ou pela estatização das forças produtivas segundo o modelo socialista soviético. O período em questão é conhecido como Guerra Fria.
- B) A nação cubana tinha passado por um processo revolucionário de base social camponesa encabeçada pelos líderes Che Guevara e Fidel Castro, que, comandando a guerrilha no país, selaram a derrubada da ditadura de Fulgêncio Batista, sob alegação de pôr fim à interferência imperialista dos EUA na ilha.
17. A) Refugiados são pessoas que se deslocam territorialmente (dentro do próprio país ou de um país para outro), de forma forçada, devido a motivos diversos, como miséria, catástrofes naturais, perseguições (políticas, religiosas, étnicas, sociais). No caso moçambicano, a existência de refugiados se deve à situação de guerras civis no período pós-independência.

- B) Dois elementos históricos comuns entre Moçambique e Angola após suas independências em relação a Portugal que podem ser elencados são: as guerras civis que se seguiram após a separação colonial de Portugal e o alinhamento com a URSS no contexto da Guerra Fria.
18. A) Angola, Moçambique e Cabo Verde absorveram elementos da cultura brasileira como traços de identidade de uma ex-colônia portuguesa que percorreu uma trajetória independente de Portugal. A língua, o passado histórico parcialmente compartilhado, a produção artística e midiática e o esporte são alguns pontos de contato entre o Brasil e essas nações africanas. Tal aproximação favoreceu o desenvolvimento de uma mentalidade em comum balizada por princípios diferentes daqueles ofertados por Portugal.
- B) Os conflitos por independência que se iniciaram nas colônias portuguesas na África fragilizaram o regime salazarista e motivaram a Revolução dos Cravos desencadeada em Portugal no ano de 1974. A derrocada do regime ditatorial de Salazar e a instauração de um governo democrático no país conduziram a reviravoltas nas relações estabelecidas entre a antiga metrópole lusitana e seus domínios na África, fomentando o processo de descolonização.

América Portuguesa, Espanhola e Inglesa

01. A
02. C
03. A
04. A
05. B
06. A
07. B
08. B
09. C
10. C
11. C
12. A
13. B
14. D
15. E

16. A) O Senado da Câmara Municipal era uma instituição que representava o poder político nas cidades coloniais. Ele era formado pela elite das vilas – os chamados “homens bons” – e exercia a função de administração pública, regulamentação de atividades comerciais. A Câmara era uma representação do poder metropolitano no interior da colônia. Já as irmandades de caridade e as confrarias laicas eram espaços de sociabilidade colonial voltadas para a realização de caridade, geralmente pregando princípios oriundos da moralidade cristã católica, contribuindo também para o domínio cultural da metrópole sobre a colônia e formação de uma identidade cultural única no Império colonial português por meio do cristianismo.
- B) Os quilombos eram espaços de refúgio para escravizados fugitivos e representavam o questionamento ao poder do Império colonial por serem uma forma de resistência à escravidão, um dos pilares do colonialismo. Além disso, os quilombos eram estruturas políticas e administrativas divergentes que atuavam fora da esfera de poder das instituições tradicionais do governo português no contexto colonial.
17. A) O declínio nos valores do açúcar entre 1650 e 1710 está relacionado à concorrência com a produção de açúcar nas Antilhas (na região do Caribe) pelos holandeses expulsos do território brasileiro.
- B) Por volta de 1760, com a produção do açúcar e do ouro em queda, a economia colonial acabou se diversificando com a produção de algodão, tabaco, cacau, charque e outros produtos, em grande medida devido à intensificação do processo de interiorização do território.
- C) Nos anos de 1810, tanto a mineração quanto a produção açucareira encontravam-se em declínio. A atividade mineradora já havia esgotado muitas jazidas após um século de exploração das mesmas e a produção açucareira sofria a concorrência das colônias francesas, holandesas e espanholas no Caribe, além do açúcar de beterraba produzido na Europa.

