



Cronograma

POLIEDRO

COM

EXERCÍCIOS DE REVISÃO

LIVRO I



BIOLOGIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
FRENTE 1	ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS E NOÇÕES DE BIOENERGÉTICA					
	NOÇÕES DE MATERIAL GENÉTICO E NÚCLEO					
	DIVISÃO CELULAR					
	ORIGEM DOS SERES VIVOS E MÉTODO CIENTÍFICO					
	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS SERES VIVOS					
FRENTE 2	EVOLUÇÃO: CONCEITOS E EVIDÊNCIAS					
	EVOLUÇÃO					
	FUNDAMENTOS DA ECOLOGIA					
	ENERGIA E MATÉRIA NO ECOSISTEMA					
	POPULAÇÕES, COMUNIDADE E SUCESSÃO ECOLÓGICA					
FRENTE 3	CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS					
	PROTOZOÁRIOS E PROTOZOÓSES					
	PORÍFEROS					
	EMBRIOLOGIA					
	ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL E CLASSIFICAÇÃO DOS ANIMAIS					

FÍSICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
FRENTE 1	INTRODUÇÃO À CINEMÁTICA					
	MOVIMENTO UNIFORME					
	MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO					
	ANÁLISE GRÁFICA					
	MOVIMENTO CIRCULAR					
FRENTE 2	NATUREZA ELÉTRICA E LEI DE COULOMB					
	CAMPO ELÉTRICO					
	POTENCIAL ELÉTRICO					
	CORRENTE ELÉTRICA					
	NATUREZA ELÉTRICA E LEI DE COULOMB					
FRENTE 3	TERMOMETRIA					
	DILATAÇÃO TÉRMICA					
	CALORIMETRIA					
	MUDANÇA DE ESTADOS					
	PROPAGAÇÃO DE CALOR					
	GASES E TERMODINÂMICA					

GEOGRAFIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
-----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	CARTOGRAFIA					
	GEOMORFOLOGIA					
	SOLOS E MINÉRIOS					
	RECURSOS HÍDRICOS					

F R E N T E 2	GEOGRAFIA E O ESTUDO DO MUNDO ATUAL					
	DO MEIO NATURAL AO MEIO					
	TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL					
	INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA					
	FONTES DE ENERGIA 1					
GEOGRAFIA E O ESTUDO DO MUNDO ATUAL						

HISTÓRIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	ORIGENS DA PRESENÇA EUROPEIA NO BRASIL					
	MECANISMOS ECONÔMICOS DA COLONIZAÇÃO					
	PORTUGUESA NO BRASIL					
	ASPECTOS POLÍTICOS DA COLONIZAÇÃO					
	O SÉCULO XVIII					
ORIGENS DA PRESENÇA EUROPEIA NO BRASIL						

F R E N T E 2	INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA HISTÓRIA					
	ANTIGUIDADE ORIENTAL					
	ANTIGUIDADE CLÁSSICA: O MUNDO					
	GRECO-ROMANO					
	IDADE MÉDIA					
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA HISTÓRIA						

QUÍMICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
---------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	O ATOMO					
	TABELA PERIÓDICA					
	LIGAÇÕES QUÍMICAS					
	LIGAÇÕES INTERMOLECULARES					

F R E N T E 2	ESTADOS FÍSICOS E SUAS MUDANÇAS					
	INTROD. AO CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO					
	CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO					

F R E N T E	TEORIA ATÔMICO-MOLECULAR					
	GASES					
	TERMOQUÍMICA					
3						

PORTUGUÊS		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
-----------	--	------------	----	----	----	----

P O R T U G U Ê S	MORFOLOGIA - CLASSES GRAMATICAIS					
	MORFOLOGIA - FORMAÇÃO DE PALAVRAS					
	SUJEITO E PREDICADO					
	TERMOS DA ORAÇÃO LIGADOS AO VERBO					
	TERMOS DA ORAÇÃO LIGADOS AO NOME E VOCATIVO					

L I T E R A T	TROVADORISMO					
	HUMANISMO					
	CLASSICISMO					
	QUINHENTISMO					

MATEMÁTICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
------------	--	------------	----	----	----	----

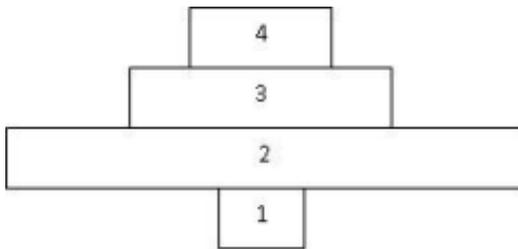
F R E N T E	TEORIA ELEMENTAR DOS CONJUNTOS					
	RELAÇÕES E FUNÇÕES					
	FUNÇÃO DO 2º GRAU					
	FUNÇÃO EXPONENCIAL					
1						

F R E N T E	CONJUNTOS NUMÉRICOS					
	CONCEITOS PRELIMINARES					
	FATORAÇÃO					
	PROBLEMAS DE 1º E 2º GRAUS					
	PORCENAGEM					
2						

F R E N T E	CONCEITOS BÁSICOS					
	ÂNGULOS					
	TRIÂNGULOS					
	ÂNGULOS NO TRIÂNGULO					
	SEGMENTOS PROPORCIONAIS					
	PONTOS NOTÁVEIS DO TRIÂNGULO					
3						

Questão 1

(UFPR)



Pode-se representar o número de indivíduos de cada nível trófico por uma pirâmide de números. O diagrama ao lado representa uma pirâmide de números.

Assinale a alternativa que identifica corretamente os organismos indicados no diagrama.

- (a) 1 = árvore – 2 = pulgão – 3 = joaninha – 4 = pássaro.
- (b) 1 = capim – 2 = pulgão – 3 = joaninha – 4 = pássaro.
- (c) 1 = árvore – 2 = pássaro – 3 = joaninha – 4 = pulgão.
- (d) 1 = bezerro – 2 = capim – 3 = homem – 4 = parasita intestinal do homem.
- (e) 1 = capim – 2 = bezerro – 3 = homem – 4 = parasita intestinal do homem.

Questão 2

(Unioeste)

Organismos pluricelulares, ao longo de seu desenvolvimento, passam por um processo relativamente lento de mudanças progressivas, as quais chamamos de desenvolvimento. No reino animal existe uma variedade considerável de tipos embrionários, mas a maioria dos padrões de embriogênese compreende variações em três etapas principais que se iniciam após o processo de fertilização e a consequente formação do zigoto. Considerando essas etapas ou fases da embriogênese animal, a gastrulação é caracterizada

- (a) por sucessivas divisões mitóticas do zigoto, que se iniciam após a fertilização e dão origem a inúmeras células denominadas blastômeros.
- (b) por intensa movimentação e reorganização celular, as quais originam os três folhetos germinativos: ectoderma, mesoderma e endoderma.
- (c) pela formação do blastocisto, o qual, na espécie humana, estará totalmente implantado no útero materno ao final da segunda semana de gestação.
- (d) pela formação do tubo neural, a partir da mesoderme, e migração de células da crista neural.
- (e) por ser um processo evolutivamente conservado que acontece por um único mecanismo de migração celular denominado embolia ou invaginação.

Questão 3

(ENEM)

No ciclo celular atuam moléculas reguladoras. Dentre elas, a proteína p53 é ativada em resposta a mutações no DNA, evitando a progressão do ciclo até que os danos sejam reparados, ou induzindo a célula à autodestruição.

ALBERTS, B. et al. Fundamentos da biologia celular. Porto Alegre: Artmed, 2011 (adaptado).

A ausência dessa proteína poderá favorecer a

- (a) redução da síntese de DNA, acelerando o ciclo celular.
- (b) saída imediata do ciclo celular, antecipando a proteção do DNA.
- (c) ativação de outras proteínas reguladoras, induzindo a apoptose.
- (d) manutenção da estabilidade genética, favorecendo a longevidade.
- (e) proliferação celular exagerada, resultando na formação de um tumor.

Questão 4

(ENEM)

Um estudante relatou que o mapeamento do DNA da cevada foi quase todo concluído e seu código genético desvendado. Chamou atenção para o número de genes que compõem esse código genético e que a semente da cevada, apesar de pequena, possui um genoma mais complexo que o humano, sendo boa parte desse código constituída de sequências repetidas. Nesse contexto, o conceito de código genético está abordado de forma equivocada.

Cientificamente esse conceito é definido como

- (a) trincas de nucleotídeos que codificam os aminoácidos.
- (b) localização de todos os genes encontrados em um genoma.
- (c) codificação de sequências repetidas presentes em um genoma.
- (d) conjunto de todos os RNAs mensageiros transcritos em um organismo.
- (e) todas as sequências de pares de bases presentes em um organismo.

Questão 5

(UFPR)

Os ciclos de vida de organismos com reprodução sexuada têm características em comum, como a meiose e a fertilização. O que acontece entre esses dois eventos pode variar dependendo do tipo de ciclo de vida. Considerando os tipos de ciclo de vida dos seres com reprodução sexuada, é correto afirmar:

- (a) A meiose zigótica, característica do ciclo de vida diplobionte (alternância de gerações), ocorre em plantas e algas multicelulares.
- (b) No ciclo de vida haplobionte haplonte, comum em fungos, a meiose é gamética.
- (c) Animais apresentam ciclo de vida haplobionte diplonte, caracterizado por meiose gamética.
- (d) Em plantas, a meiose esporica produz gametas haploides, caracterizando o ciclo de vida haplobionte haplonte.
- (e) A meiose zigótica ocorre em animais que apresentam ciclo de vida haplobionte diplonte.

Questão 6

(UEL)

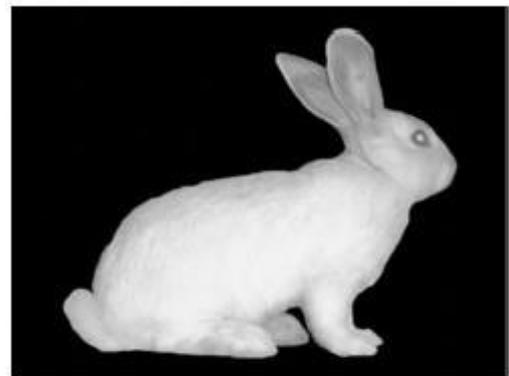


Figura 1: Eduardo Kac, GFP Bunny, 2000

Determinadas substâncias quimioterápicas utilizadas para o tratamento de indivíduos com câncer agem nas células impedindo a sua multiplicação, pois interferem na formação de microtúbulos. A partir dessa informação, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a ação dessas substâncias nas células tumorais.

- (a) Bloquear a formação do fuso acromático coordenado pelos centrôssomos.
- (b) Obstruir a permeabilidade seletiva da membrana plasmática.
- (c) Inibir a produção de enzimas dos peroxissomos.
- (d) Evitar a respiração celular que ocorre nas mitocôndrias.
- (e) Impedir o transporte de nutrientes no ergastoplasma.

Questão 7**(ENEM)**

A eritropoetina (EPO) é um hormônio endógeno secretado pelos rins que influencia a maturação dos eritrócitos. Suas formas recombinantes, sintetizadas em laboratório, têm sido usadas por alguns atletas em esportes de resistência na busca por melhores resultados. No entanto, a administração da EPO recombinante no esporte foi proibida pelo Comitê Olímpico Internacional e seu uso considerado *doping*.

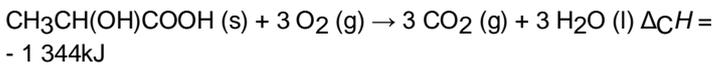
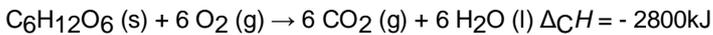
MARTELLI, A. Eritropoetina: síntese e liberação fisiológica e o uso de sua forma recombinante no esporte. *Perspectivas Online: biológicas & saúde*, v. 10, n. 3, 2013 (adaptado).

Uma influência que esse *doping* poderá exercer na melhoria da capacidade física desses atletas está relacionada ao transporte de

- (a) lipídios, para aumento do gasto calórico.
- (b) ATP, para aumento da síntese hormonal.
- (c) oxigênio, para aumento da produção de ATP.
- (d) proteínas, para aumento da massa muscular.
- (e) vitamina C, para aumento da integridade dos vasos sanguíneos.

Questão 8**(ENEM)**

Glicólise é um processo que ocorre nas células, convertendo glicose em piruvato. Durante a prática de exercícios físicos que demandam grande quantidade de esforço, a glicose é completamente oxidada na presença de O₂. Entretanto, em alguns casos, as células musculares podem sofrer um déficit de O₂ e a glicose ser convertida em duas moléculas de ácido láctico. As equações termoquímicas para a combustão da glicose e do ácido láctico são, respectivamente, mostradas a seguir:



O processo anaeróbico é menos vantajoso energeticamente porque

- (a) libera 112 kJ por mol de glicose.
- (b) libera 467 kJ por mol de glicose.
- (c) libera 2 688 kJ por mol de glicose.
- (d) absorve 1 344 kJ por mol de glicose.
- (e) absorve 2 800 kJ por mol de glicose.

Questão 9**(ENEM)**

O 2,4-dinitrofenol (DNP) é conhecido como desacoplador da cadeia de elétrons na mitocôndria e apresenta um efeito emagrecedor. Contudo, por ser perigoso e pela ocorrência de casos letais, seu uso como medicamento é proibido em diversos países, inclusive no Brasil. Na mitocôndria, essa substância captura, no espaço intermembranas, prótons (H⁺) provenientes da atividade das proteínas da cadeia respiratória, retornando-os à matriz mitocondrial. Assim, esses prótons não passam pelo transporte enzimático, na membrana interna.

GRUNDLINGH, J. et al. 2,4-Dinitrophenol (DNP): a Weight Loss Agent with Significant Acute Toxicity and Risk of Death. *Journal of Medical Toxicology*, v. 7, 2011 (adaptado).

O efeito emagrecedor desse composto está relacionado ao(à)

- (a) obstrução da cadeia respiratória, resultando em maior consumo celular de ácidos graxos.
- (b) bloqueio das reações do ciclo de Krebs, resultando em maior gasto celular de energia.
- (c) diminuição da produção de acetil CoA, resultando em maior gasto celular de piruvato.
- (d) inibição da glicólise, resultando em maior absorção celular da glicose sanguínea.
- (e) redução da produção de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.

Questão 10**(UFPR)**

A lactase é uma enzima presente no intestino delgado que converte lactose em galactose e glicose. Algumas pessoas apresentam níveis baixos da enzima lactase e, por isso, podem ter dificuldade em digerir a lactose presente no leite. O diagnóstico dessa deficiência de lactase pode ser feito por meio de exames de sangue: são colhidas amostras de sangue e medidos os níveis de glicemia após 12 horas de jejum e após 30 e 60 minutos da ingestão de lactose dissolvida em água. Nos pacientes com níveis normais de lactase, ocorre aumento da glicemia em 20 mg/dL ou mais em pelo menos um dos intervalos de tempo (30 e 60 minutos). Em pacientes com níveis baixos de lactase, o aumento da glicemia nas duas dosagens após a ingestão de lactose é menor que 20 mg/dL. Considerando a deficiência de lactase e o teste descrito no texto, é correto afirmar:

- (a) Devido à deficiência de lactase, a glicose chega inalterada ao intestino grosso, onde é fermentada por bactérias, produzindo gases e ácido láctico.
- (b) Um aumento de pelo menos 20 mg/dL na glicemia indica que o paciente tem deficiência de lactase, pois houve acúmulo de lactose no sangue.
- (c) Em pacientes com deficiência de lactase, a lactose ofertada no teste é convertida somente em galactose, motivo pelo qual não há aumento da glicemia.
- (d) Em pacientes sem deficiência de lactase, um aumento de pelo menos 20 mg/dL na glicemia indica síntese adequada de lactose pela ação da lactase.
- (e) Se houver aumento da glicemia maior que 20 mg/dL após a ingestão de lactose, significa que houve conversão adequada da lactose em glicose pela ação da lactase.

Questão 11**(UFPR)**

A falta de vitaminas pode causar doenças chamadas avitaminoses, cujos sintomas dependem do tipo de vitamina que está deficiente. Em um estudo realizado em diferentes populações humanas, foram constatados os seguintes sintomas e doenças relacionados a avitaminoses: (1) raquitismo, (2) escorbuto, (3) hemorragias e (4) gagueira noturna.

Assinale a alternativa com a dieta correta para o tratamento de cada uma das quatro avitaminoses acima identificadas.

- (a) (1) cenoura, abóbora e fígado como fontes de vitamina D. – (2) frutas cítricas como fontes de vitamina C. – (3) peixe como fonte de vitamina A. – (4) vegetais com folhas verdes como fontes de vitamina K.
- (b) (1) peixe, leite e gema de ovo como fontes de vitamina D. – (2) frutas cítricas como fontes de vitamina C. – (3) vegetais com folhas verdes como fonte de vitamina K. – (4) abóbora, fígado e cenoura como fontes de vitamina A.
- (c) (1) peixe, leite e gema de ovo como fonte de vitamina K. – (2) frutas cítricas como fontes de vitamina A. – (3) vegetais com folhas verdes como fonte de vitamina D. – (4) cenoura, abóbora e fígado como fonte de vitamina C.
- (d) (1) cenoura, abóbora e fígado como fontes de vitamina D. – (2) peixe, leite e gema de ovo como fontes de vitamina K. – (3) vegetais com folhas verdes como fonte de vitamina A. – (4) frutas cítricas como fontes de vitamina C.
- (e) (1) vegetais com folhas verdes como fonte de vitamina D. – (2) cenoura, abóbora e fígado como fontes de vitamina C. – (3) frutas cítricas como fontes de vitamina K. – (4) peixe, leite e gema de ovo como fontes de vitamina A.

Questão 12

(Unioeste)

De acordo com as alternativas abaixo, assinale a CORRETA.

- a) Lipídios devem estar presentes em uma dieta saudável; são necessários para absorção das vitaminas A, D, E e K.
- b) Enzimas são proteínas que atuam apenas em reações de quebras de moléculas. Pepsina e lactase quebram proteínas e lactose, respectivamente.
- c) A quitina, um dos componentes do exoesqueleto de artrópodes, é um exemplo de proteína quaternária que confere resistência ao exoesqueleto.
- d) Ácidos nucleicos são formados por glicídios, ácido fosfórico e bases nitrogenadas. As bases nitrogenadas, adenina e timina, ocorrem exclusivamente no DNA.
- e) O colesterol, importante elemento de biomembranas, é um fosfolípido produzido no fígado ou obtido pela ingestão de alimentos de origem animal e utilizado na síntese de testosterona.

Questão 13

(UFPR)

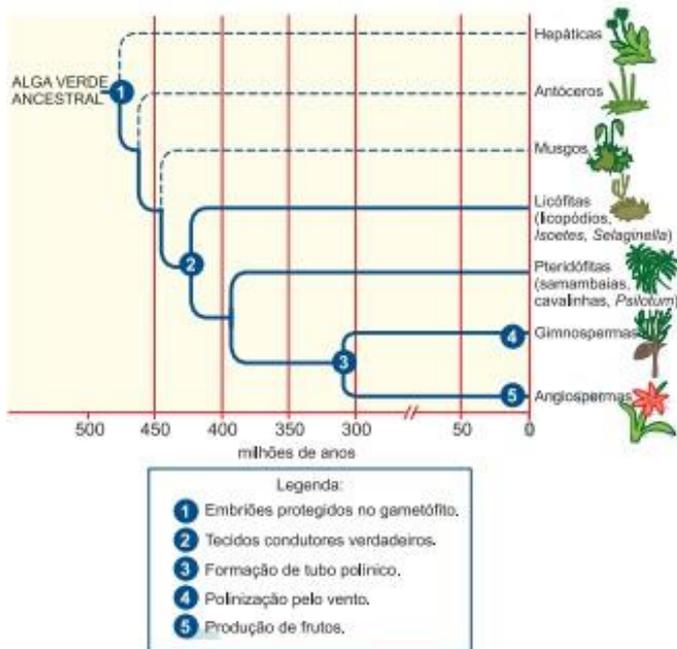
No Brasil, doenças como a febre amarela, o sarampo e a tuberculose são problemas de saúde pública. Com relação a essas doenças, assinale a alternativa correta.

- a) A febre amarela é uma doença bacteriana e sua transmissão ocorre pela picada de mosquito do gênero *Aedes*.
- b) Sarampo e tuberculose são doenças provocadas por vírus e transmitidas por gotículas eliminadas por tosse e espirro.
- c) Febre amarela e sarampo são doenças causadas por vírus, e para ambas a prevenção pode ser realizada por meio de vacinação.
- d) A tuberculose é causada pelo vírus de Koch, e a prevenção pode ser feita por meio da vacina tríplice viral.
- e) Tuberculose e sarampo são doenças bacterianas, e para ambas a prevenção pode ser realizada por meio de vacinação.

Questão 14

(ENEM)

Durante sua evolução, as plantas apresentaram grande diversidade de características, as quais permitiram sua sobrevivência em diferentes ambientes. Na imagem, cinco dessas características estão indicadas por números.



CAMPBELL, N. et al. **Biologia**.

São Paulo: Artmed, 2010 (adaptado).

A aquisição evolutiva que permitiu a conquista definitiva do ambiente terrestre pelas plantas está indicada pelo número

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

Questão 15

(UFPR)

Sobre o processo evolutivo, é correto afirmar:

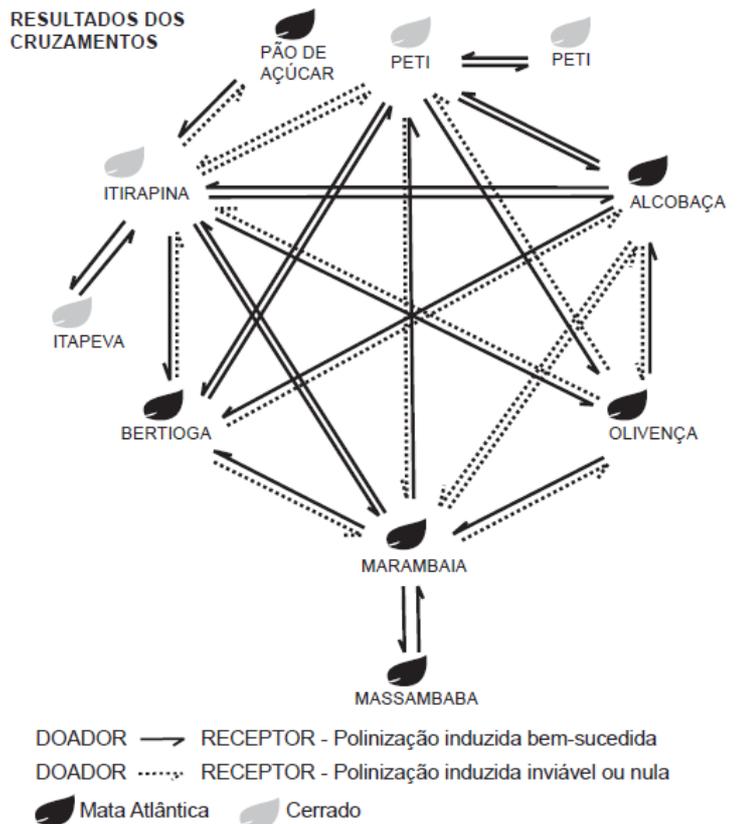
- a) As mutações genéticas ocorrem com o objetivo de promover adaptação dos organismos ao ambiente.
- b) Alterações na sequência de aminoácidos do DNA dos organismos podem ser vantajosas, neutras ou desvantajosas para seus portadores.
- c) Em uma população, uma característica vantajosa tende a aumentar de frequência na geração seguinte pela ação da seleção natural.
- d) Os organismos de uma população biológica são idênticos entre si, potencializando a ação da seleção natural.
- e) Os organismos atuais estão se modificando geneticamente para se adaptar às mudanças climáticas, como o aquecimento global.

Questão 16

(ENEM)

O processo de formação de novas espécies é lento e repleto de nuances e estágios intermediários, havendo uma diminuição da viabilidade entre cruzamentos. Assim, plantas originalmente de uma mesma espécie que não cruzam mais entre si podem ser consideradas como uma espécie se diferenciando. Um pesquisador realizou cruzamentos entre nove populações – denominadas de acordo com a localização onde são encontradas – de uma espécie de orquídea (*Epidendrum denticulatum*). No diagrama estão os resultados dos cruzamentos entre as populações.

Considere que o doador fornece o pólen para o receptor.



FIORAVANTI, C. Os primeiros passos de novas espécies: plantas e animais se diferenciam por meio de mecanismos surpreendentes. Pesquisa Fapesp, out. 2013 (adaptado).

Em populações de quais localidades se observa um processo de especiação evidente?

- a) Bertiooga e Marambaia; Alcobaca e Olivença.
- b) Itirapina e Itapeva; Marambaia e Massambaba.
- c) Itirapina e Marambaia; Alcobaca e Itirapina.
- d) Itirapina e Peti; Alcobaca e Marambaia.
- e) Itirapina e Olivença; Marambaia e Peti.

Questão 17**(UFPR)**

Um grupo de roedores é separado pelo surgimento de um rio. Ao longo do tempo, os roedores ao norte do rio tornam-se brancos, enquanto os roedores ao sul do rio tornam-se castanhos. Nesse caso, é correto afirmar que a seleção natural:

- (a) gera mutações específicas para os ambientes ao norte e ao sul do rio.
- (b) promove a competição entre roedores brancos e castanhos.
- (c) aumenta a probabilidade de sobrevivência apenas dos roedores brancos.
- (d) promove a cooperação entre roedores brancos e castanhos.
- (e) favorece diferentes fenótipos ao norte e ao sul do rio.

Questão 18**(UEL)**

Figura 1
(Rivane Neuenschwander. *Mal-entendido*. casca de ovo, areia, água, vidro e fita mágica, 2000.)

Leia o texto a seguir.

A determinação de um ambiente propício à origem da vida na Terra divide as opiniões dos cientistas. Uns defendem que o surgimento da vida teria ocorrido, por exemplo, na sopa primitiva dos oceanos, em superfícies de minerais de argila, ou então em sistemas hidrotermais, solos, atmosfera, lagos e ilhas vulcânicas. Vale a ressalva de que a presença de determinados compostos químicos em meteoritos aponta ainda uma contrariedade em relação à concepção de que o universo é pobre em matéria orgânica.

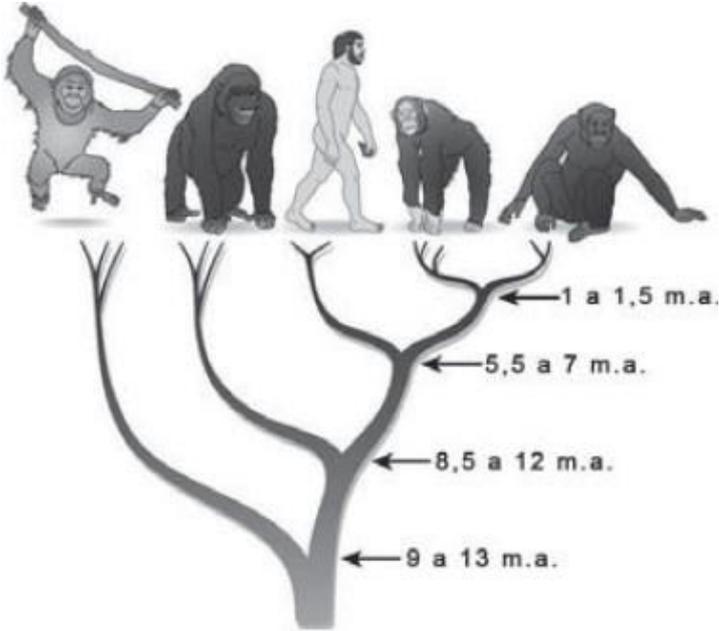
(Adaptado de: FERREIRA, S; ALVES, M, I, C; SIMÕES, P. P. *Ambientes e Vida na Terra – os primeiros 4.0 Ga. Estudos do Quaternário*, 5, APEC, Porto, 2008, p. 99–116.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre teorias da origem da vida, assinale a alternativa correta.

- (a) A teoria da geração espontânea, ou biogênese, por considerar a multiplicidade de formas de vida existente, defende a concepção atualmente aceita, segundo a qual seres vivos podem surgir por mecanismos que não sejam através da reprodução.
- (b) Para a Panspermia, a vida na Terra é resultado de processos químicos em que compostos orgânicos se combinaram formando moléculas inorgânicas complexas, as quais deram origem aos seres vivos com capacidade de reprodução.
- (c) Segundo a hipótese autotrófica, os primeiros seres vivos, por serem muito simples, não teriam mecanismos celulares desenvolvidos para capacitá-los a produzir substâncias alimentares, obrigando-os a utilizar as substâncias disponíveis no meio.
- (d) É preconizado pela hipótese heterotrófica que a partir da energia consumida por reações químicas entre componentes orgânicos da crosta terrestre, os primeiros seres vivos produziam suas próprias substâncias alimentares.
- (e) Para a hipótese autotrófica, com a formação da camada de ozônio na estratosfera, por consequência da presença do gás oxigênio na atmosfera terrestre, os seres vivos, antes restritos aos ambientes aquáticos, passaram a colonizar ambientes de terra firme.

Questão 19

(ENEM)



A árvore filogenética representa uma hipótese evolutiva para a família Hominidae, na qual a sigla “m.a.” significa “milhões de anos atrás”. As ilustrações representam, da esquerda para a direita, o orangotango, o gorila, o ser humano, o chimpanzé e o bonobo.

Disponível em: www.nature.com. Acesso em: 6 dez. 2012 (adaptado).

Considerando a filogenia representada, a maior similaridade genética será encontrada entre os seres humanos e:

- (a) Gorila e bonobo.
- (b) Gorila e chimpanzé.
- (c) Gorila e orangotango.
- (d) Chimpanzé e bonobo.
- (e) Bonobo e orangotango.

Questão 20

(UEL)

No início do século XIX, alguns naturalistas passaram a adotar ideias evolucionistas para explicar a diversidade do mundo vivo. Embora os teólogos naturais tivessem reconhecido a importância do meio ambiente e as adaptações dos organismos a ele, Jean-Baptiste Lamarck foi o primeiro a reconhecer a importância crucial do tempo para explicar a diversidade da vida.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, uma contribuição de Lamarck para o pensamento evolucionista da época, além do fator tempo.

- (a) Uma vez que, a cada geração, sobrevivem os mais aptos, eles tendem a transmitir aos descendentes as características relacionadas a essa maior aptidão para sobreviver.
- (b) Os indivíduos que sobrevivem e se reproduzem, a cada geração, são os que apresentam determinadas características relacionadas com a adaptação às condições ambientais.
- (c) Algumas características conferem a seus portadores vantagens para explorar o meio ambiente de forma a tornar a sobrevivência e a reprodução mais eficientes.
- (d) A variação casual apresenta-se em primeiro lugar e a atividade ordenada do meio ambiente vem posteriormente, ou seja, a variação independe do meio.
- (e) A adaptação é o inevitável produto final de processos fisiológicos requeridos pelas necessidades dos organismos de fazer face às mudanças de seu meio ambiente.

Questão 21

(UEL)

Texto III

A sociedade contemporânea convive com os riscos produzidos por ela mesma e com a frustração de, muitas vezes, não saber distinguir entre catástrofes que possuem causas essencialmente naturais e aquelas ocasionadas a partir da relação que o homem trava com a natureza. Os custos ambientais e humanos do desenvolvimento da técnica, da ciência e da indústria passam a ser questionados a partir de desastres contemporâneos como AIDS, Chernobyl, aquecimento global, contaminação da água e de alimentos pelos agrotóxicos, entre outros.

(Adaptado de: LIMA, M. L. M. A ciência, a crise ambiental e a sociedade de risco. Senatus. v.4. n.1. nov. 2005. p.42-47.)

O uso indiscriminado e abusivo de agrotóxicos, como os herbicidas, pode acarretar a necessidade da utilização de concentrações cada vez mais frequentes e maiores de substâncias presentes nesses produtos, para obter os efeitos esperados. Depois de um longo período de tempo, esse agrotóxico não surtirá mais os efeitos desejados, ou seja, exterminar as ervas daninhas, que competem pelos nutrientes do solo em plantações de soja.

Acerca da explicação para esse fenômeno, assinale a alternativa correta.

- (a) As pequenas doses do agrotóxico desenvolveram resistência nas ervas daninhas.
- (b) As ervas daninhas resistentes foram selecionadas pelo uso do agrotóxico.
- (c) As ervas daninhas se acostumaram e se adaptaram ao agrotóxico.
- (d) As ervas daninhas submetidas ao agrotóxico tornaram-se dependentes da substância.
- (e) O agrotóxico modificou as ervas daninhas, induzindo mutações.

Questão 22

(ENEM)

No quadro estão apresentadas informações sobre duas estratégias de sobrevivência que podem ser adotadas por algumas espécies de seres vivos.

	Estratégia 1	Estratégia 2
Hábitat	Mais instável e imprevisível	Mais estável e previsível
Potencial biótico	Muito elevado	Baixo
Duração da vida	Curta e com reprodução precoce	Longa e com reprodução tardia
Descendentes	Muitos e com tamanho corporal pequeno	Poucos e com tamanho corporal maior
Tamanho populacional	Variável	Constante

Na recuperação de uma área desmatada deveriam ser reintroduzidas primeiramente as espécies que adotam qual estratégia?