18. Na América Inglesa, a relação entre colonos e indígenas foi de expulsão, segregação e extermínio destes por aqueles. Os indígenas norte-americanos não foram forçados a participarem da sociedade colonial, pois foram continuamente perseguidos e expulsos para áreas cada vez mais remotas do território, sendo também dizimados pela fome, por doenças, pela desintegração de seu modo de vida e por ações violentas dos colonos. Diferentemente dos colonos ingleses, os portugueses que se assentaram no território americano, que depois se tornou o Brasil, forçaram os indígenas a participarem da sociedade colonial, aproveitando sua força de trabalho para os fins de exploração. A forma mais direta desse aproveitamento foi a escravidão. Ainda que formalmente proibida pela Coroa portuguesa, por forte pressão dos jesuítas, a escravidão indígena foi largamente praticada em várias regiões da América Portuguesa, a saber: nas capitanias da região do açúcar, principalmente ao longo do século XVI em São Paulo; nas capitanias do Sul até o fim do século XVII; e na região amazônica durante todo o Período Colonial. Mesmo sendo proibida, a brecha na lei que foi aberta pela noção de guerra justa – segundo a qual os grupos indígenas praticantes da antropofagia podiam ser combatidos e escravizados pelos portugueses – deu espaço jurídico para a escravização desses povos. Outra forma de aproveitamento dos indígenas para os fins da colonização foi a sua reunião, de forma compulsória, nas missões construídas pelos jesuítas em vários pontos do interior da América Portuguesa – especialmente nas capitanias ao sul de São Paulo. Ao serem aldeados em missões, os indígenas sofriam violências culturais bastante fortes, pois eram compelidos a se converter ao catolicismo e a conduzir suas vidas cotidianas segundo os preceitos da religião dos brancos. Os indígenas eram forçados a um ideal de trabalho intenso como via para a salvação e laboravam nas plantações dos padres jesuítas. Nas missões, os indígenas também poderiam aprender alguns ofícios, como o de artesão, carpinteiro, etc.

Brasil Império

- 01. A
- 02. A
- 03. E
- 04. C
- 05. B
- 06. B
- 07. E

- 08. A
- 09. E
- 10. B
- 11. B
- 12. A
- 13. A
- 14. B
- 15. A
- 16. A) Brasil, Argentina e Uruguai.
B) Ao contrário do que sustentou a historiografia marxista da década de 1970, de que as causas da Guerra do Paraguai poderiam ser justificadas por uma política imperialista inglesa, o revisionismo historiográfico sobre o conflito descarta essa perspectiva e enfatiza outros aspectos da constituição dos próprios Estados Nacionais sul-americanos como determinantes ao conflito. Destacam-se: a inabilidade diplomática entre as forças beligerantes, as disputas por hegemonia entre as nações do Cone Sul, disputas territoriais (a exemplo da que permitiu a paraguaios ocupar terras do Mato Grosso e da Argentina), a questão da livre navegação platina e as divergências de interesses entre Paraguai e Brasil, por exemplo, nos interesses da condução da política interna no Uruguai.
- 17. A) O estranhamento do autor está associado ao caráter tardio de supressão da escravatura no Brasil, visto que, à temporalidade da crônica, não havia sequer meio século de ocorrência da abolição. O Brasil foi o último país a libertar seus escravos e a surpresa do argentino é compreensível, já que a Argentina foi precoce na abolição, logo após o seu processo de independência em relação à metrópole espanhola.
B) O processo abolicionista brasileiro foi precedido de ampla mobilização envolvendo diversos setores da sociedade, desde parlamentares, fazendeiros progressistas, intelectuais, camadas médias urbanas e setores do Exército a negros em condição liberta ou ainda submetidos ao cativo, que, por meio de ações diversas (publicações na imprensa, formação de clubes abolicionistas, apoio armado às fugas, proteção aos negros fugidos, etc.), pressionaram o governo a considerar o fim da escravidão como uma inevitabilidade. Outro aspecto na particularidade do processo abolicionista brasileiro foi o seu caráter gradual, tendo em conta que diversas leis restritivas ao tráfico ou à condição de escravização (Lei Eusébio de Queirós, Lei do Ventre Livre,

Lei dos Sexagenários) haviam sido implementadas no Brasil antes da definitiva lei de extinção da escravidão; essa condição revela a força de grupos contrários à escravidão e seu poder de articulação no Estado imperial brasileiro, postergando ao máximo a abolição em seu caráter definitivo.

18. A) O regime republicano vinculou a escravidão ao atraso, e a abolição da escravatura à modernização do país. Dessa forma, os republicanos se autodenominaram libertadores dos escravos, uma vez que não aceitavam perseguir aqueles que haviam fugido. Além disso, eles se consideravam os redentores da pátria livre, ao mesmo tempo que associavam a privação da liberdade dos escravos ao regime monárquico, o qual foi derrubado pelos republicanos.
- B) A Questão Militar foi uma série de divergências entre a monarquia e o Exército brasileiro, que expressava o seu descontentamento com Dom Pedro II, principalmente após a participação na Guerra do Paraguai, quando os oficiais pleiteavam maior participação na vida política. A incorporação do positivismo e do abolicionismo por membros da hierarquia militar potencializou as críticas à administração de Dom Pedro II e fez com que esses militares liderassem o processo de Proclamação da República.

Primeira República e Era Vargas

01. A
02. C
03. C
04. A
05. B
06. B
07. D
08. D
09. A
10. E
11. B
12. E
13. E
14. D
15. C
16. A) Canudos foi um movimento insubmisso às oligarquias nordestinas, já que estas renegavam famintos e miseráveis. Estes, por sua vez,

nem sempre depositavam sua confiança no coronelismo ou encontravam alento na Igreja, que era uma instituição que exercia um papel forte e aglutinador das massas em favor do poder vigente. Desse modo, milhares de nordestinos se tornaram seguidores de Antônio Conselheiro, encontrando nele o incentivo e as diretrizes para construírem uma vida mais digna, que não achavam nas autoridades. Essa organização foi considerada uma subversão pelos grupos dominantes pelo fato de a Igreja perder fiéis, e os latifúndios, mão de obra barata. Assim, o Estado resolveu reagir e atacar Canudos, acusando Conselheiro de monarquista e causador da desordem.

- B) Em um contexto de domínio do latifúndio, miséria e inexistência de projetos sociais implementados pelo governo brasileiro, para atenuar os flagelos da população, formou-se em Canudos uma comunidade que acolhia sertanejos que viviam marginalizados na Primeira República. O arraial se tornou um símbolo de contestação ao poder oligárquico e à extrema pobreza que vigorava no Brasil, uma vez que seus membros, seguidores do líder espiritual Antônio Conselheiro, criaram um modo de vida marcado pela solidariedade e igualdade.
17. Conforme o texto destaca, os franceses revolucionários procuraram substituir os ícones da monarquia e criar uma nova simbologia para representar a nova ordem. No Brasil, inspirados pela ideologia republicana francesa, a figura feminina se tornou símbolo da República, em contraste com a figura masculina, que tradicionalmente era associada ao poder monárquico. A obra *A pátria* representa uma alegoria da nascente República brasileira. Observa-se, na cena, o destaque para várias mulheres em alusão a Marianne – símbolo da Revolução Francesa –, relacionando-se explicitamente com as ideias presentes no texto. Além dessa alusão, podem ser indicadas a criança e a bandeira republicana, evocando a nascente República.
18. A) O Código Civil é um conjunto de leis que versa sobre as normas e relações jurídicas dentro da esfera privada, como questões de direito familiar, propriedade e bens particulares, direitos e obrigações de indivíduos, entre outros. No Brasil Império, o Código Civil foi influenciado pelo vínculo entre o Estado e a Igreja Católica, estabelecido pela Constituição de 1824, que estabelecia o catolicismo como religião oficial do Império. Assim, o exercício da cidadania estava limitado aos adeptos da religião católica, uma vez que era a Igreja que emitia,

por exemplo, os registros de nascimento e casamento, além de influenciar em questões como herança.