- (a) Estratégia 1, pois essas espécies produzem descendentes pequenos, o que diminui a competição com outras espécies.
- (b) Estratégia 2, pois essas espécies têm uma longa duração da vida, o que favorece a produção de muitos descendentes.
- (c) Estratégia 1, pois essas espécies apresentam um elevado potencial biótico, o que facilita a rápida recolonização da área desmatada.
- (d) Estratégia 2, pois essas espécies estão adaptadas a habitats mais estáveis, o que corresponde ao ambiente de uma área desmatada.
- (e) Estratégia 2, pois essas espécies apresentam um tamanho populacional constante, o que propicia uma recolonização mais estável da área desmatada.

Questão 23 (ENEM)

A poluição radioativa compreende mais de 200 núclídeos, sendo que, do ponto de vista de impacto ambiental, destacam-se o céσιο-137 e o estrôncio-90. A maior contribuição de radionúclídeos antropogênicos no meio marinho ocorreu durante as décadas de 1950 e 1960, como resultado dos testes nucleares realizados na atmosfera. O estrôncio-90 pode se acumular nos organismos vivos e em cadeias alimentares e, em razão de sua semelhança química, pode participar no equilíbrio com carbonato e substituir cálcio em diversos processos biológicos.

FIGUEIRA, R.C.L.; CUNHA, L. 1. L. A contaminação dos oceanos por radionúclídeos antropogênicos. *Quémica Nova*, n. 21, 1998 (adaptado).

Ao entrar numa cadeia alimentar da qual o homem faz parte, em qual tecido do organismo humano o estrôncio-90 será acumulado predominantemente?

- a) Cartilaginoso.
- b) Sanguíneo.
- c) Muscular.
- d) Nervoso.
- e) Ósseo.

Questão 24 (UFPR)

Uma coruja caça durante a noite e captura um morcego. Ambos são capturados por uma rede armada por pesquisadores. Após análise cuidadosa da coruja e do morcego, os pesquisadores encontraram, sob as penas da coruja, ácaros e piolhos, e sob os pelos do morcego, moscas hematófagas. As interações interespecíficas entre a coruja e o morcego, entre os ácaros e os piolhos e entre as moscas hematófagas e o morcego são denominadas, respectivamente:

- a) predação, parasitismo e inquilinismo.
- b) predação, mutualismo e parasitismo.
- c) parasitismo, competição e predação.
- d) predação, competição e parasitismo.
- e) competição, inquilinismo e parasitismo.

Questão 25 (UFPR)

Para atrair potenciais polinizadores, as plantas comumente armazenam néctar nas suas flores em estruturas específicas chamadas de nectários. Contudo, várias espécies de plantas também podem apresentar nectários longe das flores, os chamados "nectários extraflorais". Essas estruturas podem ser encontradas em vários locais, como folhas e brotos. Durante a sua procura por alimento, formigas se deparam com esses nectários, passam a se alimentar do néctar produzido, a eles retornando repetidamente. Durante essa atividade, as formigas acabam patrulhando essas plantas e defendendo-as contra potenciais herbívoros, como lagartas e percevejos.

Esse tipo de interação entre formigas e plantas com nectários extraflorais pode ser categorizado como:

- a) epifitismo.
- b) mutualismo.
- c) colonialismo.
- d) predação.
- e) parasitismo.

Questão 26 (UEM)

A tabela abaixo mostra algumas das relações entre os organismos de uma biocinese (comunidade):

PRESA	ALIMENTO DA PRESA	PREDADORES
Porquinho da Índia	Capim	Gavião
Caraxués	Insetos, fruto (baga e sementes) e vermes	Gavião
Insetos	Folhas	Rã, lagartos de pequeno porte, caraxés e aranhas
Aranhas	Insetos e lagartos de pequeno porte	Lagartixas
Lagartos de pequeno porte	Insetos e aranhas	Gavião
Sapo	Insetos	Serpentes e gavião
Serpente	Sapos	Gavião

Qual(is) organismo(s) representado(s) na tabela pode(m) ser considerado(s) tanto consumidor primário como consumidor secundário?

- a) Porquinho da Índia e insetos
- b) Caraxués.
- c) Rã, lagartos de pequeno porte, caraxués e aranhas.
- d) Aranhas e lagartos de pequeno porte.
- e) Gavião.

Questão 27 (ENEM)

A sombra do cedro vem se encostar no cocho. Primo Ribeiro levantou os ombros; começa a tremer. Com muito atraso. Mas ele tem no baço duas colmeias de bichinhos maldosos, que não se misturam, soltando enxames no sangue em dias alternados. E assim nunca precisa de passar um dia sem tremer.

ROSA, J. G. Sagarana. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

O texto de João Guimarães Rosa descreve as manifestações das crises paroxísticas da malária em seu personagem. Essas se caracterizam por febre alta, calafrios, sudorese intensa e tremores, com intervalos de 48 h ou 72 h, dependendo da espécie de Plasmodium.

Essas crises periódicas ocorrem em razão da

- a) lise das hemácias, liberando merozoítos e substâncias denominadas hemozoínas.
- b) invasão das hemácias por merozoítos com maturação até a forma esquizonte
- c) reprodução assexuada dos esporozoítos no fígado do indivíduo infectado.
- d) liberação de merozoítos dos hepatócitos para a corrente sanguínea.
- e) formação de gametócitos dentro das hemácias.

Questão 28

(ENEM)

Uma nova estratégia para o controle da dengue foi apresentada durante o Congresso Internacional de Medicina Tropical, no Rio de Janeiro, em 2012. O projeto traz uma abordagem nova e natural para o combate à doença e já está em fase de testes. O objetivo do programa é cessar a transmissão do vírus da dengue pelo *Aedes aegypti*, a partir da introdução da bactéria *Wolbachia* — que é naturalmente encontrada em insetos — nas populações locais de mosquitos. Quando essa bactéria é introduzida no *A. aegypti*, atua como uma “vacina”, estimulando o sistema imunológico e bloqueando a multiplicação do vírus dentro do inseto.

Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br>. Acesso em: 20 dez. 2012 (adaptado).

Qual o conceito fundamental relacionado a essa estratégia?

- (a) Clonagem.
- (b) Mutualismo.
- (c) Parasitismo.
- (d) Transgênese.
- (e) Controle biológico.

Questão 29

(UEL)



Figura 1
(Rivane Neuenschwander. *Mal-entendido*. casca de ovo, areia, água, vidro e fita mágica, 2000.)

As células-ovo, ou zigoto, possuem substâncias nutritivas armazenadas no citoplasma, que constituem o vitelo. Assinale a alternativa que relaciona corretamente as células-ovo à quantidade e distribuição do vitelo, aos grupos animais que as apresentam e ao tipo de segmentação.

- (a) Ovos isolócitos, que possuem pouco vitelo distribuído de maneira uniforme, estão presentes em mamíferos e apresentam segmentação holoblástica.
- (b) Ovos heterolócitos, que possuem uma quantidade grande de vitelo restrita à região central, estão presentes nos moluscos e apresentam segmentação meroblástica.
- (c) Ovos telolócitos, que possuem pouco vitelo distribuído de maneira uniforme, estão presentes em anelídeos e apresentam segmentação superficial.
- (d) Ovos centrolócitos, que possuem uma quantidade moderada de vitelo distribuída de maneira uniforme, estão presentes nos anfíbios e apresentam segmentação holoblástica.
- (e) Ovos mesolócitos, que possuem uma grande massa de vitelo na região central, estão presentes nos insetos e apresentam segmentação meroblástica.

Questão 30

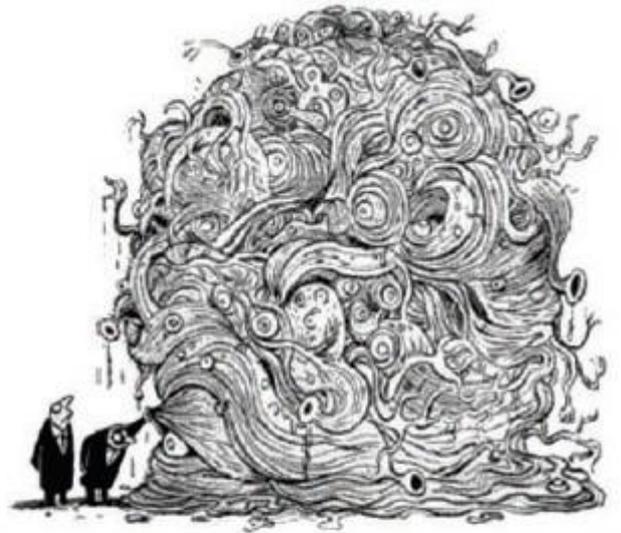
(UFPR)

Para estudar a expressão de determinadas proteínas em anfíbios, pesquisadores associaram um marcador fluorescente aos genes do estudo. Marcadores verdes foram associados a um gene e marcadores vermelhos a outro. Células indiferenciadas foram então transfectadas com um ou outro desses genes e introduzidas em diferentes locais de gástrulas desses anfíbios. Os pesquisadores observaram a fluorescência, mais tarde, nos girinos. Os músculos do animal fluoresceram em verde e a epiderme em vermelho. Para produzir esse resultado, em que regiões da gástrula foram injetados, respectivamente, esses genes?

- (a) Mesoderma e ectoderma.
- (b) Endoderma e ectoderma.
- (c) Ectoderma e endoderma.
- (d) Ectoderma e mesoderma.
- (e) Mesoderma e endoderma.

Questão 31

(UEL)



– E agora? Vai saber o que é esquerda, o que é direita!

Figura 6

(Disponível em: <http://xicosa.blogfolha.uol.com.br/files/2014/02/AngelIdeologia.gif>.)

Acesso em: 20 abr. 2016.)

Na charge, existe a dúvida do que é esquerda e do que é direita, porém um dos mais importantes fenômenos do processo embrionário dos animais é o desenvolvimento dos três eixos corporais, entre os quais o eixo direitoesquerdo. Com raras exceções, todo embrião animal desenvolve esses eixos embrionários, que definem a estrutura corporal do futuro organismo.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, em que momento, nos seres humanos, o eixo direito-esquerdo é definido durante o desenvolvimento embrionário.

- (a) Durante a fase de clivagem.
- (b) Durante a formação da blástula.
- (c) Na gastrulação.
- (d) Na histogênese.
- (e) No estágio de mórula.

Questão 32**(Unioeste)**

Com relação ao desenvolvimento embrionário dos animais, assinale a alternativa CORRETA.

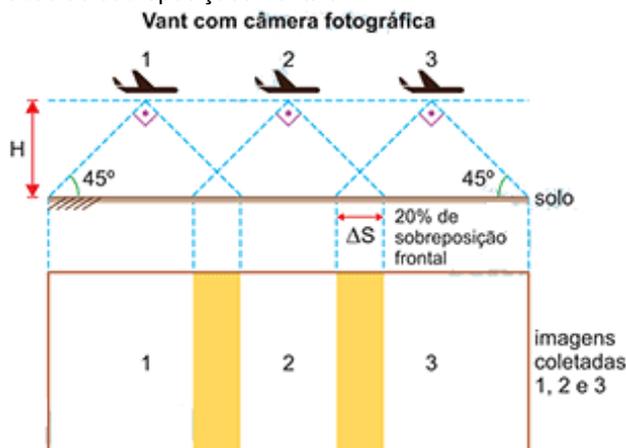
- a) Os amniotas que possuem o anexo embrionário denominado âmnio são os anfíbios, os répteis, as aves e os mamíferos.
- b) Nos vertebrados, a ectoderma dará origem ao sistema nervoso central e a notocorda dará origem à coluna vertebral.
- c) Os animais diblásticos são caracterizados por possuírem dois folhetos germinativos: a ectoderma e a mesoderma.
- d) Na segmentação holoblástica desigual há a formação de micrômeros no polo animal e macrômeros no polo vegetativo.
- e) Todos os animais triblásticos são celomados, ou seja, possuem cavidade corporal totalmente revestida por mesoderma.



Questão 1

(ENEM)

A agricultura de precisão reúne técnicas agrícolas que consideram particularidades locais do solo ou lavoura a fim de otimizar o uso de recursos. Uma das formas de adquirir informações sobre essas particularidades é a fotografia aérea de baixa altitude realizada por um veículo aéreo não tripulado (vant). Na fase de aquisição é importante determinar o nível de sobreposição entre as fotografias. A figura ilustra como uma sequência de imagens é coletada por um vant e como são formadas as sobreposições frontais.



O operador do vant recebe uma encomenda na qual as imagens devem ter uma sobreposição frontal de 20% em um terreno plano. Para realizar a aquisição das imagens, seleciona uma altitude H fixa de voo de 1 000 m, a uma velocidade constante de 50 m s^{-1} . A abertura da câmera fotográfica do vant é de 90° . Considere $\text{tg}(45^\circ) = 1$.

Natural Resources Canada. Concepts of Aerial Photography. Disponível em: www.nrcan.gc.ca. Acesso em: 26 abr, 2019 (adaptado).

Com que intervalo de tempo o operador deve adquirir duas imagens consecutivas?

- (a) 40 segundos
- (b) 32 segundos
- (c) 28 segundos
- (d) 16 segundos
- (e) 8 segundos

Questão 2

(ENEM)

Na madrugada de 11 de março de 1978, partes de um foguete soviético reentraram na atmosfera acima da cidade do Rio de Janeiro e caíram no Oceano Atlântico. Foi um belo espetáculo, os inúmeros fragmentos entrando em ignição devido ao atrito com a atmosfera brilharam intensamente, enquanto "cortavam o céu". Mas se a reentrada tivesse acontecido alguns minutos depois, teríamos uma tragédia, pois a queda seria na área urbana do Rio de Janeiro e não no oceano.



LAS CASAS, R. Lixo espacial.

Observatório Astronômico Frei Rosário,

ICEx, UFMG. Disponível em: www.observatorio.ufmg.br.

Acesso em: 27 set. 2011 (adaptado).

De acordo com os fatos relatados, a velocidade angular do foguete em relação à Terra no ponto de reentrada era

- (a) igual à da Terra e no mesmo sentido.
- (b) superior à da Terra e no mesmo sentido.
- (c) inferior à da Terra e no sentido oposto.
- (d) igual à da Terra e no sentido oposto.
- (e) superior à da Terra e no sentido oposto.

Questão 3

(UFPR)

Um objeto move-se numa pista retilínea, descrevendo um movimento retilíneo uniformemente variado, quando observado por um sistema de referência inercial. A posição desse objeto é descrita pela equação $x(t) = 5 - 6t + 3t^2$, onde x é medido em metros e t em segundos. Sabe-se que a massa do objeto é fixa e vale $m = 600 \text{ g}$. Tendo em vista essas informações, considere as seguintes afirmativas:

1. A posição inicial do objeto vale 5 m.
2. A força agindo sobre o objeto durante o movimento vale, em módulo, $F = 3,6 \text{ N}$.
3. O objeto tem velocidade nula em $t = 1 \text{ s}$.
4. No intervalo de $t = 0$ a $t = 3 \text{ s}$, o objeto tem deslocamento total nulo.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 4 (UFPR)

Um motociclista descreve uma trajetória circular de raio $R = 5 \text{ m}$, com uma velocidade de módulo $v = 10 \text{ m/s}$ medida por um observador inercial. Considerando que a massa combinada do motociclista e da motocicleta vale 250 kg , assinale a alternativa que expressa corretamente o módulo da força centrípeta necessária para a realização da trajetória circular.

- (a) $F = 1 \text{ kN}$.
- (b) $F = 5 \text{ kN}$.
- (c) $F = 10 \text{ kN}$.
- (d) $F = 50 \text{ kN}$.
- (e) $F = 100 \text{ kN}$.

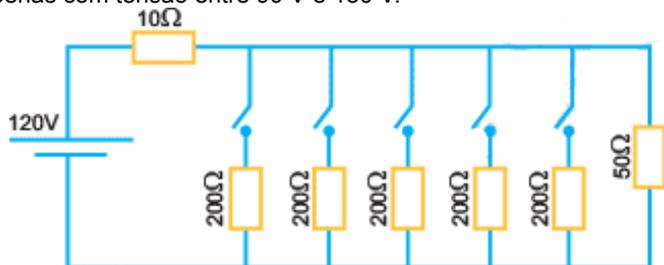
Questão 5 (Unioeste)

Assinale a alternativa que apresenta CORRETAMENTE apenas grandezas cuja natureza física é vetorial.

- (a) Trabalho; deslocamento; frequência sonora; energia térmica.
- (b) Força eletromotriz; carga elétrica; intensidade luminosa; potência.
- (c) Temperatura; trabalho; campo elétrico; força gravitacional.
- (d) Força elástica; momento linear; velocidade angular; deslocamento.
- (e) Calor específico; tempo; momento angular; força eletromotriz.

Questão 6 (ENEM)

Uma casa tem um cabo elétrico mal dimensionado, de resistência igual a 10Ω , que a conecta à rede elétrica de 120 V . Nessa casa, cinco lâmpadas, de resistência igual a 200Ω , estão conectadas ao mesmo circuito que uma televisão de resistência igual a 50Ω , conforme ilustrado no esquema. A televisão funciona apenas com tensão entre 90 V e 130 V .

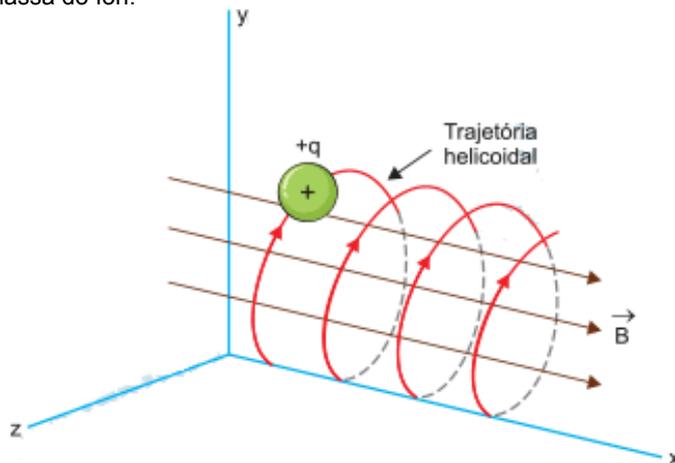


O número máximo de lâmpadas que podem ser ligadas sem que a televisão pare de funcionar é:

- (a) 1.
- (b) 2.
- (c) 3.
- (d) 4.
- (e) 5.

Questão 7 (ENEM)

O espectrômetro de massa de tempo de voo é um dispositivo utilizado para medir a massa de íons. Nele, um íon de carga elétrica q é lançado em uma região de campo magnético constante \vec{B} , descrevendo uma trajetória helicoidal, conforme a figura. Essa trajetória é formada pela composição de um movimento circular uniforme no plano yz e uma translação ao longo do eixo x . A vantagem desse dispositivo é que a velocidade angular do movimento helicoidal do íon é independente de sua velocidade inicial. O dispositivo então mede o tempo t de voo para N voltas do íon. Logo, com base nos valores q , B , N e t , pode-se determinar a massa do íon.



A massa do íon medida por esse dispositivo será

- (a) $\frac{qBt}{2\pi N}$
- (b) $\frac{qBt}{\pi N}$
- (c) $\frac{2qBt}{\pi N}$
- (d) $\frac{qBt}{N}$
- (e) $\frac{2qBt}{N}$

Questão 8 (UFPR)

Um certo resistor dissipa uma potência de 1 W quando percorrido por uma corrente de 100 mA . Assinale a alternativa que expressa corretamente a tensão V aplicada a esse resistor quando percorrido por uma corrente de 50 mA .

- (a) $2,5 \text{ V}$.
- (b) 5 V .
- (c) $7,5 \text{ V}$.
- (d) 10 V .
- (e) 12 V .

Questão 9 (Unioeste)

Para construção de um circuito simples, dispõe-se de dois resistores, rotulados como resistor 1 e resistor 2, cujos valores de resistência são, respectivamente, R_1 e R_2 . O valor da resistência R_1 é duas vezes maior que o valor da resistência R_2 . Os resistores são associados em série e o conjunto é submetido a uma diferença de potencial V .

Considere as seguintes assertivas sobre o funcionamento desse circuito:

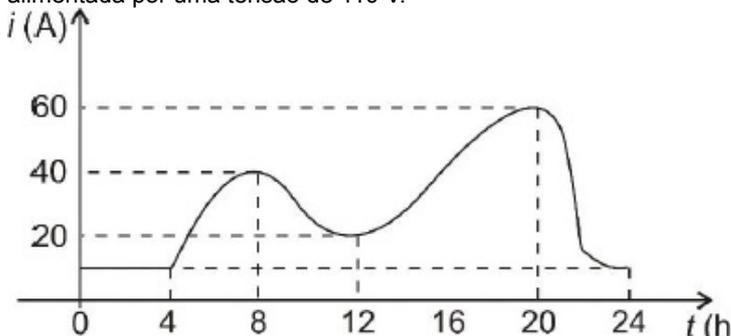
- I – A queda de tensão no resistor 1 é duas vezes maior que a queda de tensão no resistor 2.
- II – A queda de tensão no resistor 1 é duas vezes menor que a queda de tensão no resistor 2.
- III – A dissipação de calor no resistor 1 é duas vezes maior que a dissipação de calor no resistor 2.
- IV – A intensidade da corrente elétrica no resistor 1 é duas vezes maior que a intensidade da corrente elétrica no resistor 2.

Sobre essas assertivas, é CORRETO afirmar.

- (a) Apenas a assertiva III é correta.
- (b) Apenas a assertiva I é correta.
- (c) As assertivas III e IV são corretas.
- (d) As assertivas II e IV são corretas.
- (e) As assertivas I e III são corretas.

Questão 10 (UFPR)

O consumo elétrico de uma unidade residencial foi medido pelo seu proprietário, e o resultado obtido foi expresso pelo gráfico ao lado, que descreve o consumo de corrente elétrica (i) da residência ao longo das 24 horas do dia (t). A unidade residencial é alimentada por uma tensão de 110 V.

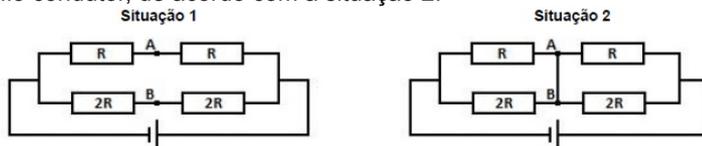


Considerando os dados expressos no gráfico, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da maior potência elétrica consumida ao longo do dia.

- (a) 1,1 kW.
- (b) 2,2 kW.
- (c) 4,4 kW.
- (d) 6,6 kW.
- (e) 8,8 kW.

Questão 11 (UFPR)

Quatro resistores, cada um deles com valor R , estão conectados por meio de fios condutores ideais, segundo o circuito representado na figura abaixo. O circuito é alimentado por um gerador ideal que fornece uma tensão elétrica constante. Inicialmente, o circuito foi analisado segundo a situação 1 e, posteriormente, os pontos A e B foram interligados por meio de um fio condutor, de acordo com a situação 2.



Com base nessas informações, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () A intensidade de corrente elétrica no gerador é a mesma para as duas situações representadas.
- () Ao se conectar o fio condutor entre os pontos A e B, a resistência elétrica do circuito diminui.
- () Na situação 2, a intensidade de corrente elétrica no gerador aumentará, em relação à situação 1.
- () A diferença de potencial elétrico entre os pontos A e B, na situação 1, é maior que zero.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) F – V – V – F.
- (b) F – V – F – V.
- (c) V – F – V – F.
- (d) V – F – F – F.
- (e) V – V – V – V.

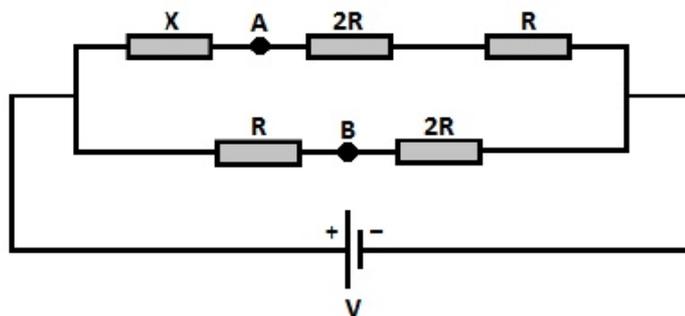
Questão 12 (ENEM)

Uma lâmpada LED (diodo emissor de luz), que funciona com 12 V e corrente contínua de 0,45 A, produz a mesma quantidade de luz que uma lâmpada incandescente de 60 W de potência. Qual é o valor da redução da potência consumida ao se substituir a lâmpada incandescente pela de LED?

- (a) 54,6 W
- (b) 27,0 W
- (c) 26,6 W
- (d) 5,4 W
- (e) 5,0 W

Questão 13 (Unioeste)

Um circuito elétrico é composto por cinco resistores e uma bateria ideal como mostra a figura abaixo. O potencial elétrico no ponto A é igual ao potencial elétrico no ponto B. Considere desprezível a resistência do fio. Assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE o valor da resistência desconhecida X



- (a) $(1/2) R$.
- (b) R .
- (c) $(3/2) R$.
- (d) $2 R$.
- (e) $(5/2) R$.

Questão 14 (ENEM)

Em 1962, um *jingle* (vinheta musical) criado por Heitor Carillo fez tanto sucesso que extrapolou as fronteiras do rádio e chegou à televisão ilustrado por um desenho animado. Nele, uma pessoa respondia ao fantasma que batia em sua porta, personificando o “frio”, que não o deixaria entrar, pois não abriria a porta e compraria lãs e cobertores para aquecer sua casa. Apesar de memorável, tal comercial televisivo continha incorreções a respeito de conceitos físicos relativos à calorimetria.

DUARTE, M. *Jingle é a alma do negócio: livro revela os bastidores das músicas de propagandas*. Disponível em: <https://guiadoscuriosos.uol.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2019 adaptado).

Para solucionar essas incorreções, deve-se associar à porta e aos cobertores, respectivamente, as funções de:

- (a) Aquecer a casa é os corpos.
- (b) Evitar a entrada do frio na casa e nos corpos.
- (c) Minimizar a perda de calor pela casa e pelos corpos.
- (d) Diminuir a entrada do frio na casa e aquecer os corpos.
- (e) Aquecer a casa e reduzir a perda de calor pelos corpos.

Questão 15 (ENEM)

Em uma aula experimental de calorimetria, uma professora queimou 25 g de castanha-de-caju crua para aquecer 350 g de água, em um recipiente apropriado para diminuir as perdas de calor. Com base na leitura da tabela nutricional a seguir e da medida da temperatura da água, após a queima total do combustível, ela concluiu que 50% da energia disponível foi aproveitada. O calor específico da água é $1 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, e sua temperatura inicial era de $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

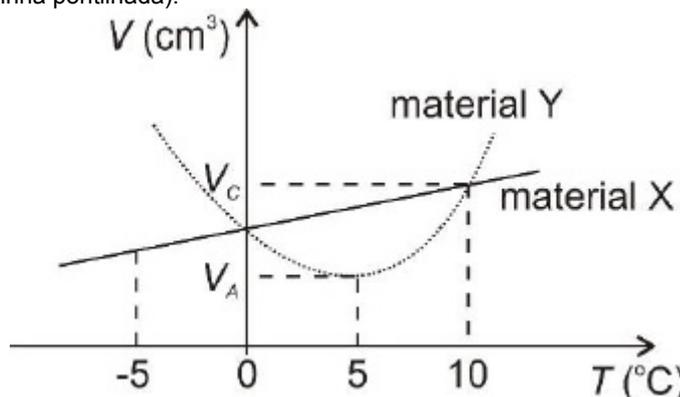
Quantidade por porção de 10g (2 castanhas)	
Valor energético	70 kcal
Carboidratos	0,8 g
Proteínas	3,5 g
Gorduras totais	3,5 g

Qual foi a temperatura da água, em grau Celsius, medida ao final do experimento?

- (a) 25
- (b) 27
- (c) 45
- (d) 50
- (e) 70

Questão 16 (UFPR)

Um pesquisador, investigando propriedades ligadas à dilatação de materiais, fez experimentos envolvendo dois materiais (X e Y), que foram aquecidos numa dada faixa de temperatura enquanto seus volumes foram medidos. Sabese que ele usou a mesma quantidade de massa para os materiais, sendo que o material X é líquido e o Y é sólido. O pesquisador construiu, então, o gráfico ao lado, no qual são apresentadas as curvas de volume (V) em função da temperatura (T) para os materiais X (linha cheia) e Y (linha pontilhada).



Com relação ao assunto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Os dois materiais têm mesma densidade em $T = 0 \text{ }^\circ\text{C}$.
- () À medida que a temperatura aumenta, o material Y se contrai até $T = 10 \text{ }^\circ\text{C}$, e somente a partir dessa temperatura passa a dilatar-se.
- () Em $T = 5 \text{ }^\circ\text{C}$, um objeto maciço feito do material Y, se for colocado dentro de um recipiente contendo o material X, afunda quando sujeito apenas a forças gravitacionais e a forças exercidas pelo material X.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) V – F – V.
- (b) F – V – F.
- (c) V – V – F.
- (d) F – F – V.
- (e) V – V – V.

Questão 17 (Unioeste)

Uma jarra térmica com aquecimento elétrico e paredes adiabáticas pode ser utilizada para aquecer líquidos em seu interior utilizando um elemento resistivo que aquece devido ao Efeito Joule. Considere uma jarra térmica com aquecimento elétrico, projetada para operar a uma tensão de $100,0 \text{ V}$ e corrente elétrica de $4,0 \text{ A}$ através de seu elemento resistivo para produzir aquecimento. Deseja-se aquecer $0,50$ litros de água da temperatura inicial de $15,0 \text{ }^\circ\text{C}$ até a temperatura final de $95,0 \text{ }^\circ\text{C}$. Considere que não há troca de calor através das paredes da jarra e que o calor gerado pelo elemento resistivo é integralmente transferido para o líquido. Assinale a alternativa que mostra CORRETAMENTE o tempo necessário para causar esta variação de temperatura na água. Dados: calor específico da água,

$$c = 1,00 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} = 4,20 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} ; \quad \text{densidade da água,}$$

$$\rho = 1,00 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

- (a) 100 segundos.
- (b) 4 minutos e 20 segundos
- (c) 7,0 minutos.
- (d) 0,42 minutos
- (e) 4,20 minutos.

Questão 18**(UFPR)**

Vários turistas frequentemente têm tido a oportunidade de viajar para países que utilizam a escala Fahrenheit como referência para medidas da temperatura. Considerando-se que quando um termômetro graduado na escala Fahrenheit assinala 32°F , essa temperatura corresponde ao ponto de gelo, e quando assinala 212°F , trata-se do ponto de vapor. Em um desses países, um turista observou que um termômetro assinalava temperatura de $74,3^{\circ}\text{F}$. Assinale a alternativa que apresenta a temperatura, na escala Celsius, correspondente à temperatura observada pelo turista.

- a) $12,2^{\circ}\text{C}$.
- b) $18,7^{\circ}\text{C}$.
- c) $23,5^{\circ}\text{C}$.
- d) 30°C .
- e) $33,5^{\circ}\text{C}$.

Questão 19**(UFPR)**

Em Termodinâmica, estudamos processos importantes que fazem parte de ciclos utilizados em máquinas térmicas, alguns dos quais de grande relevância tecnológica, além de científica. Com relação ao que ocorre com um gás ideal, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Em todo processo isovolumétrico, também chamado de isocórico, o trabalho realizado pelo gás é nulo.
- () Em todo processo adiabático, a energia interna do gás é constante.
- () Em todo processo isobárico, não há trocas de calor entre o gás e o meio externo.
- () Em todo processo isotérmico, a temperatura do gás aumenta quando há realização de trabalho sobre ele.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – V – V – V.
- b) F – V – F – F.
- c) F – V – F – V.
- d) F – F – V – F.
- e) V – F – F – F.

Questão 20**(ENEM)**

Para a instalação de um aparelho de ar-condicionado, é sugerido que ele seja colocado na parte superior da parede do cômodo, pois a maioria dos fluídos (líquidos e gases), quando aquecidos, sofrem expansão, tendo sua densidade diminuída e sofrendo um deslocamento ascendente. Por sua vez, quando são resfriados, tornam-se mais densos e sofrem um deslocamento descendente.

A sugestão apresentada no texto minimiza o consumo de energia, porque

- a) diminui a umidade do ar dentro do cômodo.
- b) aumenta a taxa de condução térmica para fora do cômodo.
- c) torna mais fácil o escoamento da água para fora do cômodo.
- d) facilita a circulação das correntes de ar frio e quente dentro do cômodo.
- e) diminui a taxa de emissão de calor por parte do aparelho para dentro do cômodo.

Questão 21**(UFPR)**

O estudo da calorimetria e das leis da termodinâmica nos dá explicações para vários fenômenos encontrados na natureza. Considere o seguinte texto que apresenta a explicação, do ponto de vista dessas áreas da Física, para a formação das nuvens:

Quando uma porção de ar aquecido sobe, contendo água que acabou de _____ da superfície, passa a estar submetida a uma pressão cada vez _____. A rápida variação na pressão provoca uma rápida expansão do ar junto com uma redução de seu/sua _____. Essa rápida expansão é considerada _____, isto é, sem troca de calor com sua vizinhança, porque ocorre muito rapidamente. O gás em expansão _____ energia interna ao se expandir, e isso acarreta seu resfriamento até atingir uma temperatura na qual a quantidade de vapor de água é suficiente para saturar o ar naquele ponto e assim formar as nuvens.

Assinale a alternativa que preenche as lacunas corretamente.

- a) evaporar, menor, temperatura, adiabática, perde.
- b) condensar, menor, volume, adiabática, ganha.
- c) evaporar, maior, temperatura, isotérmica, ganha.
- d) condensar, maior, volume, isobárica, perde.
- e) sublimar, menor, temperatura, isotérmica, ganha.

Questão 22

(ENEM)

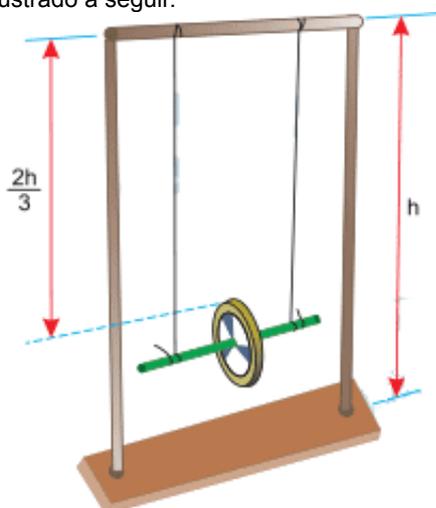
Numa feira de ciências, um estudante utilizará o disco de Maxwell (ioiô) para demonstrar o princípio da conservação da energia. A apresentação consistirá em duas etapas.

Etapa 1 – a explicação de que, à medida que o disco desce, parte de sua energia potencial gravitacional é transformada em energia cinética de translação e energia cinética de rotação;

Etapa 2 – o cálculo da energia cinética de rotação do disco no ponto mais baixo de sua trajetória, supondo o sistema conservativo.

Ao preparar a segunda etapa, ele considera a aceleração da gravidade igual a 10 m s^{-2} e a velocidade linear do centro de massa do disco desprezível em comparação com a velocidade angular. Em seguida, mede a altura do topo do disco em relação ao chão no ponto mais baixo de sua trajetória, obtendo $\frac{1}{3}$ da altura da haste do brinquedo.

As especificações de tamanho do brinquedo, isto é, de comprimento (C), largura (L) e altura (A), assim como da massa de seu disco de metal, foram encontradas pelo estudante no recorte de manual ilustrado a seguir.



Conteúdo: base de metal, hastes metálicas, barra superior, disco de metal.

Tamanho (C x L x A): 300 mm x 100 mm x 410 mm

Massa do disco de metal: 30 g

O resultado do cálculo da etapa 2, em joule, é:

- (a) $4,10 \times 10^2$
- (b) $8,20 \times 10^2$
- (c) $1,23 \times 10^{-1}$
- (d) $8,20 \times 10^4$
- (e) $1,23 \times 10^5$

Questão 23

(ENEM)

Dois amigos se encontram em um posto de gasolina para calibrar os pneus de suas bicicletas. Uma das bicicletas é de corrida (bicicleta A) e a outra, de passeio (bicicleta B). Os pneus de ambas as bicicletas têm as mesmas características, exceto que a largura dos pneus de A é menor que a largura dos pneus de B. Ao calibrarem os pneus das bicicletas A e B, respectivamente com pressões de calibração p_A e p_B . Os amigos observam que o pneu da bicicleta A deforma, sob mesmos esforços, muito menos que o pneu da bicicleta B. Pode-se considerar que as massas de ar comprimido no pneu da bicicleta A, m_A , e no pneu da bicicleta B, m_B , são diretamente proporcionais aos seus volumes.

Comparando as pressões e massas de ar comprimido nos pneus das bicicletas, temos:

- (a) $p_A < p_B$ e $m_A < m_B$
- (b) $p_A > p_B$ e $m_A < m_B$
- (c) $p_A > p_B$ e $m_A = m_B$
- (d) $p_A < p_B$ e $m_A = m_B$
- (e) $p_A > p_B$ e $m_A > m_B$

Questão 24

(UEL)



Figura 2

(Disponível em: <<http://www.fisica.net/einsteinjr/6/Image373.gif>>.

Acesso em: 27 abr. 2016.)

Com base na charge e nos conceitos da termodinâmica, é correto afirmar que as luvas de amianto são utilizadas porque a condutividade térmica

- (a) da cuia de cristal é menor que a do líquido.
- (b) da cuia de cristal e a do amianto são iguais.
- (c) do amianto é menor que a da cuia de cristal.
- (d) do amianto é maior que a da cuia de cristal.
- (e) do amianto é maior que a do líquido.

GEOGRAFIA 1

Questão 1

(ENEM)



Disponível em: <https://hypescience.com>.

Acesso em: 1 dez. 2018 (adaptado).

A divisão política do mundo como apresentada na imagem seria possível caso o planeta fosse marcado pela estabilidade de(a)

- (a) ciclo hidrológico.
- (b) processo erosivo.
- (c) estrutura geológica.
- (d) índice pluviométrico.
- (e) pressão atmosférica.

Questão 2

(ENEM)

Os moradores de Utqiagvik passaram dois meses quase totalmente na escuridão

Os habitantes desta pequena cidade no Alasca — o estado dos Estados Unidos mais ao norte — já estão acostumados a longas noites sem ver a luz do dia. Em 18 de novembro de 2018, seus poucos mais de 4 mil habitantes viram o último pôr do sol do ano. A oportunidade seguinte para ver a luz do dia ocorreu no dia 23 de janeiro de 2019, às 13h 04 min (horário local).

Disponível em: www.bbe.com. Acesso em: 16 maio 2019 (adaptado).

O fenômeno descrito está relacionado ao fato de a cidade citada ter uma posição geográfica condicionada pela

- (a) continentalidade.
- (b) maritimidade.
- (c) longitude.
- (d) latitude.
- (e) altitude.

Questão 3

(ENEM)

A pegada ecológica gigante que estamos a deixar no planeta está a transformá-lo de tal forma que os especialistas consideram que já entramos numa nova época geológica, o Antropoceno. E muitos defendem que, se não travarmos a crise ambiental, mais rapidamente transformaremos a Terra em Vênus do que iremos a Marte. A expressão “Antropoceno” é atribuída ao químico e prêmio Nobel Paul Crutzen, que a propôs durante uma conferência em 2000, ao mesmo tempo que anunciou o fim do Holoceno — a época geológica em que os seres humanos se encontram há cerca de 12 mil anos, segundo a União Internacional das Ciências Geológicas (IUGG), a entidade que define as unidades de tempo geológicas.

SILVA, R. D. Antropoceno: e se fomos os últimos seres vivos a alterar a Terra? Disponível em: www.publico.pt. Acesso em: 5 dez. 2017 (adaptado).

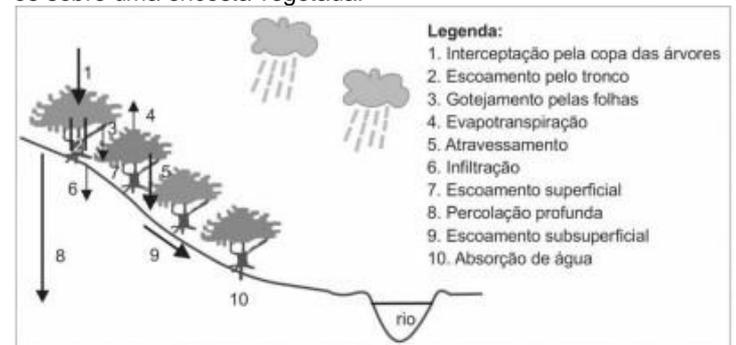
A concepção apresentada considera a existência de uma nova época geológica concebida a partir da capacidade de influência humana nos processos

- (a) eruptivos.
- (b) exógenos.
- (c) tectônicos.
- (d) magmáticos.
- (e) metamórficos.

Questão 4

(UFPR)

A água é um dos principais agentes que modelam e modificam a paisagem natural. A figura ao lado ilustra os principais componentes do ciclo hidrológico na fase terrestre, exemplificando-os sobre uma encosta vegetada.



Fonte: Botelho. R.G.M (2011).

Considerando um cenário futuro de supressão de toda a vegetação da área ilustrada, assinale a alternativa correta.

- (a) Devido ao fato de o ciclo hidrológico ser um processo natural, a influência do homem, por meio da retirada da vegetação, não é suficiente para alterar sua dinâmica.
- (b) A retenção de água na encosta se manterá em equilíbrio, pois os itens 4 e 10 deixarão de retirá-la para a atmosfera e anularão o efeito dos demais processos.
- (c) O rio a jusante sofrerá interferência, pois, nos momentos de chuva, sua vazão se elevará, devido ao aumento no item 7, e quando em estiagem sofrerá diminuição, pois não será alimentado pelos itens 6 e 9.
- (d) Ocorrerá alteração significativa da dinâmica da água na encosta com o aumento dos itens 6, 8 e 9 e a consequente redução do item 7.
- (e) Os recursos hídricos serão potencializados por meio dos itens 1, 2 e 3.

Questão 5**(Unioeste)**

A Copa do Mundo de 2018 despertou a atenção para o país-sede, a Rússia, de dimensão continental e que apresenta inúmeros aspectos geográficos instigantes. Sobre a geografia russa e temas relacionados, analise as proposições abaixo:

I - A Rússia é o maior país do mundo em dimensão territorial. Em função da área que abrange, apresenta diversos tipos de vegetação, tais como a tundra, a floresta boreal, as estepes, dentre outros.

II - A ampla faixa latitudinal que a Rússia ocupa resulta em diferentes fusos horários, em que se considera uma hora a cada 15° de latitude. Dessa forma, enquanto são 8 horas da manhã em Moscou, no extremo norte serão 9 horas do mesmo dia.

III - O Volga é um dos mais importantes rios da Rússia e, assim como outros sistemas fluviais do mundo, é utilizado para diversos fins tais como navegação, geração de energia elétrica e também sofre com diferentes tipos de impactos ambientais.

IV - O extenso território da Rússia favorece a diversidade das atividades agropecuárias. No extremo norte do país, onde há a vegetação de tundra, ocorrem solos férteis em função do degelo e da presença de matéria orgânica decomposta, o que faz dessa região a principal produtora de grãos.

V - A Rússia é um país que possui províncias ricas em petróleo e gás. A maior parte dos oleodutos e gasodutos estão na parte ocidental e abastecem a Rússia assim como outros países da Europa.

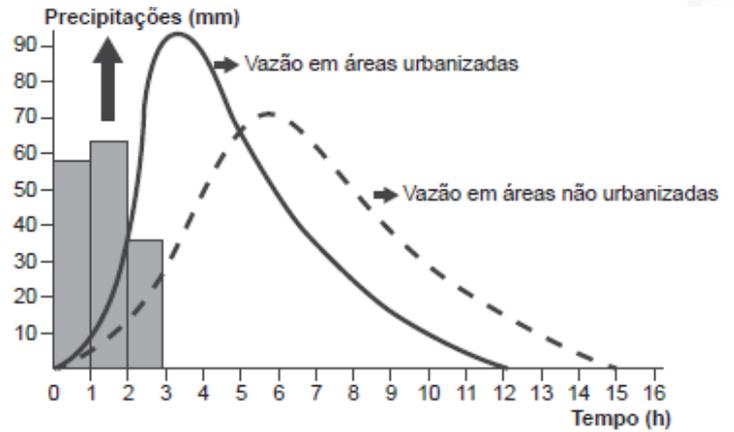
Sobre os enunciados acima, assinale a alternativa que apresente os itens CORRETOS.

- a) Estão corretas as alternativas I, III e V.
- b) Estão corretas as alternativas III e IV.
- c) Estão corretas as alternativas I, II e III.
- d) Estão corretas as alternativas I, II e V.
- e) Estão corretas as alternativas II e IV.

Questão 6**(Unioeste)**

Os solos são cruciais para a vida na Terra (BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos, 2013). Podemos não nos dar conta disso no dia a dia, mas quase todo o nosso alimento, roupas, móveis e inúmeros outros itens do cotidiano têm origem direta ou indireta dos solos. Mesmo diante dessa importância, este bem fundamental para a nossa vida tem sido alvo de processos de degradação. Neste contexto, assinale a alternativa INCORRETA sobre os solos, seu manejo, conservação.

- a) Dentre as muitas funções do solo, podemos citar: meio para o crescimento de plantas, sistema para suprir e purificar a água, meio para obras de engenharia, *habitat* para os organismos do solo, modificador da atmosfera, sistema de reciclagem de nutrientes e dejetos orgânicos.
- b) A formação dos solos sofre influência de fatores como os intemperismos físico e químico. O processo intempérico fragmenta rochas e minerais, o que altera as características físicas e químicas de origem. Agentes geológicos (água e oxigênio) e biológicos (microrganismos) reforçam este processo.
- c) Os sistemas conservacionistas de manejo do solo incluem presença de cobertura verde, cobertura morta, adubação verde, rotação de culturas, faixas de retenção, dentre outras ações, além do seu terraceamento e de revolvimento mínimo.
- d) A erosão do solo (causada principalmente pela água e pelo vento) tem como consequência o seu transporte e de demais nutrientes para áreas mais baixas. O material transportado normalmente atinge os corpos hídricos, fertilizando-os. Por conseguinte, as produtividades pesqueira e de culturas aquáticas aumentam.
- e) O mapeamento dos tipos de solos na paisagem é importante para seu manejo e conservação. Neste sentido, é fundamental mapeá-los em diferentes escalas cartográficas para auxiliar nas diferentes ações de planejamento e gestão desse recurso.

Questão 7**(ENEM)**

Disponível em: www.biologiasur.org. Acesso em: 4 jul. 2015 (adaptado).

A dinâmica hidrológica expressa no gráfico demonstra que o processo de urbanização promove a

- a) redução do volume dos rios.
- b) expansão do lençol freático.
- c) diminuição do índice de chuvas.
- d) retração do nível dos reservatórios.
- e) ampliação do escoamento superficial.

Questão 8**(ENEM)****TEXTO I**

Quando um exército atravessa montanhas, florestas, zonas de precipícios, ou marcha ao longo de desfiladeiros, alagadiços ou pântanos, ou qualquer outro terreno onde a deslocação é árdua, está em terreno difícil. O terreno onde é apertado e a sua saída é tortuosa e onde uma pequena força inimiga pode atacar a minha, embora maior, é cercado.

TZU. S. A arte da guerra. São Paulo: Marlin Claret. 2001.

TEXTO II

O objetivo principal era encontrar e matar Osama Bin Laden. Onde ele se esconde? Não podemos esquecer a dificuldade de ocupação do país, que possui um relevo montanhoso, cheio de cavernas, onde fica fácil, para quem está acostumado com esse relevo, esconder-se.

OLIVEIRA, M. G.; SANTOS, M. S. Ásia: uma visão histórica, política e econômica do continente. Rio de Janeiro: E-Papers, 2009 (adaptado).

As situações apresentadas atestam a importância da relação entre a topografia e o(a)

- a) construção de vias terrestres.
- b) preservação do meio ambiente.
- c) emprego de armamentos sofisticados.
- d) intimidação contínua da população local.
- e) domínio cognitivo da configuração espacial.

Questão 9**(UFPR)**

Sobre a projeção plana ou azimutal, assinale a alternativa correta.

- a) Na referida projeção, a partir da seleção de um ponto de interesse, próximo do qual haverá as maiores distorções no mapa, o cartógrafo representa os demais locais de interesse. Com o distanciamento do ponto central, que tangencia a superfície de referência terrestre, as distorções são cada vez menores.
- b) Essa projeção, comumente utilizada para navegação, guarda ângulos de azimutes e seus meridianos passam pelo centro da projeção, sendo representados como retas.
- c) É uma projeção classificada como plano-polar quando tangencia médias latitudes.
- d) É uma projeção adequada para representar zonas de baixas latitudes e com poucas variações altimétricas, sendo evitada em regiões com altas latitudes. e)
- e) É uma projeção classificada como plano-obliqua quando tangente à linha do Equador.

Questão 10**(Unioeste)**

“O objetivo da geografia física é explicar a dimensão espacial dos sistemas dinâmicos da Terra – sua energia, ar, água, tempo meteorológico, clima, tectônica, relevo, rochas, solos, plantas, ecossistemas e biomassa. Compreender as relações Humanos-Terra faz parte do desafio para criar uma visão holística (completa) do Planeta e de seus habitantes” (Prefácio do livro Geossistemas, 2012 – Uma introdução à geografia física). Analise as alternativas abaixo que remetam a alguns dos sistemas dinâmicos da Terra:

I – a crosta terrestre é composta de várias placas que ‘flutuam’ sobre o manto. Em determinadas áreas, as placas colidem, são deformadas, resultam na formação de fossas tectônicas, dobramentos, falhamentos, formação de cordilheiras, dentre outras morfologias. São resultantes dos movimentos tectônicos

II – as rochas podem ser classificadas em três tipos, dependendo dos processos que as formaram: magmáticas ou ígneas, sedimentares e metamórficas. A região Oeste do estado do Paraná apresenta rochas do tipo metamórficas ou transformadas, que são utilizadas para diferentes fins e cuja decomposição origina solos férteis.

III - o terceiro planalto paranaense apresenta em sua maior parte a presença de espessos derrames de lavas básicas (ígneas) que podem ultrapassar os 1500 m de espessura, as quais são oriundas de intenso vulcanismo durante o Pré-cambriano, há cerca de 4,5 bilhões de anos.

IV – a crosta terrestre está continuamente em mudança, é formada, deformada, movida e quebrada por processos físicos, químicos e biológicos. Dos agentes que atuam sobre a crosta, há o sistema endógeno ou interno que atua na construção das formas e o sistema exógeno ou externo que a desgasta ativamente.

V – o território brasileiro possui estruturas e formações litológicas antigas, mas suas formas são recentes. Essas formas resultam de ações erosivas que ocorreram e continuam ocorrendo.

V – o território brasileiro possui estruturas e formações litológicas antigas, mas suas formas são recentes. Essas formas resultam de ações erosivas que ocorreram e continuam ocorrendo.

- a) Estão corretas as alternativas I e II.
- b) Estão corretas as alternativas II, III e V.
- c) Estão corretas as alternativas I, IV e V.
- d) Estão corretas as alternativas III, IV e V.
- e) Estão corretas as alternativas I, II e IV.

Questão 11**(UFPR)**

Alguns aplicativos instalados em dispositivos móveis permitem que mapas digitais e imagens de satélite sejam utilizados para encontrar caminhos, locais de interesse, desvios e alertas de acidentes, de fiscalização ou até mesmo de trânsito intenso. A informação georreferenciada é cada vez mais comum também em apps que oferecem produtos, serviços e relacionamentos sociais. [...] Atualmente encontram-se em funcionamento os sistemas de navegação por satélite norte-americano (GPS) e russo (GLONASS), e estão parcialmente implantados os projetos de navegação por satélite europeu (GALILEO), chinês (COMPASS ou BeiDou-2) e, mais recentemente, o japonês (MICHIBIKI).

A respeito da tecnologia de navegação por satélite, considere as seguintes afirmativas:

1. É a mais importante fonte de dados de navegação terrestre, pois fornece tanto a posição geográfica quanto a atualização da base de dados geográficos dos aparelhos celulares (arruamento, pontos de interesse, direções de vias, entre outros).
2. A informação enviada pelos satélites até o aparelho receptor (smartphone ou tablet, por exemplo) se propaga por ondas eletromagnéticas e independe da existência de rede de internet.
3. A existência de várias constelações artificiais de sistemas de posicionamento por satélites tende a tornar o sistema impreciso, devido às interferências entre os sinais emitidos pelos diferentes satélites.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

Questão 12**(ENEM)**

A fome não é um problema técnico, pois ela não se deve à falta de alimentos, isso porque a fome convive hoje com as condições materiais para resolvê-la.

PORTO-GONÇALVES, E. W. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente. In: OLIVEIRA, A. U.; MARQUES, M. 1. M. (Org.). O campo no século XXI: território de vida, de luta e de construção da justiça social. São Paulo: Casa Amarela; Paz e Terra, 2004 (adaptado).

O texto demonstra que o problema alimentar apresentado tem uma dimensão política por estar associado ao(à)

- a) escala de produtividade regional.
- b) padrão de distribuição de renda.
- c) dificuldade de armazenamento de grãos.
- d) crescimento da população mundial.
- e) custo de escoamento dos produtos.

Questão 13**(Unioeste)**

O atual modelo urbano-industrial predominante no Brasil demanda um consumo de energia viabilizado por uma produção organizada a partir de frentes como a eletricidade, o petróleo e a biomassa. Considerando o enunciado acima, analise as seguintes alternativas:

I – Em nosso país, a produção de eletricidade desenvolveu-se essencialmente pela implantação de uma rede de hidrelétricas, que foi favorecida pelo potencial natural de vários rios brasileiros. Esses contam com grande volume de água advindo de elevada pluviosidade, típica de climas equatoriais e tropicais, que ocorrem na maior parte do território, associado à predominância de relevos planálticos.

II – Durante o período marcado pelo modelo agroexportador e uma população essencialmente agrária, o consumo energético nacional era baseado na queima do carvão mineral, graças às abundantes reservas desse tipo de combustível fóssil, distribuídas por todo o território brasileiro.

III – Atualmente, a bacia amazônica é considerada a principal fronteira energética do País, haja vista a construção de grandes e polêmicas hidrelétricas nos rios dessa região, como é o caso das usinas hidrelétricas de Belo Monte, Jirau e Santo Antônio.

IV – Os combustíveis derivados do petróleo representam um papel estratégico, na medida em que o transporte rodoviário é o principal meio de circulação de mercadorias e pessoas pelo País, além de viabilizar o funcionamento de muitas termelétricas distribuídas pelo território brasileiro.

V – O tipo mais difundido de combustível originário da produção de biomassa é o álcool etílico (etanol), proveniente de materiais orgânicos como o excremento de animais, restos de alimentos e bagaço da cana, dentre outros.

Sobre as afirmações anteriores, assinale a alternativa que apresente os itens CORRETOS.

- a) Estão corretas as alternativas I, II e IV.
- b) Estão corretas as alternativas II, IV e V.
- c) Estão corretas as alternativas III e V.
- d) Estão corretas as alternativas I, II, IV e V.
- e) Estão corretas as alternativas I, III e IV.

Questão 14**(ENEM)**

O fenômeno da mobilidade populacional vem, desde as últimas décadas do século XX, apresentando transformações significativas no seu comportamento, não só no Brasil como também em outras partes do mundo. Esses novos processos se materializam, entre outros aspectos, na dimensão interna, pelo redirecionamento dos fluxos migratórios para as cidades médias, em detrimento dos grandes centros urbanos; pelos deslocamentos de curta duração e a distâncias menores; pelos movimentos pendulares, que passam a assumir maior relevância nas estratégias de sobrevivência, não mais restritos aos grandes aglomerados urbanos.

OLIVEIRA, L. A. P.; OLIVEIRA, A. T. R. Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011 (adaptado).

A redefinição dos fluxos migratórios internos no Brasil, no período apontado no texto, tem como causa a intensificação do processo de

- a) descapitalização do setor primário.
- b) ampliação da economia informal.
- c) tributação da área residencial citadina.
- d) desconcentração da atividade industrial.
- e) saturação da empregabilidade no setor terciário.

Questão 1 (ENEM)

Pude entender o discurso do cacique Aniceto, na assembleia dos bispos, padres e missionários, em que exigia nada mais, nada menos que os índios fossem batizados. Contestava a pastoral da Igreja, de não interferir nos costumes tribais, evitando missas e batizados. Para Aniceto, o batismo aparecia como sinal do branco, que dava reconhecimento de cristão, isto é, de humano, ao índio.

MARTINS, J. S. A chegada do estrangeiro. São Paulo: Hucitec, 1993 (adaptado).

O objetivo do posicionamento do cacique xavante em relação ao sistema religioso externo as tribos era

- (a) flexibilizar a crença católica e seus rituais como forma de evolução cultural.
- (b) acatar a cosmologia cristã e suas divindades como orientação ideológica legítima.
- (c) incorporar a religiosidade dominante e seus sacramentos como estratégia de aceitação social.
- (d) prevenir retaliações de grupos missionários como defesa de práticas religiosas sincréticas.
- (e) reorganizar os comportamentos tribais como instrumento de resistência da comunidade indígena.

Questão 2 (UEL)

Os indivíduos da espécie *Homo sapiens* “Cro-Magnon” foram os primeiros a domesticar animais e a deixar expressivas obras de arte, como pinturas em cavernas e figuras esculpidas de animais e de mulheres grávidas. Nas paredes da Caverna de Chauvet, por exemplo, estão as famosas pinturas do Paleolítico Superior.

De acordo com a hipótese mais aceita atualmente, nossos ancestrais surgiram na África e daí teriam irradiado para outros continentes.

Com base nessa hipótese, de origem única na África, assinale a alternativa que indica corretamente como ocorreu essa irradiação, em ordem cronológica, a partir do continente africano, para as diversas partes do mundo.

- (a) Europa – Nordeste da Ásia – América do Norte – Indonésia – Austrália.
- (b) Sudeste da Ásia – Europa – Nordeste da Ásia – América do Norte – América do Sul.
- (c) Sudeste da Ásia – Europa – América do Norte – América do Sul – Austrália.
- (d) Europa – América do Norte – América do Sul – Austrália – Sudeste da Ásia.
- (e) Europa – Nordeste da Ásia – América do Norte – América do Sul – Oceania.

Questão 3 (ENEM)

Então disse: “Este é o local onde construirei. Tudo pode chegar aqui pelo Eufrates, o Tigre e uma rede de canais. Só um lugar como este sustentará o exército e a população geral”. Assim ele traçou e destinou as verbas para a sua construção, e deitou o primeiro tijolo com sua própria mão, dizendo: “Em nome de Deus, e em louvor a Ele. Construí, e que Deus vos abençoe”.

AL-TABARI, M. Uma história dos povos árabes. São Paulo: Cia. das Letras, 1995 (adaptado).

A decisão do califa Al-Mansur (754-775) de construir Bagdá nesse local orientou-se pela

- (a) disponibilidade de rotas e terras férteis como base da dominação política.
- (b) proximidade de áreas populosas como afirmação da superioridade bélica.
- (c) submissão à hierarquia e à lei islâmica como controle do poder real.
- (d) fuga da península arábica como afastamento dos conflitos sucessórios.
- (e) ocupação de região fronteiriça como contenção do avanço mongol.

Questão 4 (ENEM)

A soberania dos cidadãos dotados de plenos direitos era imprescindível para a existência da cidade-estado. Segundo os regimes políticos, a proporção desses cidadãos em relação à população total dos homens livres podia variar muito, sendo bastante pequena nas aristocracias e oligarquias e maior nas democracias.

CARDOSO, C. F. *Acidade-estado clássica*. São Paulo: Ática, 1985.

Nas cidades-estado da Antiguidade Clássica, a proporção de cidadãos descrita no texto é explicada pela adoção do seguinte critério para a participação política:

- (a) Controle da terra.
- (b) Liberdade de culto.
- (c) Igualdade de gênero.
- (d) Exclusão dos militares.
- (e) Exigência da alfabetização.

Questão 5 (UFPR)

Leia o trecho abaixo, escrito por Agostinho de Hipona (354-430) em 410, sobre a devastação de Roma:

Não, irmãos, não nego o que ocorreu em Roma. Coisas horríveis nos são anunciadas: devastação, incêndios, rapinas, mortes e tormentos de homens. É verdade. Ouvimos muitos relatos, gememos e muito choramos por tudo isso, não podemos consolarnos ante tantas desgraças que se abateram sobre a cidade.

(Santo Agostinho. Sermão sobre a devastação de Roma. Tradução de Jean Lauand. Disponível em: . Acesso em 11 de agosto de 2018.)

Considerando os conhecimentos sobre a história do Império Romano (27 a.C. – 476 d.C.) e as informações do trecho acima, assinale a alternativa que situa o contexto histórico em que ocorreram os problemas relatados sobre Roma e a sua consequência para o Império, entre os séculos IV e V.

- (a) Trata-se do contexto das invasões dos povos visigodos, sendo uma das causas do final do Império Romano do Oriente.
- (b) Trata-se do contexto dos saques de povos vândalos, sendo uma das causas do final do Sacro Império Romano-Germânico.
- (c) Trata-se do contexto das pilhagens de povos ostrogodos, sendo uma das causas do final do Império Bizantino.
- (d) Trata-se do contexto das incorporações de povos vikings, sendo uma das causas do final do Sacro Império Romano do Oriente.
- (e) Trata-se do contexto das invasões de povos bárbaros, sendo uma das causas do final do Império Romano do Ocidente.

Questão 6 (UFPR)

Leia o texto a seguir:

Foi a República Romana que primeiro uniu a grande propriedade agrícola com a escravidão em grupos no interior em maior escala. O advento da escravidão como um modo de produção organizado inaugurou – como na Grécia – a fase clássica que distinguia a civilização romana, o apogeu de seu poder e de sua cultura. Mas enquanto na Grécia isso havia coincidido com a estabilização da pequena agricultura e de um compacto corpo de cidadãos, em Roma foi sistematizado por uma aristocracia urbana a qual já gozava de um domínio social e econômico sobre a cidade. O resultado foi a nova instituição rural do latifundium escravo extensivo. A mão de obra para as enormes explorações que emergiam do século III a.C. em diante era abastecida pela espetacular série de campanhas que deu a Roma o poder sobre o mundo mediterrâneo.

(ANDERSON, Pery. Passagens da antiguidade ao feudalismo. São Paulo: Brasiliense, 1995, p. 58.)

Tendo como alvo a República Romana, assinale a alternativa correta.

- (a) A desestruturação agrária em Roma, que estabeleceu sistemas de latifúndios, beneficiou os grupos empobrecidos, uma vez que estes podiam abandonar o campo e se estabelecer em cidades.
- (b) As guerras constantes ajudaram as classes dominantes da Roma republicana a desviar a atenção dos problemas fundiários derivados do latifundium nos séculos seguintes.
- (c) Foi por meio da intervenção dos irmãos Graco que o problema da reforma agrária foi resolvido no século II, pois os poderes políticos foram transplantados ao senado e, assim, Roma viu mais um século de paz.
- (d) Os tribunos da plebe tiveram um papel importante no processo da reforma agrária romana, possibilitando a transformação do modo de vida de maneira a permitir que todo pequeno agricultor transformasse sua propriedade em um Domus.
- (e) O domínio social e econômico das cidades provinha de delicada relação entre a manutenção de sistemas agrários em que a mão de obra escrava era aproveitada de forma esporádica e a utilização ocasional de grandes extensões de terra.

Questão 7 (UEL)

Durante o século II, o Império Romano atingiu sua máxima extensão territorial, dominando quase toda a atual Europa, o norte da África e partes do Oriente Médio. No final do século IV, porém, essa unidade começaria a ser desfeita com a divisão do império em duas porções: a ocidental, com a capital em Roma, e a oriental, com a capital em Bizâncio. Nos séculos IV e V, a fragmentação territorial se aprofundou ainda mais e o Império Romano do Ocidente acabou desaparecendo para dar lugar a diversos reinos germânicos.

Quanto à desagregação e queda do Império Romano do Ocidente, assinale a alternativa correta.

- (a) O êxodo rural causado pelos ataques dos povos germânicos resultou num crescimento desordenado das cidades, criando instabilidade e desordem política nos centros urbanos e forçando a abdicação do último imperador romano.
- (b) O paganismo introduzido no Império Romano pelas tribos germânicas enfraqueceu o cristianismo e causou a divisão entre cristãos católicos e ortodoxos, encerrando o apoio da Igreja ao imperador e consequentemente fazendo ruir o império.
- (c) A língua oficial do Império Romano, o latim, ao se fundir com os idiomas falados pelos invasores, deu origem às línguas germânicas, dificultando a administração dos territórios que se tornaram cada vez mais autônomos até se separarem de Roma.
- (d) A disputa entre os patrícios romanos e a plebe pelas terras férteis facilitou a invasão do império pelos “povos bárbaros”, pois o exército romano foi obrigado a deixar as fronteiras desguarnecidas para defender os proprietários das terras das constantes rebeliões.
- (e) Com o fim das conquistas territoriais, o escravismo e a produção entraram em declínio, somado às “invasões bárbaras” e à ascensão do cristianismo, que aceleraram a fragmentação e queda de Roma.

Questão 8 (UFPR)

Leia o trecho abaixo, retirado de uma carta escrita entre 830 e 840 pelo aristocrata franco Eginardo, em favor de camponeses:

Ao nosso mui querido amigo, o glorioso conde Hatton, Eginardo, saudação eterna do Senhor. Um dos vossos servos, de nome Huno, veio à igreja dos santos mártires Marcelino e Pedro pedir mercê* pela falta que cometeu contraindo casamento sem o vosso consentimento [...]. Vimos, pois, solicitar a vossa bondade para que em nosso favor useis de indulgência em relação a este homem, se julgais que a sua falta pode ser perdoada. Desejo-vos boa saúde com a graça do Senhor.

(Cartas de Eginardo. Tradução de Ricardo da Costa. Extratos de documentos medievais sobre o campesinato (sécs. V-XV). Disponível em: <https://www.ricardocosta.com/extratos-de-documentos-medievais-sobre-o-campesinato-secs-v-xv#footnoteref19_nuc8key>. Acesso em 11 de agosto de 2018.)

*pedir mercê = pedir intercessão

No extrato acima, encontramos elementos da vida social e econômica do período medieval europeu (Alta Idade Média). Esse documento insere-se em qual sistema social, político e econômico predominante nesse contexto?