- B) Com a Proclamação da República em 1889 e o estabelecimento de novos dispositivos de direito civil na Constituição de 1891, foi introduzida a concepção de Estado laico e, portanto, realizado o desligamento entre a cidadania e a religiosidade dos indivíduos. Contudo, a cidadania em 1891 ainda não abrangia direitos políticos para determinados grupos, como as mulheres e os analfabetos.

Período Liberal Democrático, Regime Militar e Nova República

- | | |
|-------|-------|
| 01. A | 09. A |
| 02. D | 10. A |
| 03. A | 11. C |
| 04. C | 12. C |
| 05. C | 13. B |
| 06. A | 14. D |
| 07. C | 15. B |
| 08. A | |
16. A) Nos três momentos, a União Democrática Nacional (UDN) atuou na oposição: em 1945, contra a ditadura do Estado Novo; em 1954, contra o governo democrático de Getúlio Vargas; em 1964, contra João Goulart.
- B) Em 1945, Getúlio Vargas conduzia um governo ditatorial – o regime do Estado Novo – e enfrentou um forte movimento a favor da democratização. Sua ditadura também se desgastou devido ao envolvimento na Segunda Guerra Mundial junto aos Aliados, lutando contra as potências fascistas, o que contrastava com a orientação autoritária e de inspiração fascista do Estado Novo. Em 1954, Vargas governava após ter sido eleito democraticamente, mas enfrentava forte oposição de grupos conservadores e alinhados ao capital internacional devido ao projeto nacional-desenvolvimentista que conduziu.
- C) Em 1954, a campanha de nacionalização do petróleo gerou forte oposição de grupos conservadores e alinhados ao capital internacional contra Vargas. Em 1964, a proposta das Reformas de Base, que incluía um projeto de reforma agrária, gerou oposição dos conservadores.

17. A) O projeto “Brasil: Nunca Mais” foi construído com os objetivos de impedir que os processos judiciais por crimes políticos desaparecessem, recolher informações sobre abusos policiais vinculadas à tortura e repressão e realizar a divulgação dessas informações para estimular uma educação em direitos humanos. Para tanto, utilizou-se de documentos produzidos pelas instituições oficiais do Estado brasileiro como fontes primárias para compor as denúncias dos abusos cometidos contra os opositores do regime ditatorial. Os depoimentos das vítimas, organizados de forma sistematizada, demonstram uma negação da censura e tornam-se um instrumento para a construção da memória social.

- B) O projeto pode ser considerado um ato fundacional por ter se constituído na primeira obra a reunir depoimentos das vítimas da Ditadura de forma sistematizada, revelando-se um instrumento de reafirmação da liberdade de expressão e da negação da censura, constituindo obra básica e fonte histórica de denúncia dos abusos perpetrados pelo Estado brasileiro nos anos de repressão, mantendo-se ainda hoje na memória dos cidadãos brasileiros a violência daqueles relatos.

18. A) Direitos civis e políticos, ainda que sejam parte integrante da noção moderna de cidadania, guardam algumas diferenças. Os direitos civis, que surgiram por volta do século XVIII na Europa, têm como pressuposto resguardar a liberdade individual dos cidadãos e, assim, proteger aspectos como o direito de ir e vir, a liberdade de pensamento, a liberdade de credo, o direito à propriedade, o direito ao acesso à Justiça, entre outros. Já os direitos políticos referem-se à possibilidade de o cidadão participar do sistema político de maneira institucional, seja como eleito ou eleitor, por meio do direito ao voto.
- B) Uma vez que os direitos sociais são aqueles que tentam garantir as condições mínimas para a sobrevivência dos indivíduos, além do transporte público, tem-se o direito à educação e à saúde. Os direitos civis, sociais e políticos formam a base de proteção aos cidadãos face as desigualdades geradas pelo mercado capitalista. Por se tratar de esferas inter-relacionadas na promoção de redução das desigualdades sociais, em caso da não observância de um desses direitos, não podemos dizer que temos a cidadania em sua plenitude.



bernoulli.com.br/sistema