- (a) Feudalismo, caracterizado pela ruralização da economia, pela relação senhorial entre nobres e servos e pela atuação social e política da Igreja Católica.
- (b) Mercantilismo, caracterizado pela urbanização da economia, pela relação senhorial entre nobres e camponeses e pela atuação social e política da Igreja Protestante.
- (c) Socialismo, caracterizado pela ruralização da economia, pela relação remunerada entre nobres e servos e pela atuação cultural e política da Igreja Cristã.
- (d) Mercantilismo, caracterizado pela urbanização da economia, pela relação campesina entre nobres e vassallos e pela atuação social e política da Igreja Ortodoxa.
- (e) Feudalismo, caracterizado pela urbanização da economia, pela relação agrária entre o clero e os servos e pela atuação social e cultural da Igreja Cristã.

Questão 9**(ENEM)**

A cidade medieval é, antes de mais uma sociedade da abundância, concentrada num pequeno espaço em meio a vastas regiões pouco povoadas. Em seguida, é um lugar de produção e de trocas, onde se articulam o artesanato e o comércio, sustentados por uma economia monetária. É também centro de um sistema de valores particular, do qual emerge a prática laboriosa e criativa do trabalho, o gosto pelo negócio e pelo dinheiro, a inclinação para o luxo, o senso da beleza. E ainda um sistema de organização de um espaço fechado com muralhas, onde se penetra por portas e se caminha por ruas e praças e que é guarnecido por torres.

LE GOFFÉ, J.; SCHMITT, J.-C. Dicionário temático do Ocidente Medieval. Bauru: Edusc, 2006.

No texto, o espaço descrito se caracteriza pela associação entre a ampliação das atividades urbanas e a

- (a) emancipação do poder hegemônico da realeza.
- (b) aceitação das práticas usurárias dos religiosos.
- (c) independência da produção alimentar dos campos.
- (d) superação do ordenamento corporativo dos ofícios.
- (e) permanência dos elementos arquitetônicos de proteção.

Questão 10**(ENEM)**

O cristianismo incorporou antigas práticas relativas ao fogo para criar uma festa sincrética. A igreja retomou a distância de seis meses entre os nascimentos de Jesus Cristo e João Batista e instituiu a data de comemoração a este último de tal maneira que as festas do solstício de verão europeu com suas tradicionais fogueiras se tomaram “fogueiras de São João”. A festa do fogo e da luz no entanto não foi imediatamente associada a São João Batista. Na Baixa Idade Média, algumas práticas tradicionais da festa (como banhos, danças e cantos) foram perseguidas por monges e bispos. A partir do Concílio de Trento (1545-1563), a Igreja resolveu adotar celebrações em torno do fogo e associá-las à doutrina cristã.

CHIANCA, L. Devoção e diversão: expressões contemporâneas de festas e santos católicos. Revista Antropológicas, n. 18, 2007 (adaptado).

Com o objetivo de se fortalecer, a instituição mencionada no texto adotou as práticas descritas, que consistem em

- (a) promoção de atos ecumênicos.
- (b) fomento de orientação bíblicas.
- (c) apropriação de cerimônias seculares.
- (d) retomada de ensinamentos apostólicos.
- (e) ressignificação de rituais fundamentalistas.

Questão 11**(UFPR)**

Para muitos pesquisadores, é correto assinalar que durante a Idade Média foram os árabes, não os cristãos, os herdeiros e sucessores da ciência helênica, uma herança que fez com que toda a extensão dos seus domínios, da Espanha ao Afeganistão, o mundo muçulmano, fosse cenário de uma atividade intelectual intensa, não só em filosofia, mas também em matemática, astronomia e medicina. Nem sempre conhecida ou traduzida no Ocidente, essa produção está preservada em uma grande quantidade de manuscritos.

(BISSIO, Beatriz. O mundo falava árabe. A civilização árabe-islâmica clássica através da obra de Ibn Khaldun e Ibn Battuta. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012, p. 36.)

Com base no texto acima e nos conhecimentos sobre o mundo muçulmano na Idade Média, assinale a alternativa correta.

- (a) Foi justamente em função do seu caráter religioso fragmentado que o mundo muçulmano e a sua civilização distinguiram-se mais vigorosamente do Ocidente cristão, fortemente homogêneo. A existência, no seio do Império Muçulmano, de numerosas tendências religiosas teve consequências consideráveis na produção de manuscritos.
- (b) Apesar da sua hegemonia nas ciências durante o período medieval, a civilização muçulmana era, afinal, um simples conjunto díspar de empréstimos culturais, o qual não conseguia refletir o novo universalismo e a nova ordem social que se instaurou com o surgimento do Islã.
- (c) Durante esse período, cidades como Córdoba, Bagdá e Alexandria, entre outras, se tornaram centros de intercâmbio de conhecimentos. Tratava-se de um circuito cosmopolita do qual a Europa, periférica e tragada por diversas crises religiosas, não participou.
- (d) A Idade Média foi um período caracterizado pelo domínio efetivo, militar e político, dos países muçulmanos sobre os países cristãos. Um domínio caracterizado, entre outras coisas, pela presença hegemônica da língua árabe nos espaços comerciais, políticos e acadêmicos da Europa.
- (e) Existe consenso entre a maioria dos historiadores que estudam o período de que a emergência do horizonte renascentista deve muito ao trabalho dos sábios e acadêmicos muçulmanos, conhecidos pelo mundo cristão, sobretudo, através da Península Ibérica.

Questão 12**(UEL)**

A Peste Negra, ou Morte Negra, era assim chamada porque no seu desenvolvimento provocava hemorragias subcutâneas, que assumiam uma coloração escura no momento terminal da doença. A morte dava-se entre três e sete dias, depois de contraída a patologia, e levava de 75 a 100% dos acometidos. O agente causador da peste era transmitido pelo rato, por meio das pulgas e sua penetração na pele humana causava uma adenite aguda, que recebia o nome de “bubão”, principal sintoma da doença. Daí também o nome de peste bubônica.

(SIMONI, K. De peste e literatura: imagens do Decameron de Giovanni Boccaccio. Anuário de Literatura Umbra. Disponível em: . Acesso em: 27 jun. 2017.)



Figura 2: A dança macabra. Xilografia italiana de 1486.

(FRANCO JUNIOR, H. *A Idade Média, nascimento do Ocidente*. SP: Brasiliense, 2006. p. 30.)

A Peste Negra, que atingiu a Europa no séc. XIV, espalhou o pânico e transformou a maneira como se concebia a morte. A Dança Macabra, expressão artística surgida nesse período, representava temas fúnebres e sombrios, como a decrepitude dos corpos já em forma cadavérica ou esquelética. Ao chamar a atenção para a fragilidade e a finitude da vida, sugeria que todos, independentemente de sua posição social, haviam de compartilhar o mesmo destino. Com base na figura 2, nos textos e nos conhecimentos sobre a Baixa Idade Média, assinale a alternativa correta.

- (a) Em uma sociedade dividida em ordens, a Dança Macabra foi interpretada como uma crítica social que nivelava os estamentos em face do fenômeno da morte.
- (b) Na gravura, dois personagens são conduzidos por figuras macabras, revelando que, devido às péssimas condições de vida, os camponeses eram os que mais temiam a morte.
- (c) Na maioria dos países, a epidemia de Peste Negra assolou burgos e castelos, mas preservou os camponeses do contágio, por estarem eles isolados no campo.
- (d) Por viverem nos mosteiros, os membros da Igreja foram poupados da Peste Negra, reforçando a imagem do clero como estamento de origem divina.
- (e) Devido ao grande número de vítimas da Peste Negra, a sociedade na Baixa Idade Média se tornou indiferente à morte, entendendo-a apenas como uma passagem à vida eterna.

Questão 1 (Unioeste)

Considere as seguintes afirmações:

- I. $\frac{x^2+1}{x+2} = \frac{x+1}{2}$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
- II. $2x + 5 = 2(x + 5)$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
- III. $(x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$, para todo $x \in \mathbb{R}$.

Assim, é CORRETO afirmar que

- (a) somente a afirmação I está correta.
- (b) somente a afirmação II está correta.
- (c) somente as afirmações I e II estão corretas.
- (d) somente a afirmação III está correta.
- (e) as três afirmações estão corretas.

Questão 2 (UEL)

Como podemos compreender a dinâmica de transformar números? Essa pergunta pode ser respondida com o auxílio do conceito de uma função real. Vejamos um exemplo. Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função dada por $f(x) = x\sqrt{5+1} - 2x$. Se $a, b \in \mathbb{R}$ são tais que $f(a) = b$, então diremos que b é descendente de a e também convencionaremos dizer que a é ancestral de b . Por exemplo, 1 é descendente de 0, já que $f(0) = 1$. Note também que 1 é ancestral de $\sqrt{5} - 1$, uma vez que $f(1) = \sqrt{5} - 1$.

Com base na função dada, e nessas noções de descendência e ancestralidade, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () Todo número real tem descendente.
- () $2 + \sqrt{5}$ é ancestral de 2.
- () Todo número real tem ao menos dois ancestrais distintos.
- () Existe um número real que é ancestral dele próprio.
- () $6 - 2\sqrt{5}$ é descendente de 5.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) F, F, F, V, V
- (b) F, V, F, F, V
- (c) V, V, F, V, F
- (d) V, V, V, F, V
- (e) V, F, V, V, F

Questão 3 (ENEM)

As empresas que possuem Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC), em geral, informam ao cliente que utiliza o serviço um número de protocolo de atendimento. Esse número resguarda o cliente para eventuais reclamações e é gerado, consecutivamente, de acordo com os atendimentos executados. Ao término do mês de janeiro de 2012, uma empresa registrou como último número de protocolo do SAC o 390 978 467. Do início do mês de fevereiro até o fim do mês de dezembro de 2012, foram abertos 22 580 novos números de protocolos.

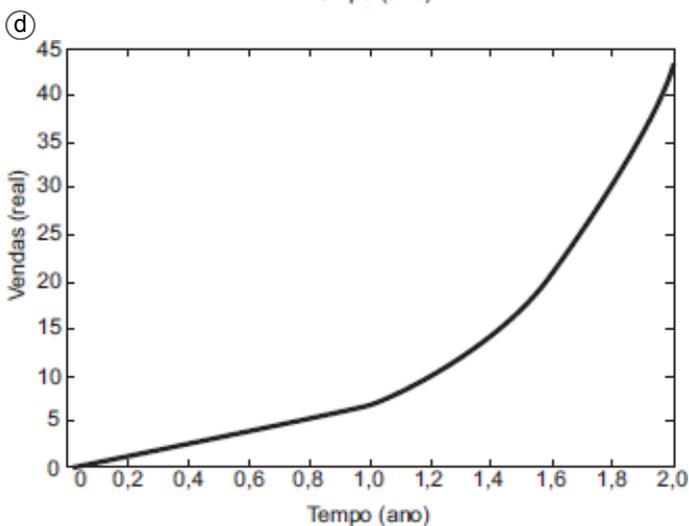
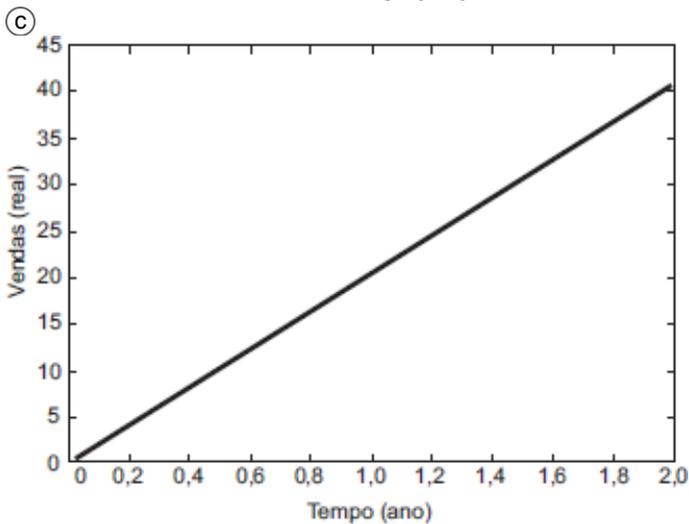
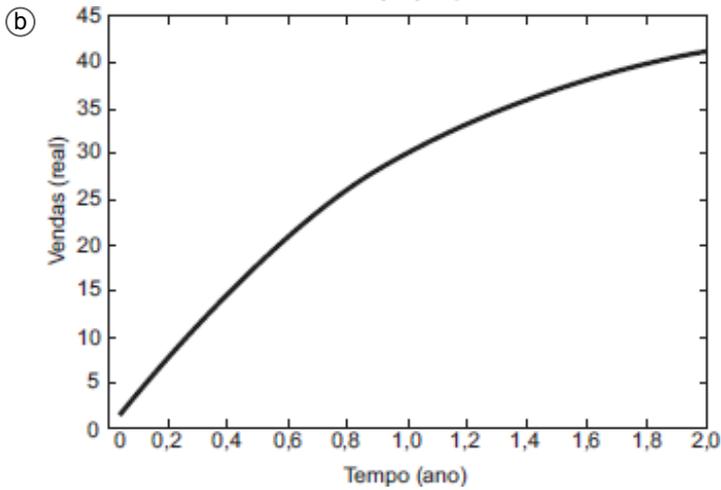
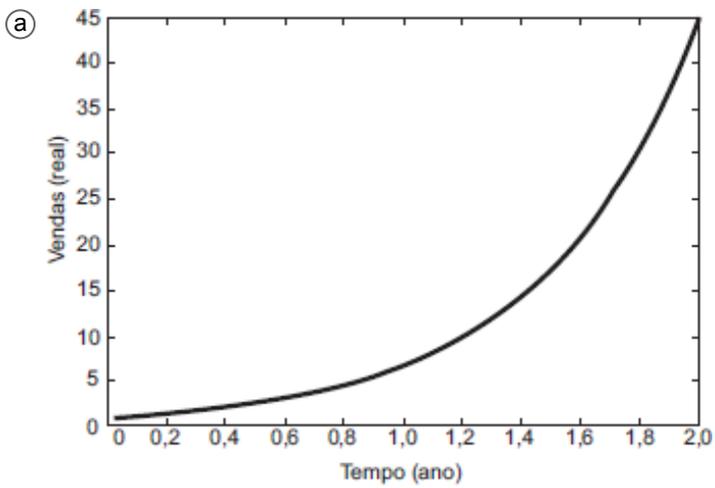
O algarismo que aparece na posição da dezena de milhar do último número de protocolo de atendimento registrado em 2012 pela empresa é

- (a) 0.
- (b) 2.
- (c) 4.
- (d) 6.
- (e) 8.

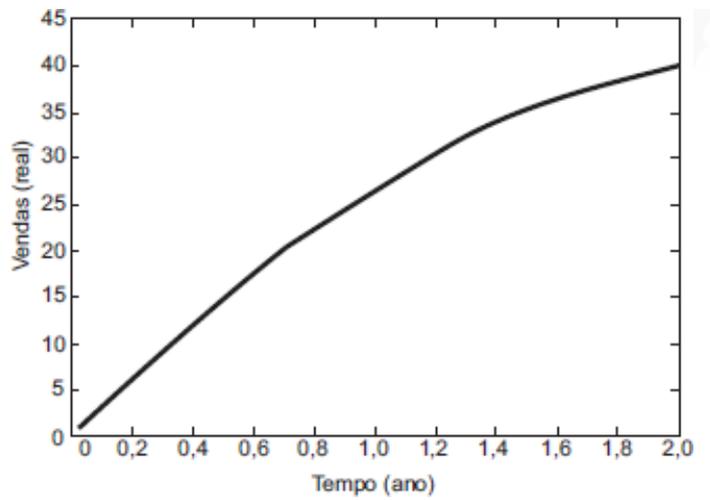
Questão 4 (ENEM)

Ao abrir um negócio, um microempresário descreveu suas vendas, em milhares de reais (unidade monetária brasileira), durante os dois primeiros anos. No primeiro ano, suas vendas cresceram de modo linear. Posteriormente, ele decidiu investir em propaganda, o que fez suas vendas crescerem de modo exponencial.

Qual é o gráfico que melhor descreve as vendas em função do tempo?



(e)



Questão 5

(ENEM)

Para realizar a viagem dos sonhos, uma pessoa precisava fazer um empréstimo no valor de R\$ 5 000,00. Para pagar as prestações, dispõe de, no máximo, R\$ 400,00 mensais. Para esse valor de empréstimo, o valor da prestação (P) é calculado em função do número de prestações (n) segundo a fórmula

$$P = \frac{5000 \cdot 1,013^n \cdot 0,013}{(1,013^n - 1)}$$

Se necessário, utilize 0,005 como aproximação para $\log 1,013$; 2,602 como aproximação para $\log 400$; 2,525 como aproximação para $\log 335$.

De acordo com a fórmula dada, o menor número de parcelas cujos valores não comprometem o limite definido pela pessoa é

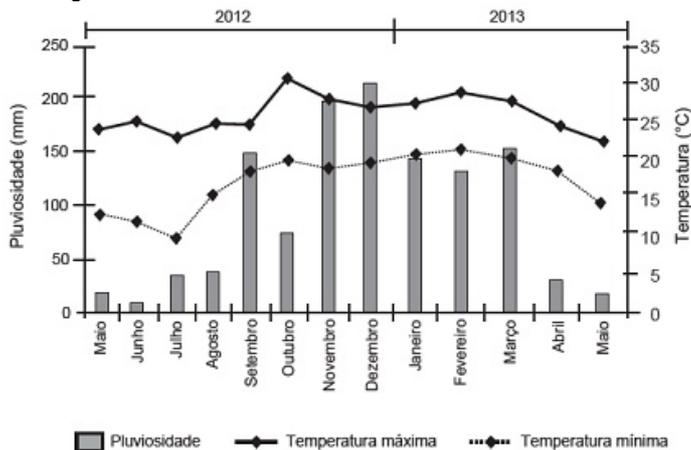
- (a) 12.
- (b) 14.
- (c) 15.
- (d) 16.
- (e) 17.

Questão 6 (ENEM)

O cultivo de uma flor rara só é viável se do mês do plantio para o mês subsequente o clima da região seguintes peculiaridades:

- a variação do nível de chuvas (pluviosidade), nesses meses, não for superior a 50 mm;
- a temperatura mínima, nesses meses, for superior a 15 °C;
- ocorrer, nesse período, um leve aumento não superior a 5 °C na temperatura máxima.

Um floricultor, pretendendo investir no plantio dessa flor em sua região, fez uma consulta a um meteorologista que lhe apresentou o gráfico com as condições previstas para os 12 meses seguintes nessa região.



Com base nessas informações do gráfico, o floricultor verificou que poderia plantar essa flor rara.

O mês escolhido para o plantio foi

- (a) janeiro.
- (b) fevereiro.
- (c) agosto.
- (d) novembro.
- (e) dezembro.

Questão 7 (UFSC)

Guardadas as condições de existência, determine o valor numérico da expressão $\frac{(x^3 - 14x^2 + 49x)(ax - bx + 7a - 7b)}{(x^2 - 49)(2a - 2b)(7x - 49)}$ para $x = 966$ e transfira seu resultado para o cartão-resposta.

- (a) 35
- (b) 69
- (c) 36
- (d) 138
- (e) 483

Questão 8 (Unioeste)

Dentre as equações abaixo, qual NÃO possui solução com x e y inteiros?

- (a) $x^2 + y^2 = 1$.
- (b) $x^2 + y^2 = 2$.
- (c) $x^2 + y^2 = 3$.
- (d) $x^2 + y^2 = 4$.
- (e) $x^2 + y^2 = 5$.

Questão 9 (UEM)

André, Carlos, João, Ana e Bia estão praticando um jogo, mas não registraram as pontuações. Havia, porém, um amigo anotando essas pontuações e disse que, em determinado momento do jogo, Carlos apresentava $4/5$ dos pontos de André, que apresentava $11/6$ dos pontos de João, que apresentava $5/3$ dos pontos de Ana, que apresentava $3/4$ dos pontos de Bia. Sabendo-se que a pontuação de Bia, naquele momento, era de 24 pontos, assinale a alternativa que apresenta a ordem de pontuação da menor para a maior, naquele exato momento do jogo.

- (a) André, Carlos, João, Bia e Ana
- (b) João, André, Ana, Carlos e Bia
- (c) Bia, Carlos, Ana, André e João
- (d) Bia, Ana, Carlos, João e André
- (e) Ana, Bia, João, Carlos e André

Questão 10 (UEL)

Leia o texto a seguir.

Por que não dividir um segmento unitário em duas partes iguais? A resposta é que, simplesmente, com a igualdade não existe diferença, e sem diferença não há universo perceptivo. O “número de ouro” é uma razão constante derivada de uma relação geométrica que os antigos chamavam de “áurea” ou de divisão perfeita, e os cristãos relacionaram este símbolo proporcional com o Filho de Deus.

(Adaptado de: LAWLOR, R. Mitos – Deuses – Mistérios – Geometria Sagrada. Madrid: Edições del Prado, 1996. p.46.)

O número de ouro, denotado pela letra grega φ , é definido como a única raiz positiva da equação a seguir.

$$x^2 = x + 1$$

Com base no texto e na definição do número de ouro, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () $2\varphi = 1 + \sqrt{5}$
- () O número de ouro φ pode ser expresso como um quociente de números inteiros não nulos.
- () Os números φ , $\varphi + 1$, $2\varphi + 1$ estão em progressão geométrica de razão φ .
- () $\varphi - 1 = \varphi - 1$
- () φ não pode ser expresso através de uma equação, por ser derivado de uma relação geométrica.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) V, V, V, F, F.
- (b) V, F, V, V, F.
- (c) V, F, F, F, V.
- (d) F, V, V, F, V.
- (e) F, V, F, V, F.

Questão 11

(UEL)



Figura 5

Alex Flemming, Estação Sumaré, instalação, fotografias e textos impressos com tinta vinílica sobre vidro, 44 peças de 1,75 m × 1,25 m cada, 1998.

Leia o texto a seguir.

A biometria é utilizada para a identificação pessoal e apresenta as seguintes características: universalidade, imutabilidade, facilidade de coleta e aceitação pública. A utilização das impressões digitais para reconhecimento biométrico oferece segurança e eficácia, podendo substituir os cartões e as senhas que se usa no dia a dia.

(Adaptado de: MAZI, R. C.; PINO JUNIOR, A. Identificação biométrica através da impressão digital usando redes neurais artificiais. Anais do XIV Encita. 2008.)

Suponha que esse processo seja constituído de duas etapas: na primeira, o usuário tem seu polegar digitalizado e a imagem gerada é transformada em um padrão matemático; na segunda, esse padrão é comparado em um banco de dados de usuários para se determinar a quem pertence a imagem digitalizada. Suponha também que o padrão matemático armazenado seja a equação da elipse central presente no polegar direito e que o banco de dados de usuários contenha as entradas a seguir.

Usuário	Padrão matemático
Bento Alves	$\sqrt{2}(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = \sin^2(7)$
Egbert	$2(x - 1)^2 + (y - \sqrt{2})^2 = \log_3(9)$
Macabéa	$(x - 1 - \sin(3))^2 + (y - \cos(3))^2 = 2$
Marius	$(x - 1)^2 + \frac{(y - \sqrt{3})^2}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 1$
Olímpico	$7(x - 1)^2 + \frac{5}{2}(y - \sqrt{2})^2 = 5 \cos(0)$

Um desses usuários teve o polegar direito digitalizado e as propriedades da elipse central E (ilustrada na figura) são as seguintes:

- A elipse E passa pelo ponto (1, 0);
- A elipse E não intercepta o eixo y;
- A elipse E intercepta o eixo x em apenas um ponto.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o usuário a quem pertence a digital.



- (a) Bento Alves.
- (b) Egbert.
- (c) Macabéa.
- (d) Marius.
- (e) Olímpico.

Questão 12

(ENEM)

Uma administração municipal encomendou a pintura de dez placas de sinalização para colocar em seu patio de estacionamento.

O profissional contratado para o serviço inicial pintará o fundo de dez placas e cobrará um valor de acordo com a área total dessas placas. O formato de cada placa é um círculo de diâmetro $d = 40$ cm, que tangencia lados de um retângulo, sendo que o comprimento total da placa é $h = 60$ cm, conforme lustrado na figura. Use 3,14 como aproximação para π .



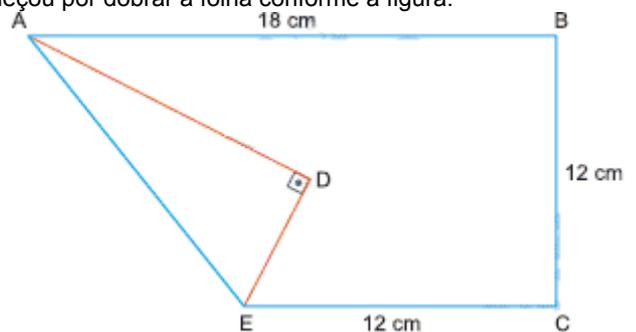
Qual é a soma das medidas das áreas, em centímetros quadrados, das dez placas?

- (a) 16 628
- (b) 22 280
- (c) 28 560
- (d) 41 120
- (e) 66 240

Questão 13

(ENEM)

Construir figuras de diversos tipos, apenas dobrando e cortando papel, sem cola e sem tesoura, é a arte do origami (*ori* = dobrar; *kami* = papel), que tem um significado altamente simbólico no Japão. A base do *origami* é o conhecimento do mundo por base do tato. Uma jovem resolveu construir um cisne usando técnica do *origami*, utilizando uma folha de papel de 18 cm por 12 cm. Assim, começou por dobrar a folha conforme a figura.



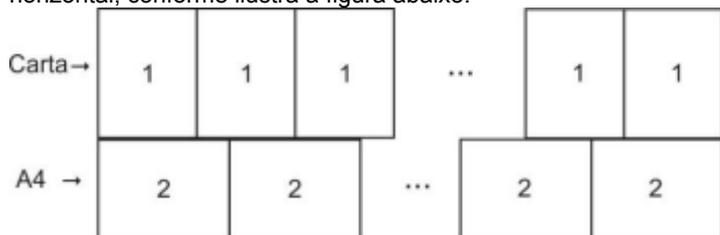
Após essa primeira dobradura, a medida do segmento AE é

- (a) $2\sqrt{22}$ cm.
- (b) $6\sqrt{3}$ cm.
- (c) 12 cm.
- (d) $6\sqrt{5}$ cm.
- (e) $12\sqrt{2}$ cm.

Questão 14

(UFPR)

Giovana deseja fazer um painel usando folhas de papel de tamanhos carta e A4. O painel será composto por duas faixas, cada uma contendo apenas folhas inteiras de um tipo dispostas lado a lado (sem sobreposição e sem espaço entre elas), formando uma figura retangular, sem sobras e sem cortes de papel. As folhas do tipo carta (1) serão dispostas na posição vertical, e as folhas do tipo A4 (2) serão dispostas na posição horizontal, conforme ilustra a figura abaixo:



Sabendo que as folhas A4 têm tamanho 210 mm por 297 mm e que as folhas carta têm tamanho 216 mm por 279 mm, a menor quantidade total de folhas de papel (incluindo A4 e carta) que Giovanna precisa usar para conseguir atender às exigências do enunciado é:

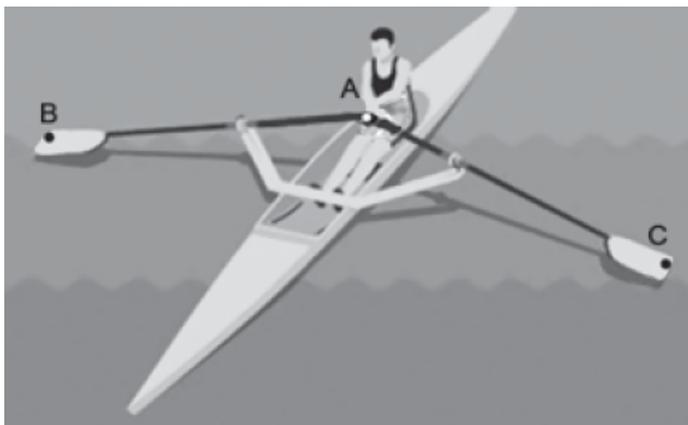
- (a) 12.
- (b) 19.
- (c) 21.
- (d) 57.
- (e) 88.

Questão 15

(ENEM)

O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho.

A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



Disponível em: www.remobrasil.com. Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e C. Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo \widehat{BAC} tem medida de 170° .

O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e C, no momento em que o remador está nessa posição, é

- (a) retângulo escaleno.
- (b) acutângulo escaleno.
- (c) acutângulo isósceles.
- (d) obtusângulo escaleno.
- (e) obtusângulo isósceles.

Questão 16

(ENEM)

Um quebra-cabeça consiste em recobrir um quadrado com triângulos retângulos isósceles, como ilustra a figura.



Uma artesã confecciona um quebra-cabeça como o descrito, de tal modo que a menor das peças é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos medem 2 cm.

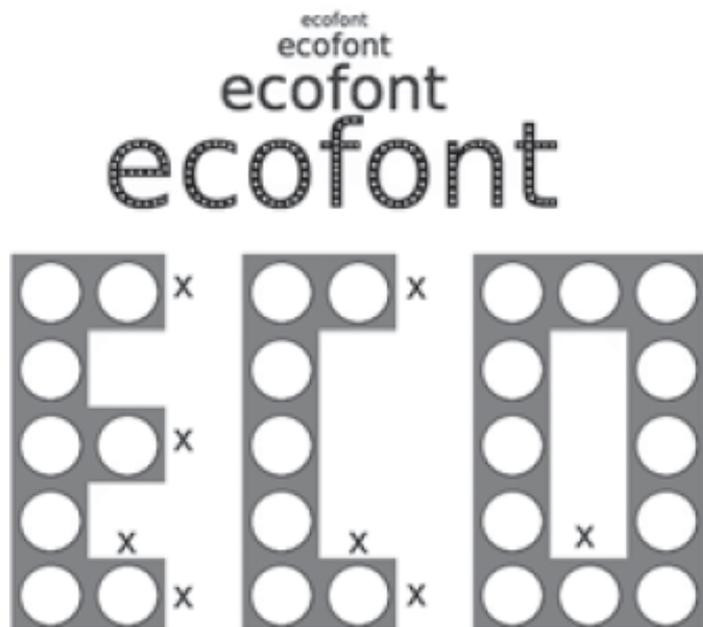
O quebra-cabeça, quando montado, resultará em um quadrado cuja medida do lado, em centímetro, é

- (a) 14
- (b) 12
- (c) $7\sqrt{2}$
- (d) $6 + 4\sqrt{2}$
- (e) $6 + 2\sqrt{2}$

Questão 17

(ENEM)

A Ecofont possui *design* baseado na velha fonte Vera Sans. Porém, ela tem um diferencial: pequenos buraquinhos circulares congruentes, e em todo o seu corpo, presentes em cada símbolo. Esses furos proporcionam um gasto de tinta menor na hora da impressão.



Disponível em: www.goo.gl. Acesso em: 2 dez. 2017 (adaptado)

Suponha que a palavra ECO esteja escrita nessa fonte, com tamanho 192, e que seja composta por letras formadas por quadrados de lados x com furos circulares de raio $r = \frac{x}{3}$. Para que

a área a ser pintada seja reduzida a $\frac{1}{16}$ da área inicial, pretende-se reduzir o tamanho da fonte.

Sabe-se que, ao alterar o tamanho da fonte, o tamanho da letra é alterado na mesma proporção.

Nessas condições, o tamanho adequado da fonte será

- (a) 64.
- (b) 48.
- (c) 24.
- (d) 21.
- (e) 12.

Questão 18

(ENEM)

Um garçom precisa escolher uma bandeja de base retangular para servir quatro taças de espumante que precisam ser dispostas em uma única fileira, paralela ao lado maior da bandeja, e com suas bases totalmente apoiadas na bandeja. A base e a borda superior das taças são círculos de raio 4 cm e 5 cm, respectivamente.



A bandeja a ser escolhida deverá ter uma área mínima, em centímetro quadrado, igual a

- (a) 192.
- (b) 300.
- (c) 304.
- (d) 320.
- (e) 400.

Questão 19

(ENEM)

Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico, de 80 cm de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:

- Caixa 1: 86 cm x 86 cm x 86 cm
- Caixa 2: 75 cm x 82 cm x 90 cm
- Caixa 3: 85 cm x 82 cm x 90 cm
- Caixa 4: 82 cm x 95 cm x 82 cm
- Caixa 5: 80 cm x 95 cm x 85 cm

O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba, de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior.

A caixa escolhida pelo casal deve ser a de número

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 5

Questão 20

(UFPR)

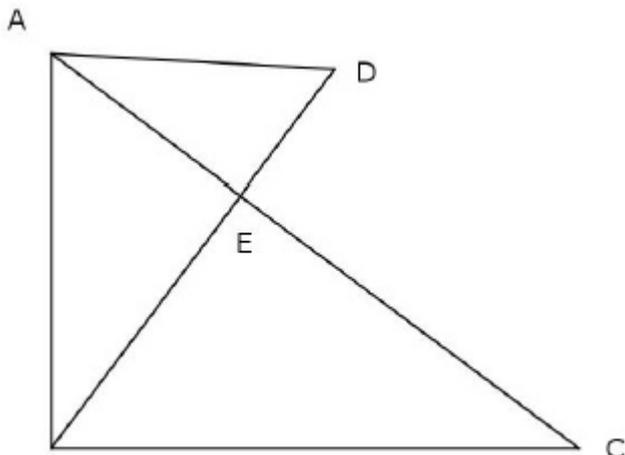
Um triângulo possui lados de comprimento 2 cm e 6 cm e área de 6 cm². Qual é a medida do terceiro lado desse triângulo?

- (a) $2\sqrt{6}$ cm.
- (b) $2\sqrt{10}$ cm.
- (c) 5 cm.
- (d) $5\sqrt{2}$ cm.
- (e) 7 cm.

Questão 21

(Unioeste)

De acordo com a figura abaixo, sabe-se que ABC é um triângulo retângulo, reto em B, com medidas AB e BC iguais a 3 e 4, respectivamente. Os segmentos BD e AC se interceptam, no ponto E, formando um ângulo de 90 graus. Além disso, a medida de BE é o dobro da medida de DE. Com base nestas informações e na figura, é CORRETO afirmar que o segmento AD mede



- B
- (a) 2
 - (b) $\frac{11}{5}$
 - (c) $\frac{\sqrt{117}}{5}$
 - (d) $\frac{\sqrt{131}}{5}$
 - (e) 3

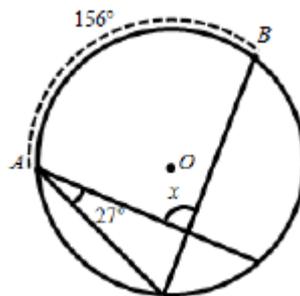
Questão 22

(UFSC)

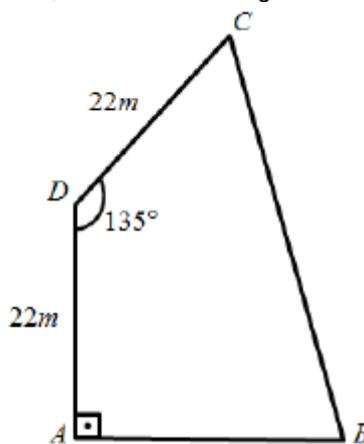
Em relação às proposições abaixo, é CORRETO afirmar que:

01. Se duas retas paralelas são cortadas por uma reta transversal, formando ângulos alternos externos cujas medidas, em graus, são representadas por $(3x + 4)$ e $(4x - 37)$, então a soma desses ângulos é 254° .

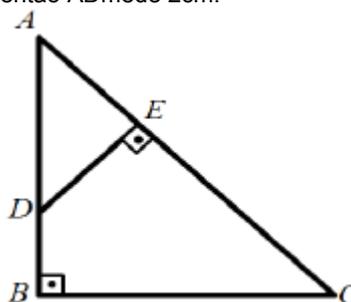
02. Na figura da circunferência de centro O, se o ângulo agudo \hat{A} mede 27° e o arco AB mede 156° , então a medida do ângulo indicado por x é igual a 105° .



04. Se o quadrilátero abaixo representa a planta de um terreno plano, então sua área é igual a $242(1 + \sqrt{2})m^2$.



08. No triângulo ABC, retângulo em B, DE é perpendicular a AC. Se AC mede 6cm e CE tem a mesma medida do cateto AB, 4cm, então AD mede 2cm.



16. Num triângulo retângulo, a hipotenusa mede 9cm e o menor cateto mede 6cm. Então, a altura relativa à hipotenusa mede $2\sqrt{5}$ cm.

- (a) 30
- (b) 31
- (c) 16
- (d) 23
- (e) 18

Questão 23

(UFSC)

Em relação às proposições abaixo, é CORRETO afirmar que

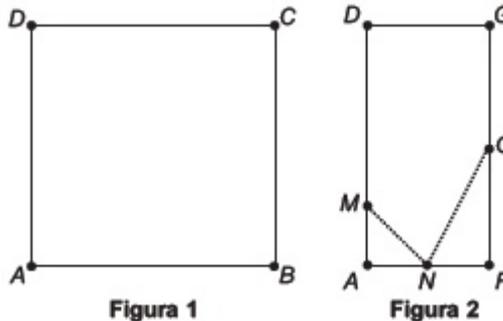
01. O quociente de um número racional por um número irracional é sempre um número irracional.
 02. Se $A = \{a, \{a\}\}$, então $\{a\} \in A$ e $\{\{a\}\} \in A$.
 04. Não existe número inteiro que satisfaça a inequação $\frac{x^2 + 1}{(3x - 2) \cdot (5x - 3)} \leq 0$
 08. O conjunto solução da equação $|2x - 3| = -1$ é vazio.
 16. Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = -|x| + 3$. A área da região plana (fechada) delimitada pelo gráfico da função f e pelo eixo x é de 9 unidades de área.

- (a) 16
- (b) 28
- (c) 12
- (d) 20
- (e) 05

Questão 24

(ENEM)

Uma família fez uma festa de aniversário e enfeitou o local da festa com bandeirinhas de papel. Essas bandeirinhas foram feitas da seguinte maneira: inicialmente, recortaram as folhas de papel em forma de quadrado, como mostra a Figura 1. Em seguida, dobraram as folhas quadradas ao meio sobrepondo os lados BC e AD, de modo que C e D coincidam, e o mesmo ocorra com A e B, conforme ilustrado na Figura 2. Marcaram os pontos médios O e N, dos lados FG e AF, respectivamente, e o ponto M do lado AD, de modo que AM seja igual a um quarto de AD. A seguir, fizeram cortes sobre as linhas pontilhadas ao longo da folha dobrada.



Após os cortes, a folha é aberta e a bandeirinha está pronta.

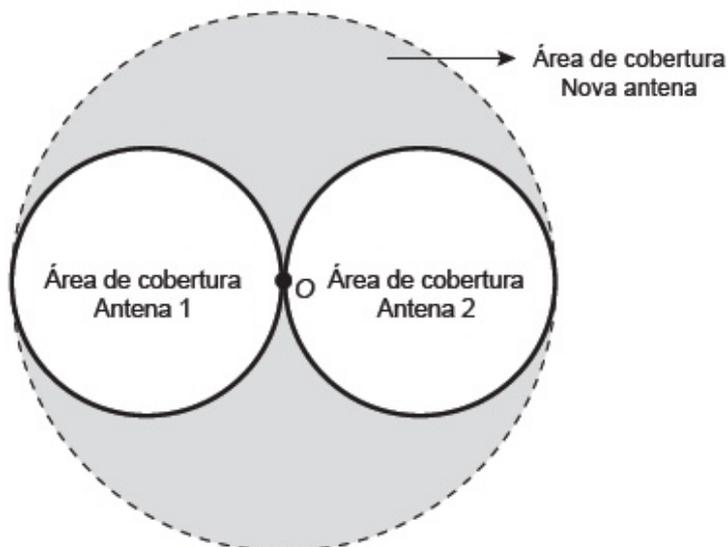
A figura que representa a forma da bandeirinha pronto é

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

Questão 25

(ENEM)

Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 2 km, cujas circunferências se tangenciam no ponto O, como mostra a figura.



O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores.

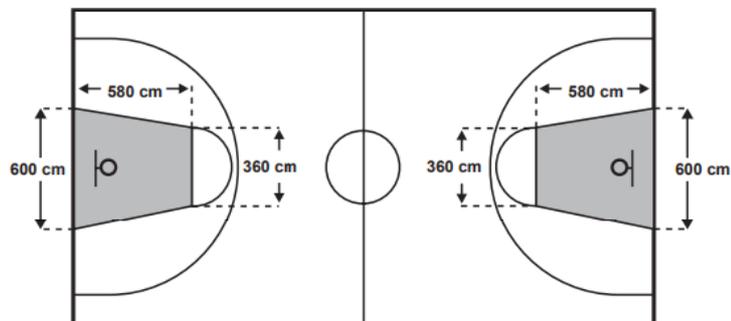
Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, foi ampliada em

- (a) 8π .
- (b) 12π .
- (c) 16π .
- (d) 32π .
- (e) 64π .

Questão 26

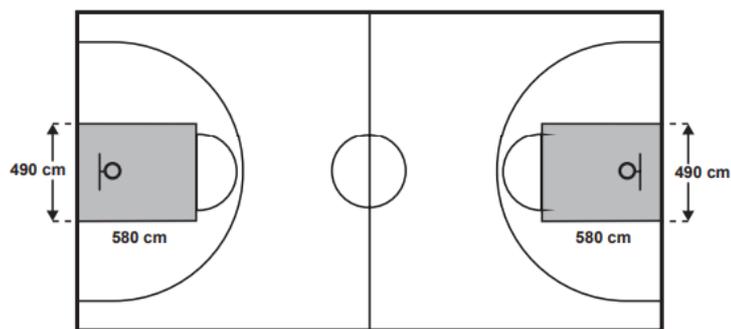
(ENEM)

O esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.



Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender as orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passariam a ser retângulos, como mostra o Esquema II.



Esquema II: área restritiva a partir de 2010

Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a)

- (a) aumento de $5\,800\text{ cm}^2$.
- (b) aumento de $75\,400\text{ cm}^2$.
- (c) aumento de $214\,600\text{ cm}^2$.
- (d) diminuição de $63\,800\text{ cm}^2$.
- (e) diminuição de $272\,600\text{ cm}^2$.

Questão 1

(UFPR)

Leia o excerto abaixo:

As bombas que os aliados lançaram sobre a Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial conseguiram atingir a borda inferior do espaço: a ionosfera se enfraqueceu sob a influência da onda expansiva de tantos explosivos. _____ o efeito tenha sido temporário, chegou a ser sentido nos céus da Inglaterra. _____, os bombardeios alemães, primeiro os da Luftwaffe (a aviação nazista) e, depois, com os foguetes V1 e V2, mal deixaram vestígios na atmosfera.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas acima, na ordem em que aparecem no texto.

- (a) Embora – No entanto.
- (b) Ainda que – Por isso.
- (c) Consoante – Não obstante.
- (d) Posto que – Logo.
- (e) Porquanto – Contudo.

Questão 2

(UFPR)

É verdade que na Alemanha (da mesma forma que em outros países europeus) sempre existiram ressentimentos xenófobos e antissemitas, como também grupos e partidos de extrema direita. Não são fenômenos novos. A novidade desses últimos anos é o exibicionismo desavergonhado _____ são manifestadas em público essas posturas desumanas, o desenfreio _____ se assedia e se fustiga nas ruas os que têm aspecto, crenças e uma forma de amar diferentes dos da maioria. A novidade é o consenso social _____ é tolerável dizer e o que deve continuar sendo intolerável.

(<https://brasil.elpais.com/brasil/2018/09/21/opinion/1537548764_065506.html?id_externo_rsoc=FB_BR_C_M>.)

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas acima, na ordem em que aparecem no texto.

- (a) com que – que – sob aquilo.
- (b) onde – quanto ao que – sob o que.
- (c) em que – que – sobre que.
- (d) com o qual – com o qual – sobre o que.
- (e) que – onde – sobre o qual.

Questão 3

(ENEM)

Toca a sirene na fábrica,
e o apito como um chicote
bate na manhã nascente
e bate na tua cama
no sono da madrugada.
Ternuras da áspera lona
pelo corpo adolescente.
E o trabalho que te chama.
Às pressas tomas o banho,
tomas teu café com pão,
tomas teu lugar no bote
no cais do Capibaribe.
Deixas chorando na esteira
teu filho de mãe solteira.
Levas ao lado a marmita,
contendo a mesma ração
do meio de todo o dia,
a carne-seca e o feijão.
De tudo quanto ele pede
dás só bom-dia ao patrão,
e recomeças a luta
na engrenagem da fiação.

MOTA, M. Canto ao meio. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1964.

Nesse texto, a mobilização do uso padrão das formas verbais e pronominais

- (a) ajuda a localizar o enredo num ambiente estático.
- (b) auxilia na caracterização física do personagem principal.
- (c) acrescenta informações modificadoras às ações dos personagens.
- (d) alterna os tempos da narrativa, fazendo progredir as ideias do texto.
- (e) está a serviço do projeto poético, auxiliando na distinção dos referentes.

TEXTO BASE 1

TV a Serviço da Tecnologia e do Racismo

Os meios de comunicação, todos eles, têm sido braço direito e esquerdo da propagação das tecnologias da estrutura racista. Isso é uma verdade que se pode confirmar com absoluta facilidade em todos os veículos de comunicação disponíveis, em especial a televisão.

O poderoso e influente jornalista Assis Chateaubriand foi o responsável pela primeira transmissão televisiva no Brasil, em 18 de setembro de 1950, pela TV Tupi, em São Paulo. No ano seguinte, seria a vez de o Rio de Janeiro ser contemplado com essa novíssima ferramenta, viabilizada por recursos importados dos Estados Unidos. O Brasil, então, passou a ser o quarto país do mundo a operar esse tipo de veículo, ficando atrás apenas da Inglaterra, França e dos próprios Estados Unidos. O país seguia pouco mais de meio século de pós-abolição. Uma pós-abolição que ora tentava se livrar das sobras humanas, cuja exploração explícita já não era mais permitida pela lei, ora se valia da fragilidade dessas sobras vivas para prosseguir com os acúmulos de riqueza construída à custa da exploração histórica e não reparada. [...]

(Joice Beth, *Le Monde Diplomatique Brasil*, junho/2017, p. 38. Adaptado.)

Questão 4

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

Com relação à palavra “sobras” citada na última frase do texto, é correto afirmar que refere:

- (a) os recursos humanos da TV.
- (b) os negros pós-abolição. .
- (c) a sociedade manipulada pela TV.
- (d) os profissionais da tecnologia televisiva.
- (e) os líderes abolicionistas.

Questão 5

(UEL)

[1] O velho adormeceu, a mulher sentou-se à porta. Na sombra do seu descanso viu o sol vazar, lento rei

das luzes. Pensou no dia e riu-se dos contrários: ela, cujo nascimento faltara nas datas, tinha já o seu fim marcado. Quando a lua começou a acender as árvores do mato ela inclinou-se e adormeceu. Sonhou dali para muito longe: vieram os filhos, os mortos e os vivos, a machamba encheu-se de produtos, os olhos a

[5] escorregarem no verde. O velho estava no centro, gravatado, contando as histórias, mentira quase todas.

Estavam ali os todos, os filhos e os netos. Estava ali a vida a continuar-se, grávida de promessas. Naquela roda feliz, todos acreditavam na verdade dos velhos, todos tinham sempre razão, nenhuma mãe abria a sua carne para a morte. Os ruídos da manhã foram-na chamando para fora de si, ela negando abandonar aquele sonho, pediu com tanta devoção como pedira à vida que não lhe roubasse os filhos.

[10] Procurou na penumbra o braço do marido para acrescentar força naquela tremura que sentia. Quando a sua mão encontrou o corpo do companheiro viu que estava frio, tão frio que parecia que, desta vez, ele adormecera longe dessa fogueira que ninguém nunca acendera.

(Adaptado de: COUTO, Mia. A fogueira. In: Vozes anoitecidas. São Paulo, Companhia das Letras, 2013. p. 25).

Acerca do trecho “O velho adormeceu, a mulher sentou-se à porta”, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o conectivo que pode ser inserido no lugar da vírgula, sem alterar o sentido original do período.

- (a) porém
- (b) portanto
- (c) e
- (d) quando
- (e) visto que

TEXTO BASE 2

O texto abaixo, uma transcrição da fala em vídeo do youtuber Felipe Castanhari, é referência para a questão.

Olá, meus queridos amigos. Tudo bem com vocês? Eu sou Felipe Castanhari. E vocês devem ouvir falar muito sobre a tal guerra na Síria. Que estamos o tempo todo na tevê e na internet. E eu notei que a grande maioria das pessoas não fazem ideia do que tá rolando. Por que uma galera tá enchendo os barcos com risco de morrer só pra sair de um país? Mano, o que está acontecendo? Basicamente, o que tá rolando ali é uma guerra civil que está devastando o país. São centenas de milhares de pessoas mortas. E tem muita gente desesperada tentando sair desta M. Pessoas que perderam suas casas, perderam suas famílias estão tentando deixar o país a procura de uma vida decente. Mas como assim, a Síria chegou nessa situação de M.? Vamos imaginar que a Síria é um grande colégio, uma grande escola. E esse colégio é governado por um cara chamado Bashar al-Assad, que está comandando esse grande colégio desde 2000. Antes disso, quem comandava esse grande colégio era seu pai, um rapaz chamado Hafez alAssad. Digamos que a democracia não é um conceito muito cultuado nesse colégio, porque é a mesma família que manda naquela P. há 40 anos. Só que aconteceu uma grande M. em 2011 e tudo mudou. Lembra que estamos fazendo de conta que a Síria é um grande colégio, certo? Então temos várias turmas no ensino médio. Cada uma delas com 30 alunos mais ou menos. Ninguém gostava do diretor, do dono da escola. Só que mesmo assim o pessoal ficava meio de boa. Ficava todo mundo meio que passando de ano, sabe? [...] Só que em 2011 a galera de uma das salas resolveu descer pro pátio e protestar contra o diretor. Porque ele dava meio que uns privilégios só pra umas turmas. E o resto do colégio meio que se F., meio que se F. legalmentis. Então, tinha uma galera que tava meio cansada disso e foi lá pro pátio protestar. Eles foram lá e fizeram um protesto pacífico. Ele chegou lá e viu aquela confusão no pátio e resolveu expulsar todo mundo que tava ali protestando. [...] Meteu bala geral. [...] Só que foi aí que começou a virar uma loucura, porque as próprias salas começaram a se dividir. Então ao invés do colégio inteiro partir pra cima do diretor, eles começaram meio que formar panelinhas. E quando as panelinhas se encontravam no pátio, elas começavam a brigar entre elas. [...] Véio, isso é um P. absurdo [...]. Pessoal, vamo entender isso. As pessoas preferem arriscar suas vidas e morrer afogado no mar do que ficar lá na Síria. Olha a M. que tá acontecendo. [...] Além de ter bombardeio, as pessoas de Alepo, a principal cidade do conflito da Síria, elas estão sem água, sem comida, remédios, energia elétrica. Alepo virou um verdadeiro inferno. E a gente pode fazer um pouquinho mais do que ficar indignado. Talvez isso esteja muito longe da gente. Mas a gente aqui no Brasil tem como ajudar. Existem várias entidades como a Unicef que estão fazendo um trabalho de socorro aos civis na Síria, especialmente as crianças, galera. A gente pode fazer doações para essas entidades. E às vezes uma pequena quantia pra você pode fazer uma P. diferença pruma criança lá na guerra.

Questão 6

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 2

A fala do youtuber Felipe Castanhari tem características fortes da oralidade, que são diferentes das características da variante escrita da língua. Assinale a alternativa que apresenta uma comparação correta.

- (a) As repetições “porque no meio disso tudo...” e “porque no meio de todo esse sofrimento...” são características da escrita e são usadas pelo youtuber para ajudar o leitor a guardar as ideias em sua memória.
- (b) Na fala, precisamos nos direcionar ao ouvinte com expressões do tipo “Mano” e “Véio”, ao passo que a escrita não dispõe de recursos para abordagem direta do leitor.
- (c) As frases curtas, como “Meteu bala geral”, são típicas da oralidade, e a escrita é o lugar preferencial das frases longas, em períodos complexos.
- (d) Os verbos no imperativo, tais como “Lembra que estamos fazendo de conta...” e “vamos entender isso...”, revelam o tratamento que o texto oral dispensa ao ouvinte, enquanto na escrita os imperativos restringem-se à fala de personagens.
- (e) Diferentemente da escrita, na fala, o uso do ‘que’ como articulador abre um leque variado de interpretações a ser resolvido pelo ouvinte, como em “E vocês devem ouvir falar muito sobre a tal guerra na Síria. Que estamos o tempo todo na tevê e na internet”.

Questão 7

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

O parágrafo a seguir dá continuidade ao texto de Joice Beth.

O mito da democracia racial foi amplamente propagado, _____ sempre, nas telenovelas, negros e brancos conviviam de forma pacífica, _____ alicerçou na mentalidade do sujeito negro uma aceitação inexistente da negritude, _____ essa convivência era claramente hierarquizada, estabelecendo sem nenhum constrangimento quem era “superior” – e mandava – e quem era “inferior” – e, _____, obedecia.

Assinale a alternativa que preenche adequadamente as lacunas, na ordem em que aparecem no texto.

- (a) visto que – o que – pois – portanto.
- (b) onde – desse modo – mas – no entanto.
- (c) mesmo que – por isso – de modo que – por isso.
- (d) que – a qual – entretanto – por conseguinte.
- (e) pois – contudo – sendo que – assim.

Questão 8

(UEL)

[1] Cientistas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) descobriram uma forma de diagnosticar e tratar o Mal de Alzheimer, doença degenerativa que mais afeta pessoas no mundo, especialmente na velhice. Em animais, o método interrompeu o processo de perda de funções do cérebro causado pela doença. A descoberta foi um dos destaques na revista *Journal of Neuroscience*, uma das principais publicações científicas. De acordo com reportagem do jornal *O Globo*, o alvo do estudo foram os astrócitos, tipo de célula cerebral considerada secundária até há alguns anos. Sem eles, as mensagens químicas que fazem o cérebro comandar o organismo não são enviadas.

As mensagens químicas são destruídas por uma substância inflamatória chamada oligômero ab e os pesquisadores descobriram que eles atacam os astrócitos. O resultado é que as células deixam de produzir [10] uma substância essencial para a comunicação chamada TGF- β 1, uma molécula que pode ser sintetizada e, quando dada aos camundongos, fez com que a memória deles voltasse. “O que descobrimos não significa a cura, mas uma estratégia para conter o avanço da doença. Também pode ser um indicador do Alzheimer, quando as perdas de função cognitiva ainda não são evidentes”, disse ao GLOBO a coordenadora do estudo, Flavia Alcântara Gomes, do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro [15] (ICB/UFRJ).

(Disponível em: <<https://br.noticias.yahoo.com/cientistas-brasileiros-descobrem-maneira-de-deter-o-mal-de-alzheimer-185422617.html>>. Acesso em: 23 jun. 2017.)

Em relação aos recursos linguísticos e morfossintáticos do texto, considere o trecho a seguir.

De acordo com reportagem do jornal *O Globo*, o alvo do estudo foram os astrócitos, tipo de célula cerebral considerada secundária até há alguns anos. Sem eles, as mensagens químicas que fazem o cérebro comandar o organismo não são enviadas.

Assinale a alternativa correta.

- (a) O sujeito do verbo “foram” está implícito, já que é impossível identificá-lo na oração.
- (b) A expressão “tipo de célula cerebral considerada secundária” é um aposto do termo anterior.
- (c) O uso do termo “até” junto à palavra “há” é inadequado, segundo a norma padrão da língua.
- (d) O pronome “eles” faz referência aos “pesquisadores”, citados anteriormente no texto.
- (e) O termo “que” pode ser substituído por “o qual”, pois retoma “o cérebro”.

Questão 9**(ENEM)**

Um conto de palavras que valessem mais por sua modulação que por seu significado. Um conto abstrato e concreto como uma composição tocada por um grupo instrumental; límpido e obscuro, espiral azul num campo de narcisos defronte a uma torre a descortinar um lago assombrado em que o atirar uma pedra espria a água em lentos círculos sob os quais nada um peixe turvo que é visto por ninguém e no entanto existe como algas do oceano. Um conto-rastro de uma lesma também evento do universo qual a luz de um quasar a bilhões de anos-luz; um conto em que os vocábulos são como notas indeterminadas numa pauta; que é como bater suave e espaçado de um sino propagando-se nos corredores de um mosteiro [...]. Um conto noturno com a fulguração de um sonho que, quanto mais se quer, mais se perde; e preciso resistir à tentação das proparoxítonas e do sentido, a vida é uma peça pregada cujo maior mistério e o nada.

SANT'ANNA, S. Um conto abstrato. In: O voo da madrugada. São Paulo: Cia. das Letras, 2003.

Utilizando o recurso da metalinguagem, o narrador busca definir o gênero conto pelo procedimento estético que estabelece uma

- (a) confluência de cores, destacando a importância do espaço.
- (b) composição de sons, valorizando a construção musical do texto.
- (c) percepção de sombras, endossando o caráter obscuro da escrita.
- (d) cadeia de imagens, enfatizando a ideia de sobreposição de sentidos.
- (e) hierarquia de palavras, fortalecendo o valor unívoco dos significados.

Questão 10**(ENEM)**

Querido Sr. Clemens,

Sei que o ofendi porque sua carta, não datada de outro dia, mas que parece ter sido escrita em 5 de julho, foi muito abrupta; eu a li e reli com os olhos turvos de lágrimas. Não usarei meu maravilhoso broche de peixe-anjo se o senhor não quiser; devolverei ao senhor, se assim me for pedido...

OATES, J. C. Descanse em paz. São Paulo: Leya, 2008.

Nesse fragmento de carta pessoal, quanto à sequenciação dos eventos, reconhece-se a norma-padrão pelo(a)

- (a) colocação pronominal em próclise.
- (b) uso recorrente de marcas de negação.
- (c) emprego adequado dos tempos verbais.
- (d) preferência por arcaísmos, como “abrupta” e “turvo”.
- (e) presença de qualificadores, como “maravilhoso” e “peixe-anjo”.

TEXTO BASE 3**A épica narrativa de nosso caminho até aqui**

Quando viajamos para o exterior, muitas vezes passamos pela experiência de aprender mais sobre o nosso país. Ao nos depararmos com uma realidade diferente daquela em que estamos imersos cotidianamente, o estranhamento serve de alerta: deve haver uma razão, um motivo, para que as coisas funcionem em cada lugar de um jeito. Presentes diferentes só podem resultar de passados diferentes. Essa constatação pode ser um poderoso impulso para conhecer melhor a nossa história.

Algo assim vem ocorrendo no campo de estudos sobre o Sistema Solar. O florescimento da busca de planetas extrassolares – aqueles que orbitam em torno de outras estrelas – equivaleu a dar uma espiadinha no país vizinho, para ver como vivem “seus habitantes”. Os resultados são surpreendentes. Em certos sistemas, os planetas estão tão perto de suas estrelas que completam uma órbita em poucos dias. Muitos são gigantes feitos de gás, e alguns chegam a possuir mais de seis vezes a massa e quase sete vezes o raio de Júpiter, o grandalhão do nosso sistema. Já os nossos planetas rochosos, classe em que se enquadram Terra, Mercúrio, Vênus e Marte, parecem ser mais bem raros do que imaginávamos a princípio.

A constatação de que somos quase um ponto fora da curva (pelo menos no que tange ao nosso atual estágio de conhecimento de sistemas planetários) provocou os astrônomos a formular novas teorias para explicar como o Sistema Solar adquiriu sua atual configuração. Isso implica responder perguntas tais como quando se formaram os planetas gasosos, por que estão nas órbitas em que estão hoje, de que forma os planetas rochosos surgiram etc.

Nosso artigo de capa traz algumas das respostas que foram formuladas nos últimos 15 a 20 anos. Embora não sejam consensuais, teorias como o Grand Tack, o Grande Ataque e o Modelo de Nice têm desfrutado de grande prestígio na comunidade astronômica e oferecem uma fascinante narrativa da cadeia de eventos que pode ter permitido o surgimento da Terra e, em última instância, da vida por aqui. [...]

(Paulo Nogueira, editorial de Scientific American – Brasil – no 168, junho 2016.)

Questão 11**(UFPR)****PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 3**

Considere a estrutura “daquela em que estamos imersos” (linha 2 do 1º parágrafo) e compare-a com as seguintes:

1. o espaço ___ que moramos ...
2. a organização ___ que confiamos ...
3. a cidade ___ que almejamos ...
4. os problemas ___ que constatamos nos relatórios...

Tendo em vista as normas da língua culta, a preposição “em” deveria preencher a lacuna em:

- (a) 1 apenas.
- (b) 1 e 2 apenas.
- (c) 2 e 3 apenas.
- (d) 1, 3 e 4 apenas.
- (e) 2, 3 e 4 apenas.

Questão 12

(UFPR)

As duas estrofes a seguir iniciam o poema Y-Juca-Pyrama de Gonçalves Dias, publicado em 1851.

No meio das tabas de amenos verdores
Cercadas de troncos – cobertos de flores,
Alteião-se os tectos d’altiva nação;
São muitos seus filhos, nos animos fortes,
Temíveis na guerra, que em densas cohortes
Assombrão das matas a imensa extensão
São rudes, severos, sedentos de gloria,
Já prelios incitão, já cantão victoria,
Já meigos attendem a voz do cantor:
São todos tymbiras, guerreiros valentes!
Seu nome la vòa na bocca das gentes,
Condão de prodigios, de gloria e terror!

Últimos Cantos, Gonçalves Dias

Nesse trecho, o poeta apresenta a tribo dos timbiras. Constatamos, sem dificuldades, que a ortografia da época era, em muitos aspectos, diferente da que usamos atualmente. Tendo isso em vista, considere as seguintes afirmativas:

1. As palavras paroxítonas terminadas em ditongo não eram acentuadas naquela época, diferentemente de hoje.
2. As formas verbais se alternam entre presente e futuro do presente do indicativo, com a mesma terminação.
3. A 3ª pessoa do plural dos verbos do presente do indicativo se diferencia graficamente da forma atual.
4. Os monossílabos tônicos perderam o acento na ortografia contemporânea.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 13

(UEL)

O promotor de justiça Alexandre Couto Joppert foi afastado temporariamente da banca examinadora de um concurso para o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro e será alvo de uma investigação da própria Promotoria. Examinador de Direito Penal, durante uma prova oral, ele narrou um caso hipotético de estupro coletivo e disse que o criminoso que praticou a conjunção carnal “ficou com a melhor parte, dependendo da vítima”. A prova é aberta ao público e algumas pessoas gravaram a afirmação do promotor. “Um (criminoso) segura, outro aponta a arma, outro garante a porta da casa, outro mantém a conjunção – ficou com a melhor parte, dependendo da vítima – mantém a conjunção carnal e o outro fica com o carro ligado pra assegurar a fuga”, narrou o promotor. Divulgada em redes sociais, a afirmação causou revolta. Muitas pessoas acusam o promotor de difundir a cultura do estupro. Em nota, o procurador-geral de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, Marfan Martins Vieira, informou ter instaurado inquérito para apurar a conduta do promotor, além de afastá-lo da banca examinadora “até a conclusão da apuração dos fatos”. Autor de livros jurídicos, Joppert atua na Assessoria de Atribuição Originária em Matéria Criminal do Ministério Público, setor subordinado à Subprocuradoria-Geral de Justiça de Assuntos Institucionais e Judiciais. O promotor divulgou nota em que afirma ter sido mal interpretado, já que se referia ao ponto de vista do criminoso. “Ao me referir ao fato do executor do ato sexual coercitivo ter ficado com a melhor parte”, estava tratando da “opinião hipotética do próprio praticante daquele odioso crime contra a dignidade sexual”.

(Adaptado de: GRELLET, F. Polêmica sobre estupro afasta promotor. Folha de Londrina. 24 jun. 2016. Geral. p.7.)

Com relação aos termos sublinhados no texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. As aspas usadas ao longo do texto marcam o discurso direto do promotor Alexandre Couto Joppert.
- II. O termo “que” pertence à mesma classe gramatical nas duas ocorrências apresentadas.
- III. A expressão “além de” reforça o caráter aditivo presente no período.
- IV. O termo “mal” modifica a palavra “interpretado”, atribuindo-lhe ideia de modo.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 14

(UEL)

O Jornal Nacional, dias atrás, apresentou uma reportagem que merecia ser mais comentada. A história: na Flórida, dois rapazes e uma garota resolveram roubar algumas placas de PARE instaladas em cruzamentos. Motivo: falta do que fazer. Consequência: na noite seguinte, numa dessas esquinas desfalçadas de sinalização, três rapazes de 18 anos chocaram seu veículo contra um caminhão. Não sabiam que estavam atravessando uma preferencial. Tiveram morte instantânea.

O julgamento dos afanadores de placas foi televisionado. Choravam feito bezerros desmamados. Alegavam que tudo não passou de uma brincadeira de mau gosto. Eram réus primários, quase crianças, e pediam clemência. Inútil. O juiz decretou 15 anos de prisão para cada um e disse estar sendo generoso, porque assassinos não costumam pegar menos de 30. Comovida com o arrependimento dos acusados, a mãe de um dos garotos morto no acidente pediu ao juiz que não os condenasse por tanto tempo, pois no presídio iriam conviver com bandidos de verdade e o futuro deles ficaria irreversivelmente comprometido. Nada feito. O juiz bateu o martelo e os três já estão vendo o sol nascer quadrado.

O juiz foi rígido? Na hora em que eu assistia ao telejornal, vendo o desespero daqueles jovens e de suas famílias, achei que sim. Mas uma pergunta me veio à cabeça: quem, nos Estados Unidos, vai agora ousar roubar uma placa de sinalização? Só um demente.

A lição é clara: a irresponsabilidade provoca crimes e a impunidade os multiplica. O Brasil está cheio desses pequenos transgressores que deprezam orelhões e danificam placas de trânsito. [...] Precisam ser detidos. Falta de intenção atenua um crime, mas não pode absolver. Qualquer pessoa com mais de 18 anos deve ter consciência de que dirigir bêbado, soltar foguetes, dar tiros para o alto, jogar coquetéis molotov dentro de ônibus, tudo isso também provoca tragédias. Estamos acostumados a chamar de assassinos apenas aquelas pessoas que saem de casa com uma pistola automática e o endereço da vítima anotado num papel. Já políticos que desviam verbas destinadas a postos de saúde, esses são gentilmente chamados de corruptos. Ladrões, no máximo. Assassinos, nunca.

Não somos marginais, mas somos todos homicidas em potencial. Basta uma inconseqüência, uma distorção de valores ou uma sandice como a dos jovens americanos. É pena que eles estejam pagando tão caro pelo que fizeram, mas outros três adolescentes morreram por sua causa, e outros tantos continuariam a morrer se o juiz pensasse como nós: o acusado poderia ser um filho meu. Poderia. Mas poderia também estar enterrado sete palmos abaixo da terra por não ter sido avisado de que no meio do caminho havia uma preferencial. Foi dado o recado: não existe muita diferença entre os assassinos por natureza e os assassinos por distração.

Junho de 1997

(MEDEIROS, M. Topless. Porto Alegre: L&PM, 2015. p.165-167.)

Releia os trechos a seguir presentes no segundo parágrafo.

“Alegavam que tudo não passou de uma brincadeira de mau gosto.”

“[...] pediu ao juiz que não os condenasse por tanto tempo [...]”

Quanto a esses trechos, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, as referências retomadas pelos pronomes sublinhados.

- (a) A colisão do veículo dos rapazes contra um caminhão; os julgadores dos réus primários.
- (b) A repercussão pública dos atos cometidos; os 15 anos decretados pelo juiz como pena.
- (c) O motivo e a consequência do roubo das placas de sinalização; os rapazes de 18 anos, cujo veículo bateu no caminhão.
- (d) O julgamento ter sido televisionado; os assassinos que costumam receber pena de 30 anos ou mais.
- (e) O roubo das placas de sinalização nos cruzamentos; os acusados, que demonstravam arrependimento.

Questão 15

(Unioeste)

Leia o recorte do texto abaixo e marque a alternativa CORRETA.

As pessoas que têm algum tipo de deficiência física ou intelectual costumam ser chamadas de “portadores de necessidades especiais”. Embora essa expressão, que tenta abranger num só grupo pessoas com quaisquer tipos de deficiência, seja usada como politicamente correta, aqueles que ela procura nomear pensam de modo diverso, pois repelem o termo “portador”.

- (a) O pronome ela se refere às pessoas portadoras de deficiência física ou intelectual.
- (b) A conjunção ou estabelece uma relação de alternativa entre física e intelectual.
- (c) A expressão politicamente correta é pejorativa.
- (d) O pronome aqueles, isoladamente, remete às pessoas com alguma deficiência física ou intelectual.
- (e) A flexão verbal pensam se refere apenas aos portadores de deficiência física.

Questão 16

(UEM)

Milho: história e arte

Os primeiros registros do cultivo de milho datam de cerca de 7.300 anos e foram feitos em pequenas ilhas próximas ao litoral mexicano. De acordo com pesquisadores da Universidade do Estado da Flórida, do Museu Nacional de História Nacional dos Estados Unidos, do Instituto Smithsonian, do Instituto da República do Panamá e da Universidade do Estado de Washington, a cultura se espalhou de forma rápida pelo México. Do Sudoeste do país, onde foi domesticado primeiro, o milho foi levado para o Sudeste mexicano e para outras regiões tropicais da América, como o Panamá e a América do Sul.

No sítio arqueológico de Waynuna, no Sul do Peru, foram encontrados indícios (grânulos de amido) da presença de milho datados de 4.000 anos. Ou seja, há cerca de 40 séculos já se cultivava o cereal na América do Sul. No Brasil, o milho já era cultivado pelos índios antes da chegada dos portugueses. Sobretudo os índios guaranis tinham no cereal o principal ingrediente de sua dieta. Com a chegada dos portugueses, há pouco mais de 500 anos, o consumo aumentou e novos produtos à base de milho incorporaram-se aos hábitos alimentares dos brasileiros. Muito provavelmente, com as grandes navegações que se tornaram comuns no século XVI e com o início da colonização do continente americano, o milho se expandiu para outras partes do mundo.

O nome do cereal, de origem caribenha, significa “o sustento da vida”. Vários povos indígenas reverenciam o milho em rituais artísticos e religiosos. Dificilmente se encontra um alimento que tenha tantas utilidades e que seja presença tão constante no dia a dia de grande parte da população mundial. Várias cidades promovem eventos em homenagem ao milho, como festas e exposições. Pelo menos duas cidades brasileiras, Patos de Minas-MG e Xanxerê-SC, autointitulam-se “capital do milho”.

Entre as diferentes formas de utilização do milho, foram encontrados nada menos do que 74 produtos derivados dele ou que têm seus componentes isolados ou transformados industrialmente. Entre as dezenas de usos do milho, há alguns curiosos e até inesperados, como filmes fotográficos, cerveja, giz para quadro negro, maioneses, refrigerantes e tintas látex.

(Texto adaptado, disponível em: Acesso em 17 de jul 2017)

Observando o fragmento, “O nome do cereal, de origem caribenha, significa ‘o sustento da vida’. Vários povos indígenas reverenciam o milho em rituais artísticos e religiosos”, podemos afirmar que as expressões destacadas são, respectivamente,

- (a) adjetivo – substantivo – objeto direto.
- (b) adjetivo – adjetivo – objeto indireto.
- (c) substantivo – adjetivo – objeto indireto.
- (d) substantivo – substantivo – objeto direto.
- (e) adjetivo – adjetivo – objeto direto.

Questão 1 (ENEM)

Em 1808, Dalton publicou o seu famoso livro intitulado *Um novo sistema de filosofia química* (do original *A New System of Chemical Philosophy*), no qual continha os cinco postulados que serviam como alicerce da primeira teoria atômica da matéria fundamentada no método científico. Esses postulados são numerados a seguir:

1. A matéria é constituída de átomos indivisíveis.
2. Todos os átomos de um dado elemento químico são idênticos em massa e em todas as outras propriedades.
3. Diferentes elementos químicos têm diferentes tipos de átomos; em particular, seus átomos têm diferentes massas.
4. Os átomos são indestrutíveis e nas reações químicas mantêm suas identidades.
5. Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos.

Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais evidenciaram, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização da energia no modelo atômico.

OXTOBY, DW.; GILLIS, H. PR; BUTLER, L.J. *Principles of Modern Chemistry*. Boston: Cengage Learning, 2012 (adaptado).

Com base no modelo atual que descreve o átomo, qual dos postulados de Dalton ainda é considerado correto?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Questão 2 (UFPR)

Segundo o modelo atômico de Niels Bohr, proposto em 1913, é correto afirmar:

- a) No átomo, somente é permitido ao elétron estar em certos estados estacionários, e cada um desses estados possui uma energia fixa e definida.
- b) Quando um elétron passa de um estado estacionário de baixa energia para um de alta energia, há a emissão de radiação (energia).
- c) O elétron pode assumir qualquer estado estacionário permitido sem absorver ou emitir radiação.
- d) No átomo, a separação energética entre dois estados estacionários consecutivos é sempre a mesma.
- e) No átomo, o elétron pode assumir qualquer valor de energia.

Questão 3 (UNICENTRO)

Considere as descrições dos elementos químicos a seguir.

- i. Um metal alcalino terroso do 6º período.
- ii. Um gás nobre do 3º período.
- iii. O actínido com maior número de massa.
- iv. O semimetal do grupo 3A/13.
- v. Um calcogênio do 5º período.

Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, os elementos químicos descritos.

- a) Ra, Xe, U, Si, O
- b) Sr, Kr, Ac, Al, S
- c) Ca, Ar, Lr, Si, Te
- d) Ba, Ar, Lr, B, Te
- e) Ba, Kr, Np, B, Te

Questão 4 (UFPR)

As propriedades das substâncias químicas podem ser previstas a partir das configurações eletrônicas dos seus elementos. De posse do número atômico, pode-se fazer a distribuição eletrônica e localizar a posição de um elemento na tabela periódica, ou mesmo prever as configurações dos seus íons.

Sendo o cálcio pertencente ao grupo dos alcalinos terrosos e possuindo número atômico $Z = 20$, a configuração eletrônica do seu cátion bivalente é:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
- e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$

Questão 5 (UFPR)

Considere as seguintes afirmativas sobre dois elementos genéricos X e Y:

- X tem número de massa igual a 40;
- X é isóbaro de Y;
- Y tem número de nêutrons igual a 20.

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, o número atômico e a configuração eletrônica para o cátion bivalente de Y.

- a) 20 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.
- b) 18 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.
- c) 20 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$.
- d) 20 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
- e) 18 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

Questão 6 (UNICENTRO)

A construção de um modelo atômico exigiu imaginação e dedicação de diversos pesquisadores que propuseram suas teorias baseadas nas informações experimentais que se encontravam disponíveis naquele momento. Com relação às diversas propostas de modelos atômicos, é INCORRETO afirmar que

- a) o modelo atômico de Rutherford considera o átomo constituído de um núcleo muito pequeno, de carga positiva, cercado por elétrons em órbitas, como um minúsculo sistema planetário.
- b) o modelo atômico de Dalton considera que ao elétron são permitidos certos estágios estacionários de energia. Estando em um desses estágios, o elétron não irradia nem absorve energia.
- c) Joseph John Thomson construiu seu modelo atômico apresentando o átomo como uma esfera positiva, não maciça, com elétrons de carga negativa incrustados, como um pudim com passas.
- d) o modelo atômico de Sommerfeld admitia órbitas circulares e elípticas de diferentes excentricidades cuja energia do elétron seria determinada pela distância em que ele se encontra do núcleo e pelo tipo de órbita que ele descreve.
- e) em seu modelo atômico Nagaoka sugeriu que o átomo era constituído de um anel de elétrons ao redor de um centro muito denso.

Questão 7**(UNICENTRO)**

Considere os átomos de boro e berílio:



É correto afirmar que:

- (a) São isótopos com número de prótons igual a 6.
- (b) São isóbaros com número de massa igual a 6.
- (c) São isóbaros com número de nêutrons igual a 6.
- (d) São isótonos com número de nêutrons igual a 6.
- (e) Nenhuma das alternativas anteriores é a correta.

Questão 8**(UEL)**

O rompimento da barragem da Samarco em novembro de 2015 em Mariana (MG) é um dos maiores desastres do século XXI, considerando o volume de rejeitos despejados no meio ambiente.

Pesquisadores apontam que o resíduo sólido da barragem é constituído por Goethita 60%, Hematita (óxido de ferro) 23%, Quartzo (SiO_2) 11,0%, Caulinita $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ 5,9% e alguns metais, tais como bário, chumbo, cromo, manganês, sódio, cádmio, mercúrio e arsênio.

(Adaptado. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-01/desastre-em-mariana-e-o-maio-r-acidentemundial-com-barragens-em-100-anos>>. Acesso em: 26 abr 2017.)

Dados: Massas atômicas de: Fe = 56 u; O = 16 u; Si = 28 u; Al = 27 u; H = 1 u.

Se a Caulinita possui um teor de 21,7% de silício, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a porcentagem total de silício no resíduo sólido da barragem.

- (a) 1,1
- (b) 2,5
- (c) 3,4
- (d) 5,0
- (e) 6,4

Questão 9**(UNICENTRO)**

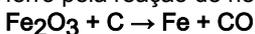
A soda cáustica (NaOH) comercial é preparada a partir da reação entre carbonato de sódio e hidróxido de cálcio. Utilizando-se 318g de carbonato e admitindo-se que a reação é completa, a massa de soda produzida será:

(Dados: Na=23; O=16; Ca=40; H=1; C=12)

- (a) 120 g
- (b) 240 g
- (c) 106 g
- (d) 40 g
- (e) 318 g

Questão 10**(UNICENTRO)**

A equação a seguir (não balanceada) representa a obtenção de ferro pela reação de hematita com carvão:



(Dados: Massa molar do Fe_2O_3 = 160 g/mol; Massa molar do Fe = 56 g/mol)

Quantos quilogramas de hematita são necessários para produzir 560 kg de Fe?

- (a) 1600 kg
- (b) 560 kg
- (c) 800 kg
- (d) 280 kg
- (e) 216 kg

Questão 11**(UFPR)**

A bauxita, constituída por uma mistura de óxidos, principalmente de alumínio (Al_2O_3) e ferro (Fe_2O_3 e $\text{Fe}(\text{OH})_3$), é o principal minério utilizado para a produção de alumínio. Na purificação pelo processo Bayer, aproximadamente 3 toneladas de resíduo a ser descartado (lama vermelha) são produzidas a partir de 5 toneladas do minério. Com a alumina purificada, alumínio metálico é produzido por eletrólise ígnea.

Dados – M (g mol^{-1}): O = 16; Al = 27; Fe = 56.

A partir de 5 toneladas de minério, a quantidade (em toneladas) de alumínio metálico produzida por eletrólise ígnea é mais próxima de:

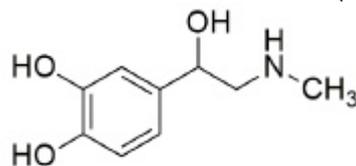
- (a) 1
- (b) 0,5
- (c) 0,2
- (d) 0,1
- (e) 0,05

Questão 12**(UFPR)**

Em momentos de estresse, as glândulas suprarrenais secretam o hormônio adrenalina, que, a partir da aceleração dos batimentos cardíacos, do aumento da pressão arterial e da contração ou relaxamento de músculos, prepara o organismo para a fuga ou para a defesa.

Dados – M (g mol^{-1}): H = 1; C = 12; N = 14; O = 16.

Qual é o valor da massa molar (em g mol^{-1}) desse composto?



Adrenalina

- (a) 169.
- (b) 174.
- (c) 177.
- (d) 183.
- (e) 187.

Questão 13**(UNICENTRO)**

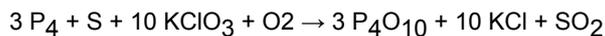
O material cerâmico supercondutor de alta temperatura, 95K, mais estudado, é um óxido de ítrio-bário-cobre, $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$. Embora promissor, oferece limitações, como a fragilidade. A supercondutividade é a perda de resistência à condutividade elétrica quando determinados materiais são resfriados a baixas temperaturas.

Considerando-se essas informações e com base nos conhecimentos sobre os conceitos de massa atômica, massa molecular e mol, é correto afirmar:

- (a) A massa molar do supercondutor é 617g mol^{-1} .
- (b) A resistência do cobre à condução de corrente elétrica, a 25°C , é zero.
- (c) A massa atômica de cobre, na molécula do supercondutor, é 192u.
- (d) A quantidade de matéria de 1,0mol de material cerâmico contém 13mol de átomos.
- (e) O número de átomos do ítrio em 1,0mol de cerâmica supercondutora é 89.

Questão 14**(UFPR)**

O palito de fósforo é um dos artigos mais úteis no nosso cotidiano. Na sua composição, possui fósforo vermelho, enxofre e clorato de potássio. A cabeça de um palito de fósforo pesa aproximadamente 0,05 g. A reação que ocorre na queima da cabeça de fósforo está representada a seguir:



O cheiro característico de "fósforo queimado" se deve ao dióxido de enxofre formado.

Dados: No palito de fósforo, os componentes estão em quantidades estequiométricas. M (g mol⁻¹): Cl = 35,5; K = 39; O = 16; P = 31; S = 32.

A massa (em g) de dióxido de enxofre produzido ao queimar uma cabeça de fósforo é aproximadamente:

- (a) 3×10^{-2} .
- (b) 9×10^{-3} .
- (c) 2×10^{-3} .
- (d) 9×10^{-4} .
- (e) 4×10^{-5} .

Questão 15**(UEL)**

Por meio da combustão, é possível determinar a fórmula molecular de uma substância química, o que é considerado um dos grandes avanços da química moderna. Mais de 80 milhões de substâncias já foram registradas, sendo a maioria substâncias orgânicas, o que é explicado pela capacidade do átomo de carbono de se ligar a quase todos os elementos. Em um experimento de combustão, um composto orgânico é queimado e os produtos formados, CO₂ e H₂O liberados, são coletados em dispositivos absorventes.

Considere que a queima de 14,7 g de um composto orgânico (C_xH_y) gasoso puro que ocupa 8 L a 1 atm e 300 K com comportamento ideal produza aproximadamente 24 g de H₂O e 44 g de CO₂.

(Dado: R = 0,08 atm L/K)

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a fórmula molecular desse composto orgânico.

- (a) C₂H₄
- (b) C₂H₆
- (c) C₃H₆
- (d) C₃H₈
- (e) C₄H₈

Questão 16**(UNICENTRO)**

Leia o texto a seguir.

Muitas das minhas lembranças de infância têm relação com metais: eles parecem ter exercido poder sobre mim desde o início.

Eu adorava o amarelo do ouro, seu peso. Minha mãe tirava a aliança do dedo e me deixava pegá-la um pouco, comentando que aquele material se mantinha sempre puro e nunca perdia o brilho.

O ouro também era maleável, minha mãe sempre explicou, por isso, em geral, o combinavam com outro metal para torná-lo mais duro.

O mesmo acontecia com o cobre, que era misturado ao estanho para produzir bronze. Bronze! A

palavra em si já soava como um clarim, pois uma batalha era o choque valente de bronze contra bronze, espadas de bronze em escudos de bronze, o grande escudo de Aquiles.

(Adaptado de: SACKS, O. W. Tio Tungstênio: memórias de uma infância química. São Paulo: Companhia das letras, 2002. p.1-2.)

Sabendo que o bronze é uma liga metálica cuja composição (porcentagem em massa) é 67% de cobre e 33% de estanho, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a massa de cobre presente em uma medalha de bronze com massa total de 250 g.

- (a) 82,5 g
- (b) 092,5 g
- (c) 147,5 g
- (d) 167,5 g
- (e) 250,0 g

Questão 17**(UNICENTRO)**

Qual é a massa, em gramas, de hidróxido de sódio necessária para se preparar 100 mL de uma solução aquosa 0,2 mol/L? (Dados: H = 1; Na = 23; O = 16).

- (a) 0,2g.
- (b) 0,4g.
- (c) 0,6g.
- (d) 0,8g.
- (e) 1,0g.

Questão 18

(UEL)

Observe a figura 13 a seguir.

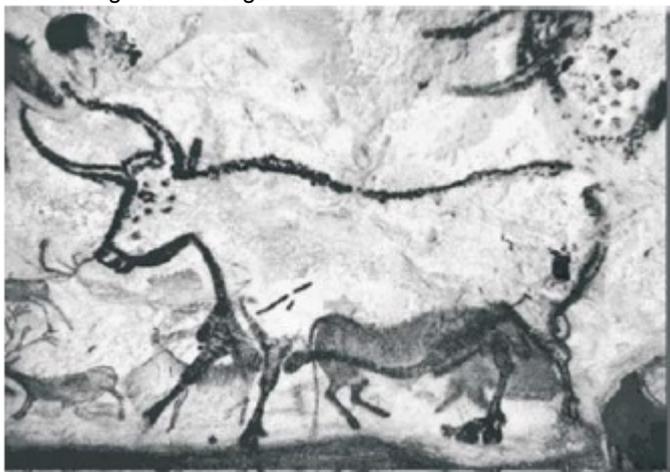
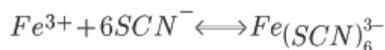


Figura 13: Gruta de Lascaux, França.

Nesse tipo de pintura rupestre é comum a visualização de pigmento vermelho-tijolo rico em ferro, provavelmente oriundo do sangue dos animais abatidos. É possível estimar a presença do sangue nessas pinturas pela detecção qualitativa do ferro. O método consiste em tomar uma amostra e fazer reagir com HCl , a $6,0 \text{ mol L}^{-1}$, durante três horas e depois acrescentar o agente complexante NH_4SCN , a $1,0 \text{ mol L}^{-1}$. O produto resultante da reação do pigmento com o tiocianato somente apresenta resultado positivo quando existe Fe^{3+} no sangue, originando um complexo de coloração vermelho-intensa. A equação, a seguir, representa a reação de formação do complexo colorido.



Com base no enunciado, considere as afirmativas a seguir.

- I. Nessa reação, Fe^{3+} atua como ácido de Arrhenius.
- II. O teste é feito em meio ácido para evitar a hidrólise de Fe^{3+} , conforme a reação a seguir: $Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^{+}$
- III. Para preparar $1,0 \text{ L}$ da solução $6,0 \text{ mol L}^{-1}$ de HCl , serão necessários $0,177 \text{ L}$ do ácido concentrado ($12,5 \text{ mol L}^{-1}$).
- IV. Se o pigmento contém $2,0 \text{ mols}$ de Fe^{3+} , serão necessários $6,0 \text{ mols}$ de SCN^{-} para consumir metade da quantidade dos íons Fe^{3+} .

Assinale a alternativa correta.

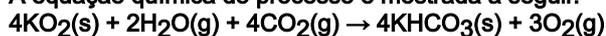
- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

Questão 19

(UEL)

Se, no decorrer de uma atividade esportiva, um atleta necessitar de mais oxigênio, poderá utilizar uma máscara contendo superóxido de potássio, que reage com o gás carbônico e com a água exalados por ele para formar o gás oxigênio.

A equação química do processo é mostrada a seguir.



Dados: Massas molares (g/mol): H = 1,00; C = 12,0; O = 16,0; K = 39,0

Se esse atleta exalar $0,62 \text{ g}$ de gás carbônico por minuto, a massa, em gramas, de superóxido de potássio consumida em $10,0$ minutos será:

- (a) 0,25
- (b) 1,00
- (c) 2,50
- (d) 10,0
- (e) 12,5

Questão 20

(UEL)

O tenista Gustavo Kuerten se consagrou em quadras de saibro, piso composto por terra e argila, coberto com pó de tijolo. A fórmula química do mineral caulinita presente na argila é $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$.

Dados: Massas molares (g/mol): H = 1,00; O = 16,0; Al = 27,0; Si = 28,0

Em relação à caulinita, é correto afirmar:

- (a) A massa molar da caulinita é 240 g/mol .
- (b) 1 mol de caulinita possui 144 g de oxigênio.
- (c) 1 mol de caulinita apresenta $6,02 \times 10^{23}$ átomos de alumínio.
- (d) A porcentagem, em massa, de silício na caulinita é de 15% .
- (e) 100 g de caulinita apresenta 8 g de água.

Questão 21

(UFPR)

O texto a seguir é referência para a questão.

Na Onda do Sódio

Eu sou o Sódio,
 não tenho ódio.
 Quando estou com a água,
 não guardo mágoa.
 Explodo de emoção,
 nessa reação.

Não esbanjo meu potencial,
 sou muito legal.
 Minha família é a um,
 me dou bem com cada um.
 Meu período é o terceiro,
 de quem eu sou parceiro.

Existe um halogênio especial,
 me ligo a todos, mas com o cloro...
 Eu adoro!
 Que união genial!

Me envolvo em muitas reações,
 com diferentes emoções.
 Base, cátion, sal...
 Eu sou mesmo radical!

(Poesia de autoria de equipe participante da Gincana de Química (2011) da Universidade Federal do Ceará. Disponível em: . Acessado em 25/07/2017.)

Acerca das informações químicas do elemento sódio que podem ser extraídas do texto “Na onda do sódio”, considere as seguintes afirmativas:

1. Da afirmativa “Minha família é a um”, pode-se concluir que sódio pertence à família I e, portanto, possui configuração eletrônica finalizada em ns^1 .
2. Da afirmativa “Meu período é o terceiro”, interpreta-se que a configuração eletrônica é preenchida até o nível $n = 3$.
3. O cloro é o “halogênio especial”, pois é com o qual o sódio reage para formar o cloreto de sódio.
4. No sal de cloreto de sódio, a configuração eletrônica do cátion Na^+ é preenchida até o nível $n = 2$, finalizando em $2s^2, 2p^6$.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 22

(UNICENTRO)

Na classificação periódica, os elementos Sr (estrôncio, $Z = 38$), Cl (cloro, $Z = 17$) e Se (selênio $Z = 34$) são conhecidos, respectivamente, como sendo das famílias dos:

- (a) Metais alcalino-terrosos, halogênios e calcogênios.
- (b) Metais alcalinos, metais alcalino-terrosos e calcogênios.
- (c) Halogênios, calcogênios e metais alcalino-terrosos.
- (d) Metais alcalinos, halogênios e calcogênios.
- (e) Halogênios, calcogênios e gases nobres.

Questão 23

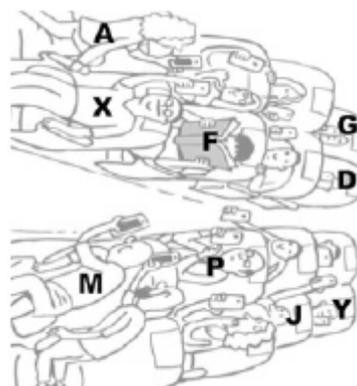
(UEL)



Figura 4

(Disponível em: <<https://sociologiareflexaoeacao.files.wordpress.com/2015/07/cena-cotidiana-autor-desconhecido-facebook.jpg>>. Acesso em: 20 abr. 2016.)

A tabela periódica classifica os elementos químicos em períodos (faixas horizontais) e grupos (faixas verticais). Essa classificação mostra que elementos químicos podem apresentar propriedades físicas e químicas similares ou completamente diferentes em função de sua localização na tabela periódica. Uma observação mais detalhada da charge, se inclinada a 90° à direita, permite remeter a uma tabela periódica, pois indivíduos que fazem uso de celular apresentam comportamentos diferentes em relação ao indivíduo que está lendo o livro.



De acordo com a imagem, foram atribuídas algumas letras escolhidas arbitrariamente, mas que não correspondem aos símbolos dos elementos químicos na tabela periódica.

Sobre os conhecimentos acerca da classificação e propriedade periódica dos elementos e em consonância com a imagem, assinale a alternativa correta.

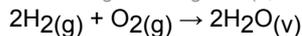
- (a) Se os indivíduos designados pelas letras A e X representam, respectivamente, Ca ($Z = 20$) e Sr ($Z = 38$), então o número de elétrons na camada de valência é diferente para os dois elementos químicos.
- (b) Se o indivíduo designado pela letra F, que está lendo o livro, também faz uso de celular, então este elemento comportase como um gás nobre.
- (c) Se os indivíduos designados pelas letras G e D representam, respectivamente, Cl ($Z = 17$) e Br ($Z = 35$), então D é maior e possui menor eletronegatividade que G.
- (d) Se os indivíduos designados pelas letras M e P representam, respectivamente, Cr ($Z = 24$) e Mn ($Z = 25$), então o número de elétrons na camada de valência é o mesmo para os dois elementos químicos.
- (e) Se os indivíduos designados pelas letras J e Y representam, respectivamente, Sn ($Z = 50$) e Sb ($Z = 51$), então J é menor e possui menor eletropositividade que Y.

Questão 24

(UNICENTRO)

Em um recipiente fechado de 2 L de capacidade, encontram-se 10,8 g de H₂O, 12 g de H₂ e 9,6 g de O₂ em equilíbrio e a 300°C. Qual o valor da constante do equilíbrio em termos de pressão (K_p) desse sistema?

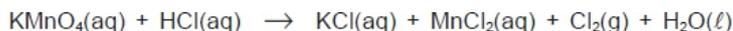
(Dados: Massas molares: H₂O = 18g/mol; H₂ = 2g/mol e O₂ = 32g/mol; constante geral dos gases (0,082atm.L/mol.K).



- (a) 0,014 atm⁻¹
- (b) 0,0014 atm⁻¹
- (c) 0,14 atm⁻¹
- (d) 1,4 atm⁻¹
- (e) 0,00014 atm⁻¹

Questão 25

(UNICENTRO)



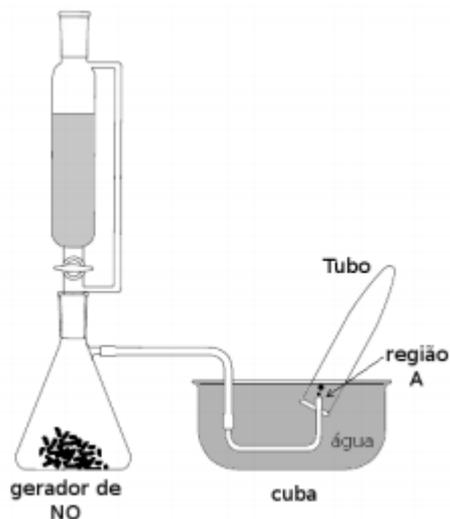
O balanceamento de equações químicas de oxirredução constitui ferramenta de grande utilidade na Química. O principal fundamento da técnica de balanceamento é o princípio de igualdade entre elétrons cedidos e recebidos, durante o processo de reação química.

Considerando-se essas informações e a aplicação do princípio de balanceamento de equação química, com os menores coeficientes estequiométricos inteiros, é correto afirmar:

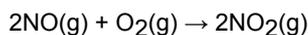
- (a) O ácido clorídrico é o agente oxidante na equação química.
- (b) A razão em mols entre moléculas de cloro, Cl₂, e de permanganato de potássio é igual a 3:2.
- (c) O número total de elétrons cedidos e recebidos durante a reação química representada é 5e⁻.
- (d) A soma dos coeficientes estequiométricos no primeiro membro é igual à soma no segundo membro da equação química.
- (e) A 27°C e a 1,0atm são produzidos 61,5L de cloro na reação de 1,0mol de permanganato de potássio com ácido clorídrico.

Questão 26

(UFPR)



Num experimento, foi montada a aparelhagem mostrada na figura ao lado. Um tubo contendo 20 mL de ar está imerso na água da cuba. Pode-se considerar que a composição do ar é 80% de N₂(g) e 20% de O₂(g). O NO(g) formado no gerador passa pela mangueira até chegar ao tubo imerso na água, como ilustrado. Deixou-se o NO(g) borbulhar até que fossem acrescidos ao tubo 4 mL desse gás. Após cessar o fluxo de NO(g), o tubo foi mantido imerso na posição vertical, de modo que seu volume pudesse variar, mantendo a pressão em seu interior igual à pressão exterior, mas sem escape de gás. Após certo tempo, o gás dentro do tubo adquire cor castanha, em função da seguinte reação:



A respeito desse experimento, identifique as afirmativas abaixo como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () O NO(g) é reagente limitante da reação.
- () Em relação à condição imediata depois de cessado o fluxo, o volume de gás dentro do tubo irá diminuir após o gás ficar castanho.
- () Em relação à condição imediata depois de cessado o fluxo, a pressão parcial de N₂(g) dentro do tubo irá aumentar após o gás ficar castanho.
- () O valor de pH da água na região A (dentro do tubo) irá diminuir após o gás se tornar castanho.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) V – V – V – V.
- (b) F – V – F – V.
- (c) V – F – F – V.
- (d) V – F – V – F.
- (e) F – F – V – F.

Questão 27**(UFPR)**

“Gelo de fogo” escondido em permafrost é fonte de energia do futuro? Conhecido como “gelo que arde”, o hidrato de metano consiste em cristais de gelo com gás preso em seu interior. Eles são formados a partir de uma combinação de temperaturas baixas e pressão elevada e são encontrados no limite das plataformas continentais, onde o leito marinho entra em súbito declive até chegar ao fundo do oceano. Acredita-se que as reservas dessa substância sejam gigantescas. A estimativa é de que haja mais energia armazenada em hidrato de metano do que na soma de todo petróleo, gás e carvão do mundo. Ao reduzir a pressão ou elevar a temperatura, a substância simplesmente se quebra em água e metano – muito metano. Um metro cúbico do composto libera cerca de 160 metros cúbicos de gás a pressão e temperatura ambiente, o que o torna uma fonte de energia altamente intensiva.

Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/04/140421_energia_metano_ms.shtml. Acessado em 21/04/2014. Texto adaptado.

Dado: $R = 8,2 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Para armazenar todo o gás do interior de 1 m^3 de “gelo de fogo” num cilindro de 1 m^3 e a temperatura de 0°C , é necessária uma pressão (em atm) de

- (a) 160.
- (b) 146.
- (c) 96.
- (d) 48.
- (e) 1.

Questão 28**(UFPR)**

Nos últimos dois anos, a imprensa divulgou notícias sobre o risco de explosão oferecido por condomínios de luxo e um Shopping Center de São Paulo. Os estabelecimentos foram construídos sobre antigos lixões. Nesses casos, o órgão responsável, ligado à Secretaria de Meio Ambiente, autuou os estabelecimentos, exigindo providências quanto à instalação de sistema de extração de gases.

Em relação a esse risco, considere as seguintes afirmativas:

1. O risco de explosão deve-se principalmente à presença de metano, produzido por micro-organismos em condições anaeróbicas, na decomposição do material orgânico presente no lixão.
2. Os gases oferecem risco de explosão porque reagem vigorosamente com agentes oxidantes fortes.
3. O gás metano é facilmente detectado pelo odor característico.
4. Os gases que oferecem risco de explosão apresentam alta densidade, formando lençóis nos compartimentos de subsolo, como garagens subterrâneas.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 29**(UNICENTRO)**

Quando a mistura de um mol de $\text{H}_2(\text{g})$ e um mol de $\text{I}_2(\text{g})$ é aquecida a 500K , o produto resultante da reação é $\text{HI}(\text{g})$. Para essa reação, a 500K , a variação na entalpia encontrada foi $-10,8 \text{ kJ mol}^{-1}$ e a variação da entropia, $17,7 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. Com relação à reação, é correto afirmar:

- (a) A reação é exotérmica e a entropia do sistema diminui.
- (b) A reação é endotérmica e um aumento na pressão sobre o sistema provoca um deslocamento da reação para o lado dos reagentes.
- (c) A reação apresenta um aumento de entropia e ocorre espontaneamente.
- (d) Valores da entalpia e da entropia do sistema indicam que a reação não ocorre espontaneamente.
- (e) A reação ocorre com um aumento de entropia e é endotérmica.

Questão 30**(UEM)**

As reações de combustão, muito comuns em nosso cotidiano, ocorrem entre combustíveis e comburentes com consequente liberação de energia. Em relação às reações de combustão, assinale a alternativa correta.

- (a) Sempre necessitam de fontes de ignição para acontecer.
- (b) São sempre exotérmicas.
- (c) Podem ser endotérmicas ou exotérmicas, dependendo do combustível utilizado.
- (d) Sua entalpia final é maior do que a inicial.
- (e) O valor de seu ΔH sempre é maior que zero.

Questão 31

(UEL)

Texto I

A vida em grandes metrópoles apresenta atributos que consideramos sinônimos de progresso, como facilidades de acesso aos bens de consumo, oportunidades de trabalho, lazer, serviços, educação, saúde etc. Por outro lado, em algumas delas, devido à grandiosidade dessas cidades e aos milhões de cidadãos que ali moram, existem muito mais problemas do que benefícios. Seus habitantes sabem como são complicados o trânsito, a segurança pública, a poluição, os problemas ambientais, a habitação etc. Sem dúvida, são desafios que exigem muito esforço não só dos governantes, mas também de todas as pessoas que vivem nesses lugares. Essas cidades convivem ao mesmo tempo com a ordem e o caos, com a pobreza e a riqueza, com a beleza e a feiura. A tendência das coisas de se desordenarem espontaneamente é uma característica fundamental da natureza. Para que ocorra a organização, é necessária alguma ação que restabeleça a ordem. É o que acontece nas grandes cidades: despoluir um rio, melhorar a condição de vida dos seus habitantes e diminuir a violência, por exemplo, são tarefas que exigem muito trabalho e não acontecem espontaneamente. Se não houver qualquer ação nesse sentido, a tendência é que prevaleça a desorganização. Em nosso cotidiano, percebemos que é mais fácil deixarmos as coisas desorganizadas do que em ordem. A ordem tem seu preço. Portanto, percebemos que há um embate constante na manutenção da vida e do universo contra a desordem. A luta contra a desorganização é travada a cada momento por nós. Por exemplo, desde o momento da nossa concepção, a partir da fecundação do óvulo pelo espermatozoide, nosso organismo vai se desenvolvendo e ficando mais complexo. Partimos de uma única célula e chegamos à fase adulta com trilhões delas, especializadas para determinadas funções. Entretanto, com o passar dos anos, envelhecemos e nosso corpo não consegue mais funcionar adequadamente, ocorre uma falha fatal e morremos. O que se observa na natureza é que a manutenção da ordem é fruto da ação das forças fundamentais, que, ao interagirem com a matéria, permitem que esta se organize. Desde a formação do nosso planeta, há cerca de 5 bilhões de anos, a vida somente conseguiu se desenvolver às custas de transformar a energia recebida pelo Sol em uma forma útil, ou seja, capaz de manter a organização. Para tal, pagamos um preço alto: grande parte dessa energia é perdida, principalmente na forma de calor. Dessa forma, para que existamos, pagamos o preço de aumentar a desorganização do nosso planeta. Quando o Sol não puder mais fornecer essa energia, dentro de mais 5 bilhões de anos, não existirá mais vida na Terra. Com certeza a espécie humana já terá sido extinta muito antes disso.

(Adaptado de: OLIVEIRA, A. O Caos e a Ordem. Ciência Hoje. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/fisica-sem-misterio/o-caos-ea-ordem>>. Acesso em: 10 abr. 2015.)

Com base no texto I e nos conhecimentos sobre termoquímica, assinale a alternativa correta.

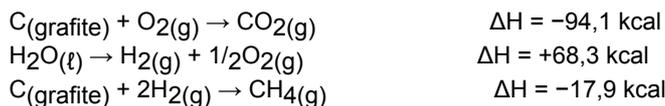
- (a) Com o decorrer dos anos, há o envelhecimento e a desorganização biológica do corpo humano, o que resulta em uma diminuição da entropia.
- (b) De acordo com o 2º princípio da termodinâmica, a entropia total de um processo espontâneo ou uma reação espontânea diminui independentemente da temperatura.
- (c) As reações químicas, por ocorrerem espontaneamente, processam-se com elevadas velocidades.
- (d) A vida se desenvolve às custas de transformar a energia recebida do Sol em uma forma útil, ou seja, a capacidade de manter a auto-organização, o que resulta em diminuição da entropia.
- (e) A tendência de processos ou de reações aumentar a desordem do sistema ocorre de forma não espontânea.

Questão 32

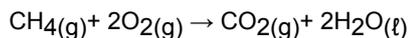
(UEL)

Um dos maiores problemas do homem, desde os tempos pré-históricos, é encontrar uma maneira de obter energia para aquecê-lo nos rigores do inverno, acionar e desenvolver seus artefatos, transportá-lo de um canto a outro e para a manutenção de sua vida e lazer.

A reação de combustão é uma maneira simples de se obter energia na forma de calor. Sobre a obtenção de calor, considere as equações a seguir.



Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor do calor de combustão (ΔH) do metano (CH_4) na equação a seguir.



- (a) -212,8 kcal
- (b) -144,5 kcal
- (c) -043,7 kcal
- (d) +144,5 kcal
- (e) +212,8 kcal

Questão 33

(UNICENTRO)



Em um recipiente aberto, a água evapora até o fim, na temperatura e pressão ambiente. Entretanto, quando o recipiente é fechado, as moléculas de água são impedidas de escapar, ocorrendo, então, um equilíbrio de evaporação entre água líquida e vapor, a 25°C e 1,0 atm.

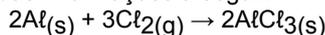
Uma análise dessas informações permite corretamente concluir:

- (a) A diminuição de temperatura do sistema em equilíbrio promove o aumento da velocidade de escapamento de moléculas de água para a fase de vapor.
- (b) O rendimento de vapor de água é alterado com modificações na concentração de água do sistema em equilíbrio.
- (c) A partir do aumento de pressão sobre o sistema em equilíbrio, as moléculas de água absorvem calor e retornam à fase líquida.
- (d) A variação de entalpia permanece constante, quando a água atinge a mudança de estado físico, no equilíbrio de evaporação.
- (e) As moléculas de água, na fase de vapor, possuem energias cinéticas iguais.

Questão 34**(UNICENTRO)**

O cloreto de alumínio anidro é um sal e foi a primeira substância utilizada como antitranspirante. Entretanto, passou a causar irritações na pele e mancha nos tecidos. Por isso, vem sendo substituído pelos sais hidratados de cloreto de alumínio, chamados de cloridratos de alumínio, que não apresentam esses inconvenientes.

A reação para a formação do cloreto de alumínio anidro é dada a partir das informações a seguir.



Dados: $2\text{Al(s)} + 6\text{HCl(aq)} \rightarrow 2\text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = -1049,0$ kJ

$\text{HCl(g)} \rightarrow \text{HCl(aq)}$ $\Delta H =$

00-74,8 kJ

$\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl(g)}$ $\Delta H = 0-185,0$ kJ

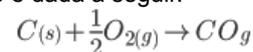
$\text{AlCl}_3(\text{s}) \rightarrow \text{AlCl}_3(\text{aq})$ $\Delta H = 0-323,0$ kJ

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a entalpia dessa reação.

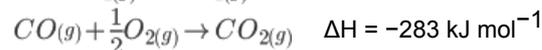
- a) $\Delta H = -1631,8$ kJ
- b) $\Delta H = -1406,8$ kJ
- c) $\Delta H = 0-466,2$ kJ
- d) $\Delta H = +1406,8$ kJ
- e) $\Delta H = +1631,8$ kJ

Questão 35**(UNICENTRO)**

A equação termoquímica para a combustão do carbono a monóxido de carbono é dada a seguir.



Sabendo que

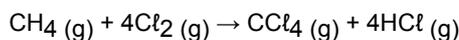


Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor do calor envolvido na reação de combustão do carbono a monóxido de carbono.

- a) $\Delta H = -677$ kJ
- b) $\Delta H = -394$ kJ
- c) $\Delta H = -283$ kJ
- d) $\Delta H = -111$ kJ
- e) $\Delta H = +111$ kJ

Questão 36**(UNICENTRO)**

Sabendo que os valores de calor de formação (ΔH_f) do CH_4 (g) = -75 kJ/mol, do CCl_4 (g) = -96 kJ/mol, do HCl (g) = -92 kJ/mol, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor do ΔH da reação a seguir.



- a) $\Delta H = -389$ kJ
- b) $\Delta H = -226$ kJ
- c) $\Delta H = -113$ kJ
- d) $\Delta H = -96$ kJ
- e) $\Delta H = -75$ kJ

GABARITO 1



BIOLOGIA

1	A	12	A	23	E
2	B	13	C	24	D
3	E	14	C	25	B
4	A	15	C	26	B
5	C	16	D	27	A
6	A	17	E	28	E
7	C	18	E	29	A
8	A	19	D	30	A
9	E	20	E	31	C
10	E	21	B	32	D
11	B	22	C		

FÍSICA

1	B	10	D	19	E
2	B	11	D	20	D
3	D	12	A	21	A
4	B	13	C	22	B
5	D	14	C	23	B
6	B	15	C	24	C
7	A	16	A		
8	B	17	C		
9	E	18	C		

GEOGRAFIA

1	C	10	C
2	D	11	B
3	B	12	B
4	C	13	E
5	A	14	D
6	D		
7	E		
8	E		
9	B		

HISTÓRIA

1	C	10	C
2	B	11	E
3	A	12	A
4	A		
5	E		
6	B		
7	E		
8	A		
9	E		

MATEMÁTICA

1	D	10	B	19	C
2	C	11	E	20	B
3	A	12	B	21	C
4	D	13	D	22	D
5	D	14	B	23	B
6	A	15	E	24	E
7	B	16	A	25	A
8	C	17	B	26	A
9	E	18	C		

PORTUGUÊS

1	A	10	C		
2	D	11	B		
3	E	12	B		
4	B	13	C		
5	C	14	E		
6	E	15	B		
7	A	16	E		
8	B				
9	D				

QUÍMICA

1	E	10	C	19	D	28	B
2	A	11	A	20	B	29	C
3	D	12	D	21	E	30	B
4	B	13	D	22	A	31	D
5	D	14	C	23	C	32	A
6	B	15	D	24	B	33	D
7	D	16	D	25	E	34	B
8	E	17	D	26	A	35	D
9	B	18	B	27	B	36	B

LIVRO II



BIOLOGIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	PROTEÍNAS					
	ÁCIDOS NUCLÉICOS E SÍNTESE DE PROTEÍNAS					
	BIOENERGÉTICA					
	ORIGEM DOS PRIMEIROS SERES VIVOS					
	CITOPLASMA					
	ENVOLTÓRIOS CELULARES					

F R E N T E 2	O HOMEM E O MEIO AMBIENTE					
	PROCARIOTES: BACTERIAS E ARQUEAS					
	VÍRUS					
	FUNGOS E ALGAS					
	PLANTAS E CICLOS REPRODUTIVOS					
	BRIÓFITAS E PTERIDÓFITAS					
	GIMNOSPERMAS					

F R E N T E 3	FISIOLOGIA COMPARADA DOS ENTEROZOÁRIOS					
	VERMINOSES					
	CORDADOS					
	FISIOLOGIA DA DIGESTÃO					
	SISTEMA RESPIRATÓRIO PULMONAR					

FÍSICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
--------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	CINEMÁTICA VETORIAL					
	LANÇAMENTO OBLÍQUO NO VÁCUO					
	DINÂMICA					

F R E N T E 2	RESISTORES					
	CIRCUITOS ELÉTRICOS					
	INTERAÇÃO ENTRE CARGAS ELÉTRICAS E CAMPO MAGNÉTICO					
	FONTES DE CAMPO MAGNÉTICO					

F R E N T E 3	INTRODUÇÃO À ÓPTICA GEOMÉTRICA					
	REFLEXÃO DA LUZ					
	REFRAÇÃO DA LUZ					

GEOGRAFIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
-----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	CLIMATOLOGIA					
	BIOGEOGRAFIA					
	QUESTÃO AMBIENTAL					

F R E N T E 2	FONTES DE ENERGIA 2: COMBUSTÍVEIS					
	GEOGRAFIA AGRÁRIA					
	GEOGRAFIA POLÍTICA E REGIONALIZAÇÃO DO MUNDO					
	UNIÃO EUROPEIA					

HISTÓRIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	FIM DO PACTO COLONIAL					
	MONTAGEM DO ESTADO BRASILEIRO					
	SEGUNDO REINADO					

F R E N T E 2	ANTIGO REGIME					
	FIM DO ANTIGO REGIME E MONTAGEM DO MUNDO BURGUESES					

QUÍMICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
---------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA					
	NOMENCLATURA					
	FUNÇÕES ORGÂNICAS					
	ISOMERIA					

F R E N T E 2	ACIDOS E BASES					
	SAIS E ÓXIDOS					
	SOLUÇÕES					

F R E N T E	CINÉTICA QUÍMICA					
	EQUILÍBRIO QUÍMICO 1					
3						

PORTUGUÊS		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
-----------	--	------------	----	----	----	----

P O R T U G U Ê S	SINTAXE E SEMÂNTICA, TIPOS DE PREDICADO					
	PALAVRA "SE"					
	SINTAXE DOS PRONOMES					
	PERÍODO COMPOSTO POR COORDENAÇÃO					
	PERÍODO COMPOSTO POR SUBORDINAÇÃO					
	REGÊNCIA					
	CRASE					

L I T E R A T	BARROCO					
	ARCADISMO					
	ROMANTISMO					

MATEMÁTICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
------------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E	FUNÇÕES LOGARÍTMICAS					
	FUNÇÃO MODULAR					
	TRIGONOMETRIA - CONCEITOS BÁSICOS					
	FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS BÁSICAS - SENOS E COSENO					
1						

F R E N T E	RAZÕES, PROPORÇÕES E REGRA DE TRÊS					
	NOÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA					
	SEQUÊNCIAS: PA E PG					
	MATRIZES					
2						

F R E N T E	POLÍGONOS CONVEXOS					
	QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS					
	TRIÂNGULO RETÂNGULO					
	TRIÂNGULOS QUAISQUER					
	CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO					
	ÁREAS					
3	PONTO					

Questão 1 (ENEM)

O “The Kidney Project” é um projeto realizado por cientistas que pretendem desenvolver um rim biônico que executará a maioria das funções biológicas do órgão. O rim biônico possuirá duas partes que incorporam recentes avanços de nanotecnologia, filtração de membrana e biologia celular. Esse projeto significará uma grande melhoria na qualidade de vida para aquelas pessoas que dependem da hemodiálise para sobrevivência.

Disponível em: <https://phamm.ucsf.edu>. Acesso em: 26 abr, 2019 (adaptado).

O dispositivo criado promoverá diretamente a

- (a) remoção de ureia.
- (b) excreção de lipídios.
- (c) síntese de vasopressina.
- (d) transformação de amônia.
- (e) fabricação de aldosterona.

Questão 2 (ENEM)

Uma cozinheira colocou sal a mais no feijão que estava cozinhando. Para solucionar o problema, ela acrescentou batatas cruas e sem tempero dentro da panela. Quando terminou de cozinhá-lo, as batatas estavam salgadas, porque absorveram parte do caldo com excesso de sal. Finalmente, ela adicionou água para completar o caldo do feijão.

O sal foi absorvido pelas batatas por

- (a) osmose, por envolver apenas o transporte do solvente.
- (b) fagocitose, porque o sal transportado é uma substância sólida.
- (c) exocitose, uma vez que o sal foi transportado da água para a batata.
- (d) pinocitose, porque o sal estava diluído na água quando foi transportado.
- (e) difusão, porque o transporte ocorreu a favor do gradiente de concentração.

Questão 3 (UFPR)

A bomba de sódio-potássio:

1. é caracterizada pelo transporte de íons potássio de um meio onde se encontram em menor concentração para outro, onde estão em maior concentração.
2. é uma forma de transporte passivo, fundamental para igualar as concentrações de sódio e potássio nos meios extra e intracelular.
3. está relacionada a processos de contração muscular e condução dos impulsos nervosos.
4. é fundamental para manter a concentração de potássio no meio intracelular mais baixa do que no meio extracelular.
5. é uma forma de difusão facilitada importante para o controle da concentração de sódio e potássio no interior da célula.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 5 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.

Questão 4 (UEM)

Considere os seguintes componentes celulares:

- I. Membrana Plasmática
- II. Membrana Nuclear
- III. Parede Celular

É correto afirmar que

- (a) o item I é formado basicamente de carboidratos e de proteínas.
- (b) o item II está presente nas células animais, nas células vegetais, nos fungos e nas bactérias.
- (c) o item III, quando presente nas células vegetais, tem em sua composição uma quantidade maior de quitina; quando presente nos fungos, tem uma composição maior de celulose.
- (d) o item II, também conhecido como carioteca, corresponde a um acúmulo de RNA ribossômico ao redor da região organizadora do nucléolo.
- (e) o item III apresenta uma camada, a lamela média, localizada entre as membranas primárias de células adjacentes, constituída basicamente de pectina, que funciona como um “cimento celular”.

Questão 5 (ENEM)

A esquistossomose (barriga-d'água) caracteriza-se pela inflamação do fígado e do baço causada pelo verme *Schistosoma mansoni* (esquistossomo). O contágio ocorre depois que larvas do verme são liberadas na água pelo caramujo do gênero *Biomphalaria*, seu hospedeiro intermediário, e penetram na pele humana. Após o diagnóstico, o tratamento tradicional utiliza medicamentos por via oral para matar o parasita dentro do corpo. Uma nova estratégia terapêutica baseia-se na utilização de uma vacina, feita a partir de uma proteína extraída do verme, que induz o organismo humano a produzir anticorpos para combater e prevenir a doença.

Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Fiocruz anuncia nova fase de vacina para esquistossomose. Disponível em: <http://agenciafiocruz.br>. Acesso em: 3 maio 2019 (adaptado).

Uma vantagem da vacina em relação ao tratamento tradicional é que ela poderá

- (a) impedir a penetração do parasita pela pele.
- (b) eliminar o caramujo para que não haja contágio.
- (c) impedir o acesso do esquistossomo especificamente para o fígado.
- (d) eliminar o esquistossomo antes que ocorra contato com o organismo.
- (e) eliminar o esquistossomo dentro do organismo antes da manifestação de sintomas.

Questão 6 (ENEM)

Na família Retroviridae encontram-se diversos vírus que infectam aves e mamíferos, sendo caracterizada pela produção de DNA a partir de uma molécula de RNA. Alguns retrovírus infectam exclusivamente humanos, não necessitando de outros hospedeiros, reservatórios ou vetores biológicos. As infecções ocasionadas por esses vírus vêm causando mortes e grandes prejuízos ao desenvolvimento social e econômico. Nesse contexto, pesquisadores têm produzido medicamentos que contribuem para o tratamento dessas doenças.

Que avanços tecnológicos têm contribuído para o tratamento dessas infecções virais?

- (a) Melhoria dos métodos de controle dos vetores desses vírus.
- (b) Fabricação de soros mutagênicos para combate desses vírus.
- (c) Investimento da indústria em equipamentos de proteção individual.
- (d) Produção de vacinas que evitam a infecção das células hospedeiras.
- (e) Desenvolvimento de antirretrovirais que dificultam a reprodução desses vírus.

Questão 7 (UEL)

Pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) afirmam que o vírus responsável pelo atual surto de febre amarela no Brasil tem sofrido variações genéticas inéditas. A primeira epidemia de febre amarela no Brasil ocorreu em Recife, procedente do continente africano no século XVII. Em 2017, encontra-se distribuído no território brasileiro, como mostra o mapa.



(Ministério da Saúde / Secretaria de Vigilância da Saúde Disponível em: <<http://portal.arquivos.saude.gov.br/imagens/pdf/2017/marco/18/Informe-especial-COES-FA.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2017.)

Com base no mapa e nos conhecimentos geográficos sobre a febre amarela, assinale a alternativa correta.

- (a) O surto de febre amarela no ano de 2017 atingiu as duas metrópoles nacionais da região sul do país.
- (b) Os fatores climáticos como temperatura, umidade e duração da estação chuvosa têm implicações na disseminação da febre amarela no interior do país.
- (c) A febre amarela está restrita aos municípios localizados nos domínios morfoclimáticos Amazônico e de Cerrado.
- (d) A expansão do vírus em direção ao interior chegou ao oeste paulista devido à presença de condomínios próximos a reservas florestais.
- (e) A recomendação temporária para a vacinação é para os três estados mais populosos do país: Espírito Santo, Bahia e Rio Grande do Sul.

Questão 8 (Unioeste)

A sífilis é uma doença infectocontagiosa que tem causado grande preocupação nos últimos anos devido ao aumento no número de casos diagnosticados em todas as regiões do Brasil. Dados do Ministério da Saúde mostram que o número de casos notificados da sífilis adquirida saltou de 1.249 em 2010, para 65.878 em 2015, um aumento de mais de 5.000%.

(Fonte: Adaptado de <http://g1.globo.com/globonews/noticia/2017/04/sifilis-volta-ser-uma-epidemia-no-brasil-apesar-do-tratamento-rapido.html>. Acesso: 24-08-2017)

Sobre esta doença, é CORRETO afirmar que

- (a) é causada pela bactéria *Treponema pallidum*, pode ser prevenida por vacinação e tratada com antibióticos à base de penicilina.
- (b) é uma doença sexualmente transmissível que pode ser transmitida também da mãe para o feto durante a gravidez (sífilis congênita).
- (c) é uma doença que não tem cura e a maneira de se evitar é pela utilização de preservativos durante as relações sexuais
- (d) nas fases em que a doença encontra-se latente no organismo, o indivíduo infectado apresenta sintomas, tais como lesões na pele e nas mucosas, mas não transmite a doença.
- (e) o estágio inicial, denominado sífilis primária, é caracterizado por alterações no sistema nervoso central, demência, paralisia e cegueira.

Questão 9 (UEL)

A Peste Negra, ou Morte Negra, era assim chamada porque no seu desenvolvimento provocava hemorragias subcutâneas, que assumiam uma coloração escura no momento terminal da doença. A morte dava-se entre três e sete dias, depois de contraída a patologia, e levava de 75 a 100% dos acometidos. O agente causador da peste era transmitido pelo rato, por meio das pulgas e sua penetração na pele humana causava uma adenite aguda, que recebia o nome de “bubão”, principal sintoma da doença. Daí também o nome de peste bubônica.

(SIMONI, K. De peste e literatura: imagens do Decameron de Giovanni Boccaccio. Anuário de Literatura Umbral. Disponível em: . Acesso em: 27 jun. 2017.)



Figura 2: A dança macabra. Xilografia italiana de 1486. (FRANCO JUNIOR, H. A idade Média, nascimento do Ocidente. SP: Brasiliense, 2006. p. 30.)

Com base no texto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o agente etiológico e o modo de transmissão da Peste Negra.

- (a) Um protozoário, adquirido pelo contato com as fezes da pulga que defeca ao picar.
- (b) Uma bactéria, transmitida através da picada da pulga contaminada.
- (c) Um protozoário, transmitido pela saliva da pulga contaminada.
- (d) Uma bactéria, adquirida pelo contato com as fezes da pulga através do ferimento da picada.
- (e) Um vírus, transmitido pela picada da pulga contaminada.

Questão 10 (Unioeste)

Os anfíbios estão entre os vertebrados mais ameaçados de extinção. Mudanças climáticas, poluição e o desmatamento estão entre as principais causas que têm levado ao declínio da população destes animais. Com relação à biologia dos anfíbios, pode-se dizer que

- (a) são animais predadores, que se alimentam de diversos tipos de presas. Muitas espécies se alimentam de insetos e podem ajudar no controle biológico de mosquitos causadores de diversas doenças humanas.
- (b) vivem em ambientes úmidos porque, além de necessitarem da água para a reprodução, a respiração ocorre exclusivamente através da superfície da pele (respiração cutânea) que não possui adaptações que impeçam a dessecação.
- (c) a circulação é do tipo fechada e o sistema circulatório é constituído por dois átrios e dois ventrículos parcialmente divididos, o que permite a mistura do sangue arterial e venoso.
- (d) além da presença de quatro membros utilizados para locomoção, estes animais são caracterizados pela ausência de cauda e têm como representantes típicos sapos, rãs e salamandras.
- (e) a excreção é realizada através de rins metanefros, assim como ocorre em répteis, aves e mamíferos sendo a amônia o principal produto de excreção. Além disso, são animais homeotérmicos que conseguem regular a temperatura corporal.

Questão 11 (ENEM)

Na piscicultura, costumam-se usar larvas de *Artemia* (crustáceo) para alimentar larvas de peixes. Ovos de *Artemia* são colocados em garrafas com água salgada e, sob condições ótimas de temperatura, luz e oxigênio, eles eclodem, liberando suas larvas, também conhecidas como náuplios. Para recolher os náuplios, coloca-se uma lâmpada branca fluorescente na boca da garrafa e estes começam a subir em direção ao gargalo.

Esse comportamento das artêmias é chamado de

- (a) geotropismo positivo.
- (b) fototropismo positivo.
- (c) hidrotropismo negativo.
- (d) termotropismo negativo.
- (e) quimiotropismo negativo.

Questão 12 (Unioeste)

Em uma viagem à Espanha, Ana foi a um típico restaurante e pediu um prato de Paella, muito tradicional na região. Gostou tanto do sabor que, ao voltar para o Brasil, resolveu fazer a receita para a sua família. Ao pesquisar na internet, encontrou a seguinte receita:

Paella tradicional - Ingredientes

- 1 kg de polvo
 - 1kg de lula
 - 2 kg de mexilhões
 - ½ kg de camarão médio
 - ½ kg de arroz
 - 400 g de pimentões
 - 400 g tomates
 - Sal, pimenta, azeite e açafrão a gosto.
- Assim, pode-se dizer que esta receita

- (a) tem como ingredientes representantes dos filos Mollusca e Arthropoda
- (b) tem como ingredientes apenas crustáceos e moluscos cefalópodes
- (c) tem como ingredientes apenas moluscos bivalves e crustáceos.
- (d) tem como ingredientes moluscos gastrópodes e bivalves, além de crustáceos.
- (e) tem como ingredientes apenas representantes do filo Mollusca.

Questão 13 (UFPR)

Durante a metamorfose, um animal pode sofrer alterações marcadas na estrutura do seu corpo. Contudo, a magnitude dessas alterações varia entre grupos de animais. Sobre esse tema, considere as seguintes afirmativas:

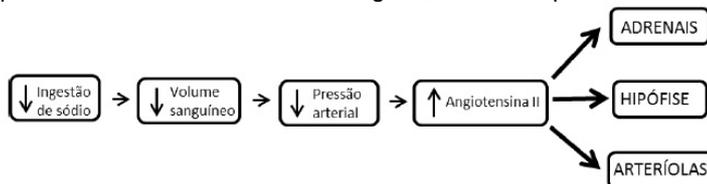
1. Em cnidários, tanto pólipos como medusas apresentam o mesmo sistema respiratório.
2. Larvas e adultos de equinodermos normalmente têm o mesmo tipo de simetria.
3. Girinos e sapos diferem em seus sistemas respiratórios.
4. Em algumas espécies de borboletas, imaturos podem ter uma dieta completamente diferente da dieta de adultos.
5. Larvas de crustáceos comumente mudam de um estado sésil para a vida livre durante a sua metamorfose.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 4 e 5 são verdadeiras.
- (e) Somente as afirmativas 1, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

Questão 14 (UFPR)

Em mamíferos, o controle osmorregulatório envolve diversos mecanismos neurais e endócrinos. Quando ocorre diminuição da ingestão de sódio, há redução do volume sanguíneo, com consequente redução da pressão arterial. A redução da pressão arterial leva a um aumento da produção de angiotensina II, que, por sua vez, atuará em diversos órgãos, conforme quadro abaixo:



Com base no exposto, assinale a alternativa que apresenta o efeito da angiotensina II nas adrenais, na hipófise e nas arteríolas.

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Secreção de aldosterona pelas adrenais aumento	Secreção de aldosterona pelas adrenais diminuição	Secreção de aldosterona pelas adrenais diminuição	Secreção de aldosterona pelas adrenais diminuição	Secreção de aldosterona pelas adrenais aumento
Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise aumento	Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise diminuição	Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise aumento	Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise diminuição	Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise aumento
Diâmetro das arteríolas vasodilatação	Diâmetro das arteríolas vasodilatação	Diâmetro das arteríolas vasodilatação	Diâmetro das arteríolas vasoconstrição	Diâmetro das arteríolas vasoconstrição

Questão 15 (Unioeste)

O filo Mollusca é constituído por um grande número de espécies. Dentre seus representantes, podemos citar caracóis, ostras, mariscos, polvos e lulas. Embora possuam ampla diversidade morfológica, compartilham as seguintes características:

- (a) simetria radial, protostômios, acelomados, diblásticos e sistema circulatório fechado.
- (b) simetria bilateral, protostômios, celomados, triblásticos e excreção por metanefrídios.
- (c) simetria bilateral, deuterostômios, celomados e triblásticos e sistema nervoso ganglionar.
- (d) simetria radial, deuterostômios, celomados, triblásticos e hermafroditas.
- (e) simetria radial, protostômios, pseudocelomados, diblásticos e respiração pulmonar.

Questão 16 (UFPR)

Em relação às espermatófitas, é correto afirmar:

- (a) Gimnospermas e angiospermas apresentam embriões unicelulares que se desenvolvem dentro de sementes envolvidas por frutos.
- (b) Nas angiospermas, a geração esporofítica (2n) é dominante, enquanto nas gimnospermas a geração gametofítica (n) é dominante.
- (c) Nas espermatófitas, a semente é bitegumentar e envolvida por fruto.
- (d) As espermatófitas apresentam grão de pólen haploide que corresponde ao gametófito masculino.
- (e) Briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas possuem embrião multicelular bem como sementes, motivo pelo qual são denominadas espermatófitas.

Questão 17 (Unioeste)

Considere as afirmativas abaixo:

- I- São plantas avasculares, de pequeno porte, dependentes da água para a reprodução sexuada.
- II- São plantas vasculares, as quais possuem sementes abrigadas no interior de frutos e as estruturas relacionadas à reprodução sexuada, que estão nas flores, tais como o androceu e o gineceu.
- III- São plantas vasculares, cuja fecundação depende da água e não formam sementes, flores nem frutos.
- IV- São plantas vasculares, as quais possuem sementes, mas não formam frutos.

As características descritas acima pertencem, respectivamente

- (a) briófitas, angiospermas, gimnospermas, pteridófitas.
- (b) briófitas, angiospermas, pteridófitas e gimnospermas.
- (c) angiospermas, gimnospermas, briófitas e pteridófitas.
- (d) gimnospermas, angiospermas, pteridófitas e briófitas.
- (e) angiospermas, gimnospermas, pteridófitas e briófitas.

Questão 18 (ENEM)

Pesquisadores conseguiram estimular a absorção de energia luminosa em plantas graças ao uso de nanotubos de carbono. Para isso, nanotubos de carbono “se inseriram” no interior dos cloroplastos por uma montagem espontânea, através das membranas dos cloroplastos. Pigmentos da planta absorvem as radiações luminosas, os elétrons são “excitados” e se deslocam no interior de membranas dos cloroplastos, e a planta utiliza em seguida essa energia elétrica para a fabricação de açúcares. Os nanotubos de carbono podem absorver comprimentos de onda habitualmente não utilizados pelos cloroplastos, e os pesquisadores tiveram a ideia de utilizá-los como “antenas”, estimulando a conversão de energia solar pelos cloroplastos, com o aumento do transporte de elétrons.

Nanotubos do carbono incrementam a fotossíntese de plantas. Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br>. Acesso em: 14 nov. 2014 (adaptado).

O aumento da eficiência fotossintética ocorreu pelo fato de os nanotubos de carbono promoverem diretamente a

- (a) utilização de água.
- (b) absorção de fótons.
- (c) formação de gás oxigênio
- (d) proliferação dos cloroplastos.
- (e) captação de dióxido de carbono.

Questão 19 (ENEM)

A célula fotovoltaica é uma aplicação prática do efeito fotoelétrico. Quando a luz incide sobre certas substâncias, libera elétrons que, circulando livremente de átomo para átomo, formam uma corrente elétrica. Uma célula fotovoltaica é composta por uma placa de ferro recoberta por uma camada de selênio e uma película transparente de ouro. A luz atravessa a película, incide sobre o selênio e retira elétrons, que são atraídos pelo ouro, um ótimo condutor de eletricidade. A película de ouro é conectada à placa de ferro, que recebe os elétrons e os devolve para o selênio, fechando o circuito e formando uma corrente elétrica de pequena intensidade

DIAS, C. B. **Célula fotovoltaica**. Disponível em: <http://super.abril.com.br>.

Acesso em: 16 ago. 2012

O processo biológico que se assemelha ao descrito é a

- (a) fotossíntese.
- (b) fermentação.
- (c) quimiossíntese.
- (d) hidrólise de ATP.
- (e) Respiração celular.

Questão 20 (UEM)

“Apenas alguns tipos de organismos vivos realizam fotossíntese: plantas, algas e algumas bactérias que possuem clorofila, o pigmento essencial para o desempenho do processo fotossintético. A fotossíntese é, sem dúvida, o processo mais importante que ocorre na Terra”. (Disponível em <<http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/biologia/1a-importancia-fotossintese-para-vida-no-planeta.htm>> Acesso: 15 ago. 2017). Assinale a alternativa que apresenta a importância da fotossíntese para a vida na Terra.

- (a) Elimina o gás carbônico para o ar atmosférico.
- (b) Mantém a quantidade de água no planeta.
- (c) Produz alimento e água suficientes para manter a comunidade biológica.
- (d) Disponibiliza o alimento aos seres vivos e libera o gás oxigênio para a atmosfera.
- (e) Libera o gás oxigênio e a água para manter o equilíbrio ecológico e as relações harmônicas da cadeia alimentar.

Questão 21 (ENEM)

Algumas toneladas de medicamentos para uso humano e veterinário são produzidas por ano. Os fármacos são desenvolvidos para serem estáveis, mantendo suas propriedades químicas de forma a atender a um propósito terapêutico. Após o consumo de fármacos, parte de sua dosagem é excretada de forma inalterada, persistindo no meio ambiente. Em todo o mundo, antibióticos, hormônios, anestésicos, anti-inflamatórios, entre outros, são detectados em concentrações preocupantes no esgoto doméstico, em águas superficiais e de subsolo. Dessa forma, a ocorrência de fármacos residuais no meio ambiente pode apresentar efeitos adversos em organismos aquáticos e terrestres.

BILA, D.M.; DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. *Química Nova*, v. 26, n. 4, ago. 2003 (adaptado).

Qual ação minimiza a permanência desses contaminantes nos recursos hídricos?

- (a) Utilização de esterco como fertilizante na agricultura.
- (b) Ampliação das rede de coleta de esgoto na zona urbana.
- (c) Descarte dos medicamentos fora do prazo de validade em lixões.
- (d) Desenvolvimento de novos processos nas estações de tratamento de efluentes.
- (e) Reúso dos lodos provenientes das estações de tratamento de esgoto na agricultura.

Questão 22

(UEL)

Leia o texto a seguir.

O lançamento sem tratamento prévio de efluentes, de origem doméstica ou industrial, em uma grande variedade de ambientes aquáticos, pode levar mananciais de água doce a apresentarem alto grau de poluição ou até mesmo a sua morte, constituindo fator de preocupação.

(Adaptado de: BARRETO, L.E. et al. Eutrofização em rios brasileiros. Enciclopédia Biosfera. v.9, n 16, 2013, p. 2165–2179.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre eutrofização ou eutroficação, considere as afirmativas a seguir.

I. Quanto maior a quantidade de nitrogênio e fósforo no rio ou na lagoa, menor será o consumo de oxigênio pelos microrganismos existentes no ambiente; isso ocorre porque tanto os minerais quanto os microrganismos concorrem pelo oxigênio dissolvido na água.

II. O nitrogênio e o fósforo são nutrientes de grande importância para os mais diferentes tipos de cadeias alimentares aquáticas e terrestres, porém, quando em baixas concentrações e associados às más condições de luminosidade, provocam nos rios e lagos um fenômeno chamado de eutrofização.

III. Como consequência da eutrofização, a água pode apresentar as seguintes alterações: sabor, odor, cor, redução do oxigênio dissolvido, crescimento excessivo de plantas aquáticas, mortalidade de peixes e de outras espécies aquáticas, além do comprometimento das condições mínimas para o lazer.

IV. Um dos problemas da aceleração do processo de eutrofização é o aumento da probabilidade de proliferação de cianobactérias, as quais por serem potencialmente tóxicas podem alterar a qualidade das águas, comprometendo o abastecimento público.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 23

(UFPR)

Um estudo da Universidade Federal de Minas Gerais mostra que é possível reduzir muito os arroto das 211 milhões de cabeças do rebanho brasileiro. Com melhor pasto e suplementação alimentar, o gado engordaria mais e mais rápido e passaria menos tempo arrotando.

Fonte: Folha de S. Paulo, 29 de agosto de 2015.

A redução da quantidade de arroto pode ajudar a controlar o aquecimento do planeta porque diminui a emissão de:

- (a) dióxido de enxofre (SO₂).
- (b) metano (CH₄).
- (c) monóxido de carbono (CO).
- (d) nitrito (NO₂).
- (e) ozônio (O₃).

Questão 24

(Unioeste)

O uso de defensivos agrícolas pelo homem

I - é o único método eficaz no controle de pragas agrícolas.

II - acarreta a morte de inúmeras espécies e pode levar à diminuição na diversidade dos ecossistemas.

III - pode levar ao aparecimento de organismos resistentes, mais difíceis de serem eliminados.

IV - possibilita a eliminação de pragas, de forma seletiva, sem afetar o equilíbrio ecológico.

De acordo com as alternativas acima, assinale

- (a) se I e II forem as alternativas corretas.
- (b) se I e III forem as alternativas corretas.
- (c) se II e III forem corretas. as alternativas
- (d) se I, II e IV forem as alternativas corretas.
- (e) se I, III e IV forem as alternativas corretas.

QUEDE ÁGUA?

[...]

Os rios voadores¹ da Hileia
mal desaguam por aqui,
e seca pouco a pouco
em cada veia o Aquífero Guarani.

Assim, do São Francisco a San Francisco,
um quadro aterra a terra:
por água, por um córrego, um chuvisco,
nações entrarão em guerra.

[...]

O lucro a curto prazo,
o corte raso, o agrotóxiconegocio;
a grana a qualquer preço,
o petrogaso-carbocombustível fóssil.
O esgoto de carbono a céu aberto
na atmosfera, no alto;
o rio enterrado e encoberto
por cimento e por asfalto.

[...]

Quede² água? Quede água?

Agora é encararmos o destino
e salvarmos o que resta;
é aprendermos com o nordestino
que pra seca se adestra;
e termos como guias os indígenas,
e determos o desmate,
e não agirmos que nem alienígenas
no nosso próprio hábitat.

[...]

1 Rios voadores: curso de vapor d'água que circula pela atmosfera; 2 Quede: expressão antiga para interrogar onde está algo.

PIMENTEL, Lenine Macedo; RENNÓ, Carlos. Quede água? In: PIMENTEL, Lenine Macedo. Carbono. Manaus: Universal Music, 2015. CD. Faixa 6. [Adaptado].

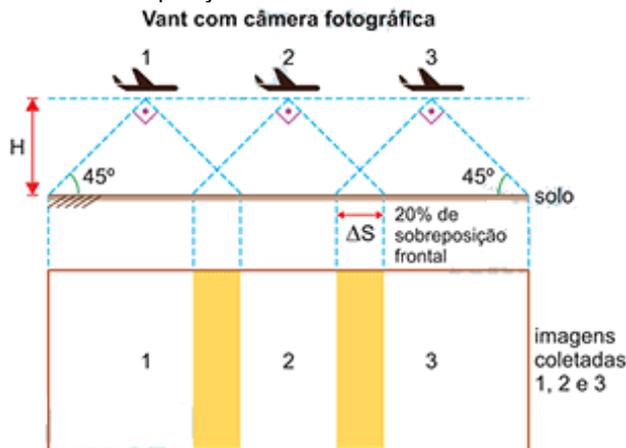
Sobre os temas de ecologia relacionados à letra da música “Quede água?”, é CORRETO afirmar que:

- 01. a mata ciliar é uma proteção natural contra o assoreamento.
- 02. o Aquífero Guarani não possui o risco de ser contaminado pelos agrotóxicos por ser um lençol freático.
- 04. o desmatamento, ao reduzir a formação dos rios voadores, pode provocar a diminuição do volume de chuva em regiões distantes daquelas em que os rios voadores se formam.
- 08. a queima dos combustíveis fósseis libera diversos gases tóxicos na atmosfera, entre eles o monóxido de carbono, que, quando inspirado, pode se associar irreversivelmente à hemoglobina, inutilizando-a no que se refere ao transporte do gás oxigênio.
- 16. vazamentos de petróleo nos oceanos podem dificultar a passagem de luz e o trânsito de gases, pois o petróleo se desloca para a superfície por apresentar menor densidade do que a água.

- (a) 29
- (b) 13
- (c) 31
- (d) 25
- (e) 05

Questão 1 (ENEM)

A agricultura de precisão reúne técnicas agrícolas que consideram particularidades locais do solo ou lavoura a fim de otimizar o uso de recursos. Uma das formas de adquirir informações sobre essas particularidades é a fotografia aérea de baixa altitude realizada por um veículo aéreo não tripulado (vant). Na fase de aquisição é importante determinar o nível de sobreposição entre as fotografias. A figura ilustra como uma sequência de imagens é coletada por um vant e como são formadas as sobreposições frontais.



O operador do vant recebe uma encomenda na qual as imagens devem ter uma sobreposição frontal de 20% em um terreno plano. Para realizar a aquisição das imagens, seleciona uma altitude H fixa de voo de 1 000 m, a uma velocidade constante de 50 m s^{-1} . A abertura da câmera fotográfica do vant é de 90° . Considere $\text{tg}(45^\circ) = 1$.

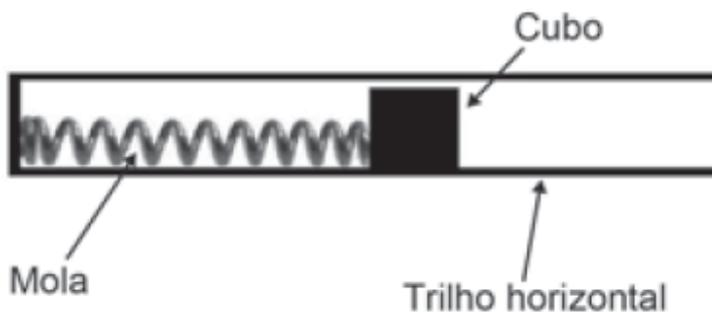
Natural Resources Canada. Concepts of Aerial Photography. Disponível em: www.nrcan.gc.ca. Acesso em: 26 abr, 2019 (adaptado).

Com que intervalo de tempo o operador deve adquirir duas imagens consecutivas?

- (a) 40 segundos
- (b) 32 segundos
- (c) 28 segundos
- (d) 16 segundos
- (e) 8 segundos

Questão 2 (ENEM)

Um projetista deseja construir um brinquedo que lance um pequeno cubo ao longo de um trilho horizontal, e o dispositivo precisa oferecer a opção de mudar a velocidade de lançamento. Para isso, ele utiliza uma mola e um trilho onde o atrito pode ser desprezado, conforme a figura.



Para que a velocidade de lançamento do cubo seja aumentada quatro vezes, o projetista deve

- (a) manter a mesma mola e aumentar duas vezes a sua deformação.
- (b) manter a mesma mola e aumentar quatro vezes a sua deformação.
- (c) manter a mesma mola e aumentar dezesseis vezes a sua deformação.
- (d) trocar a mola por outra de constante elástica duas vezes maior e manter a deformação.
- (e) trocar a mola por outra de constante elástica quatro vezes maior e manter a deformação.

Questão 3 (ENEM)

Visando a melhoria estética de um veículo, o vendedor de uma loja sugere ao consumidor que ele troque as rodas de seu automóvel de aro 15 polegadas para aro 17 polegadas, o que corresponde a um diâmetro maior do conjunto roda e pneu.

Duas consequências provocadas por essa troca de aro são:

- (a) Elevar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais instável e aumentar a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.
- (b) Abaixar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais instável e diminuir a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.
- (c) Elevar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais estável e aumentar a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.
- (d) Abaixar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais estável e diminuir a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.
- (e) Elevar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais estável e diminuir a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.

Questão 4

(Unioeste)

Um bloco está em repouso sobre uma superfície horizontal. Nesta situação, atuam horizontalmente sobre o bloco uma força F_1 de módulo igual a 7 N e uma força de atrito entre o bloco e a superfície (Figura a). Uma força adicional F_2 , de módulo 3 N, de mesma direção, mas em sentido contrário à F_1 , é aplicada no bloco (Figura b). Com a atuação das três forças horizontais (força de atrito, F_1 e F_2) e o bloco em repouso, assinale a alternativa que apresenta CORRETAMENTE o módulo da força resultante horizontal F_r sobre o bloco:

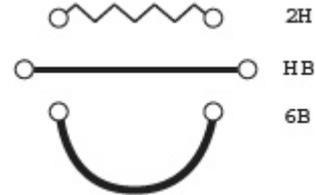


- (a) $F_r = 3 \text{ N}$
- (b) $F_r = 0$
- (c) $F_r = 10 \text{ N}$
- (d) $F_r = 4 \text{ N}$
- (e) $F_r = 7 \text{ N}$

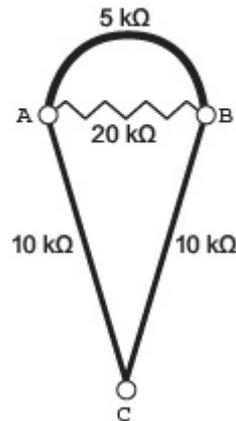
Questão 5

(ENEM)

Por apresentar significativa resistividade elétrica, o grafite pode ser utilizado para simular resistores elétricos em circuitos desenhados no papel, com o uso de lápis e lapiseiras. Dependendo da espessura e do comprimento das linhas desenhadas, é possível determinar a resistência elétrica de cada traçado produzido. No esquema foram utilizados três tipos de lápis diferentes (2H, HB e 6B) para efetuar três traçados distintos.



Munido dessas informações, um estudante pegou uma folha de papel e fez o desenho de um sorvete de casquinha utilizando-se desses traçados. Os valores encontrados nesse experimento, para as resistências elétricas (R), medidas com o auxílio de um ohmímetro ligado nas extremidades das resistências, são mostrados na figura. Verificou-se que os resistores obedeciam à Lei de Ohm.



Na sequência, conectou o ohmímetro nos terminais A e B do desenho e, em seguida, conectou-o nos terminais B e C, anotando as leituras R_{AB} e R_{BC} , respectivamente. Ao estabelecer a razão

$\frac{R_{AB}}{R_{BC}}$, qual resultado o estudante obteve?

- (a) 1
- (b) $\frac{4}{7}$
- (c) $\frac{10}{27}$
- (d) $\frac{14}{81}$
- (e) $\frac{4}{81}$

Questão 6

(ENEM)

O choque elétrico é uma sensação provocada pela passagem de corrente elétrica pelo corpo. As consequências de um choque vão desde um simples susto até a morte. A circulação das cargas elétricas depende da resistência do material. Para o corpo humano, essa resistência varia de $1\ 000\ \Omega$, quando a pele está molhada, até $100\ 000\ \Omega$, quando a pele está seca. Uma pessoa descalça, lavando sua casa com água, molhou os pés e, acidentalmente, pisou em um fino desencapado, sofrendo uma descarga elétrica em uma tensão de 120 V .

Qual a intensidade máxima de corrente elétrica que passou pelo corpo da pessoa?

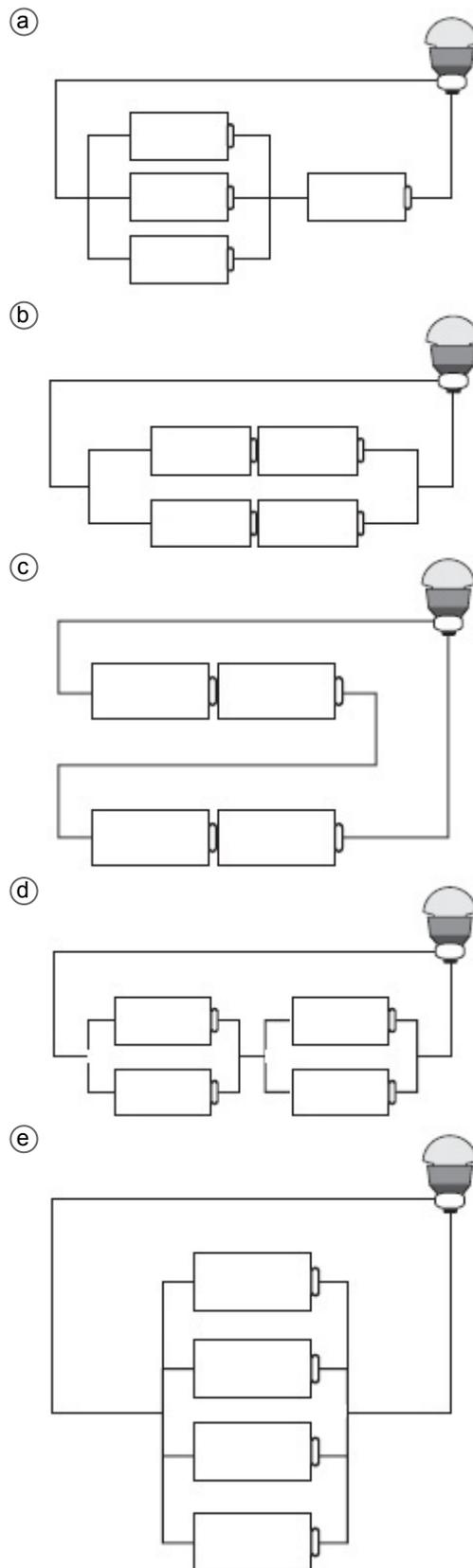
- (a) 1,2 mA
- (b) 120 mA
- (c) 8,3 A
- (d) 833 A
- (e) 120 kA

Questão 7

(ENEM)

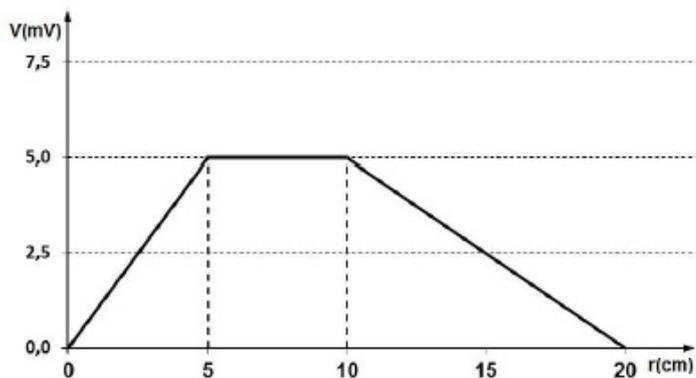
Em um laboratório, são apresentados aos alunos uma lâmpada, com especificações técnicas de 6 V e 12 W , e um conjunto de 4 pilhas de $1,5\text{ V}$ cada,

Qual associação de geradores faz com que a lâmpada produza maior brilho?



Questão 8

(UFPR)



Verificou-se que, numa dada região, o potencial elétrico V segue o comportamento descrito pelo gráfico $V \times r$ acima.

(Considere que a carga elétrica do elétron é $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

Baseado nesse gráfico, considere as seguintes afirmativas:

1. A força elétrica que age sobre uma carga $q = 4\mu\text{C}$ colocada na posição $r = 8 \text{ cm}$ vale $2,5 \cdot 10^{-7} \text{ N}$.
2. O campo elétrico, para $r = 2,5 \text{ cm}$, possui módulo $E = 0,1 \text{ N/C}$.
3. Entre 10 cm e 20 cm , o campo elétrico é uniforme.
4. Ao se transferir um elétron de $r = 10 \text{ cm}$ para $r = 20 \text{ cm}$, a energia potencial elétrica aumenta de $8,0 \cdot 10^{-22} \text{ J}$.

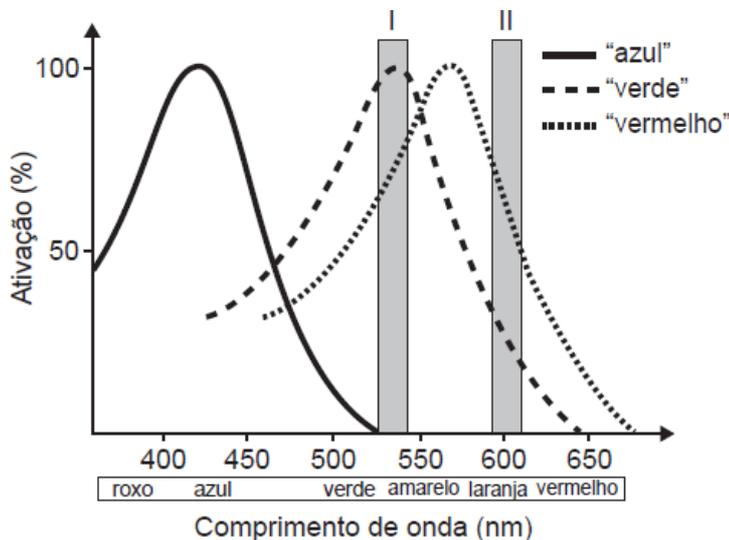
Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 9

(ENEM)

Muitos primatas, incluindo nós humanos, possuem visão tricromática: têm três pigmentos visuais na retina sensíveis à luz de uma determinada faixa de comprimentos de onda. Informalmente, embora os pigmentos em si não possuam cor, estes são conhecidos como pigmentos “azul”, “verde” e “vermelho” e estão associados à cor que causa grande excitação (ativação). A sensação que temos ao observar um objeto colorido decorre da ativação relativa dos três pigmentos. Ou seja, se estimulássemos a retina com uma luz na faixa de 530 nm (retângulo I no gráfico), não excitaríamos o pigmento “azul”, o pigmento “verde” seria ativado ao máximo e o “vermelho” seria ativado em aproximadamente 75%, e isso nos daria a sensação de ver uma cor amarelada. Já uma luz na faixa de comprimento de onda de 600 nm (retângulo II) estimularia o pigmento “verde” um pouco e o “vermelho” em cerca de 75%, e isso nos daria a sensação de ver laranja-avermelhado. No entanto, há características genéticas presentes em alguns indivíduos, conhecidas coletivamente como Daltonismo, em que um ou mais pigmentos não funcionam perfeitamente.



Disponível em: www.comprehensivephysiology.com. Acesso em: 3 ago. 2012 (adaptado).

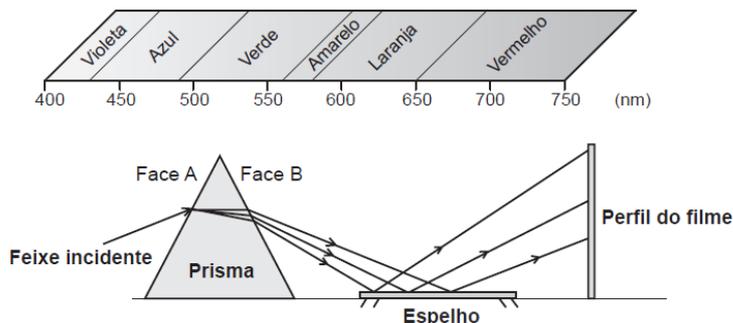
Caso estimulássemos a retina de um indivíduo com essa característica, que não possuísse o pigmento conhecido como “verde”, com as luzes de 530 nm e 600 nm na mesma intensidade luminosa, esse indivíduo seria in - capaz de

- (a) identificar o comprimento de onda do amarelo, uma vez que não possui o pigmento “verde”.
- (b) ver o estímulo de comprimento de onda laranja, pois não haveria estimulação de um pigmento visual.
- (c) detectar ambos os comprimentos de onda, uma vez que a estimulação dos pigmentos estaria prejudicada.
- (d) visualizar o estímulo do comprimento de onda roxo, já que este se encontra na outra ponta do espectro.
- (e) distinguir os dois comprimentos de onda, pois ambos estimulam o pigmento “vermelho” na mesma intensidade.

Questão 10

(ENEM)

A figura representa um prisma óptico, constituído de um material transparente, cujo índice de refração é crescente com a frequência da luz que sobre ele incide. Um feixe luminoso, composto por luzes vermelha, azul e verde, incide na face A, emerge na face B e, após ser refletido por um espelho, incide num filme para fotografia colorida, revelando três pontos.



Observando os pontos luminosos revelados no filme, de baixo para cima, constatam-se as seguintes cores:

- (a) Vermelha, verde, azul.
- (b) Verde, vermelha, azul.
- (c) Azul, verde, vermelha.
- (d) Verde, azul, vermelha.
- (e) Azul, vermelha, verde.

Questão 11

(Unioeste)

O ano de 2015 foi proclamado, pela 68ª Sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas, como o Ano Internacional da Luz e das Tecnologias baseadas em Luz, com a finalidade de destacar a importância da ciência óptica e suas aplicações no cotidiano da população, na solução de desafios mundiais e no desenvolvimento sustentável. (UNESCO. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/ia/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-international-year-of-light>)

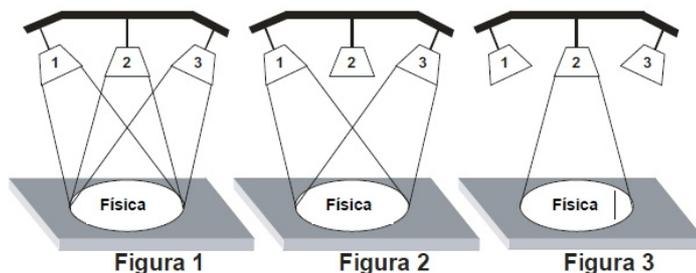
Com relação à ciência óptica, assinale a alternativa INCORRETA.

- (a) Os fenômenos luminosos de difração e interferência foram observados e estudados pelos físicos Boyle e Hooke durante o século XVII.
- (b) Descartes apresentou, na década de 1630, a lei da refração da luz que, por ter sido trabalhada também por Snell, é atualmente denominada lei de Snell-Descartes.
- (c) A frequência da luz monocromática azul não se altera ao passar de um meio menos refringente para um meio mais refringente.
- (d) Dentre os defensores da natureza ondulatória da luz estão Hooke e Huygens, e o último trabalhou o fenômeno da polarização da luz.
- (e) Maxwell, ao explicar o efeito fotoelétrico, deu os alicerces para a compreensão da natureza dual da luz.

Questão 12

(UFSC)

Um estudante possui uma luminária constituída por três lâmpadas de mesma intensidade sobre a mesa. Cada lâmpada emite luz de cor primária. Para verificar os conhecimentos aprendidos nas aulas de Física, ele faz três experimentos (figuras 1, 2 e 3), nos quais direciona as três lâmpadas para uma mesma palavra colocada sobre a mesa. Na figura 1, em que as três lâmpadas estão acesas, e na figura 3, em que apenas a lâmpada 2 está acesa, o estudante visualiza a palavra FÍSICA na cor verde.

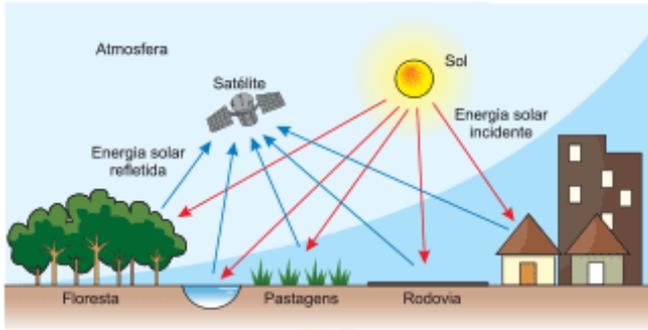


Com base no exposto acima, é CORRETO afirmar que:

- 01. na figura 1, ocorre a união das três luzes primárias – amarela, vermelha e azul –, que resulta na luz branca.
- 02. na figura 2, a palavra FÍSICA aparece na cor preta porque as luzes que incidem sobre ela são azul e vermelha.
- 04. a lâmpada 2 emite luz de cor verde, por isso a palavra FÍSICA, na figura 3, aparece na cor verde.
- 08. a relação entre as frequências das luzes das lâmpadas 1, 2 e 3 é $f_3 < f_2 < f_1$, portanto as cores das luzes das lâmpadas 1, 2 e 3 são vermelha, verde e azul, respectivamente.
- 16. a palavra FÍSICA aparece na cor preta, na figura 2, porque as luzes das lâmpadas 1 e 3 formam a cor preta.

- (a) 07
- (b) 06
- (c) 24
- (d) 14
- (e) 02

Questão 1 (ENEM)



Disponível em: www.ibge.gov.br.

Acesso em: 11 dez. 2018 (adaptado).

A geração de imagens por meio da tecnologia ilustrada depende da variação do(a):

- (a) Albedo dos corpos físicos.
- (b) Profundidade do lençol freático.
- (c) Campo de magnetismo terrestre.
- (d) Qualidade dos recursos minerais.
- (e) Movimento de translação planetária.

Questão 2 (Unioeste)

“(...) os problemas relacionados à seca se fazem sentir sobre o planeta há muito tempo, embora sua gravidade tenha se acentuado nos últimos anos, principalmente em consequência do aumento populacional em áreas com baixa capacidade produtiva” (MENDONÇA, F.A.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007, p. 195).

Acerca dos processos de desertificação que ocorrem no mundo, assinale a alternativa CORRETA.

- (a) Apesar de o conceito de desertificação ser controverso entre os cientistas, definem-se como desertificação somente os processos de origem natural.
- (b) Os processos de desertificação podem ser classificados como desertificação climática (de origem natural) e desertificação ecológica (de origem antropogênica).
- (c) Os processos de desertificação ecológica estão sempre associados com as bordas de desertos, como o Sahel africano.
- (d) As atividades humanas constituem um dos principais agentes do processo de desertificação, porém, o homem e a sociedade não são atingidos pelos resultados de tal processo.
- (e) Nem a desertificação natural nem a desertificação ecológica são registradas no Brasil, onde ocorrem somente, de forma isolada, os processos de arenização.

Questão 3 (UFPR)

Os avanços científicos e tecnológicos têm possibilitado uma compreensão crescente sobre a dinâmica climática global. Apesar desses avanços, grande parte da população mundial ainda não tem acesso aos conhecimentos e tecnologias à disposição e, para a compreensão e previsão dos fenômenos naturais que vivenciam, muitos continuam se baseando em conhecimentos populares tradicionais passados de geração em geração. Essas habilidades tradicionais de prognóstico do tempo “se efetivam no contato contínuo do homem com o ambiente, reforçadas pela inteligência, atenção, sensibilidade e experiência, que variam muito de um indivíduo para outro” (Sartori, 2002). A respeito do assunto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

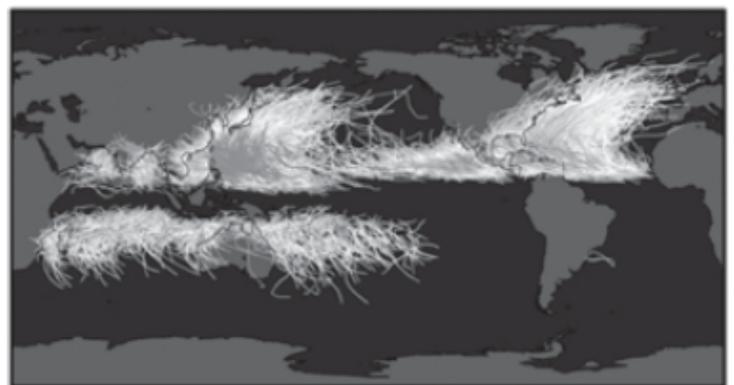
- () A observação de sinais da natureza para a previsão das chuvas é bastante difundida entre os sertanejos do Nordeste do Brasil, conhecidos como “profetas do tempo”.
- () A compreensão fenomenológica do clima e do tempo restringe-se às áreas rurais, que permitem o contato direto do ser humano com a natureza.
- () A observação da fauna e da flora, seja através da presença ou ausência de espécies, da floração e frutificação, são elementos comuns e recorrentes de referência para a compreensão fenomenológica do clima e do tempo.
- () A observação das condições atmosféricas, através da direção do vento, tipos de nuvens e variação da temperatura, integra os elementos de referência para a compreensão fenomenológica do clima e do tempo.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) V – V – F – V.
- (b) V – F – V – V.
- (c) F – F – V – V.
- (d) F – V – V – F.
- (e) F – V – F – F.

Questão 4 (ENEM)

Trajetória de ciclones tropicais



Disponível em: <http://globalwarmingart.com>. Acesso em: 12 jul. 2015 (adaptado).

Qual característica do meio físico é condição necessária para a distribuição espacial do fenômeno representado?

- (a) Cobertura vegetal com porte arbóreo.
- (b) Barreiras orográficas com altitudes elevadas.
- (c) Pressão atmosférica com diferença acentuada.
- (d) Superfície continental com refletividade intensa.
- (e) Correntes marinhas com direções convergentes.

Questão 5

(UEM)

“As mudanças climáticas estão alterando o padrão de chuvas no Brasil, particularmente no Sudeste. É o que indica uma nova pesquisa que aponta um aumento médio tanto no volume de água quanto na média de dias em que chove no Estado de São Paulo. [...] No Rio de Janeiro e no Espírito Santo, a estimativa é de redução no volume médio da precipitação para os próximos anos, mas com concentração em menos dias e ocorrência de mais eventos extremos.” (UOL NOTÍCIAS. Meio Ambiente, 2017).

Considere o texto a seguir: “O El Niño é um evento _____ natural que ocorre no Oceano _____, podendo ser definido como um aquecimento anormal das suas águas, seguido pelo enfraquecimento dos ventos alísios. Tais alterações modificam o sistema climático de distribuição das chuvas e de calor em diversas regiões do _____. Apesar de apresentar uma descrição muito simples, seu funcionamento reúne uma série de conceitos de climatologia”.

(BRASIL ESCOLA, 2017)

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de palavras que preenchem as lacunas do texto apresentado.

- (a) pacífico, Índico e continente.
- (b) social, Pacífico e planeta.
- (c) climático, Pacífico e planeta.
- (d) climático, Atlântico e nordeste.
- (e) antropológico, Ártico e universo.

Questão 6

(ENEM)

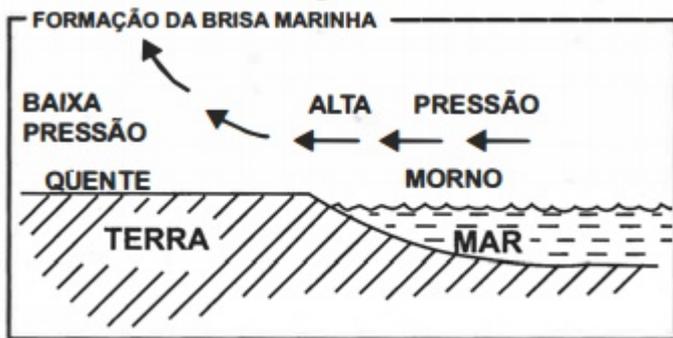
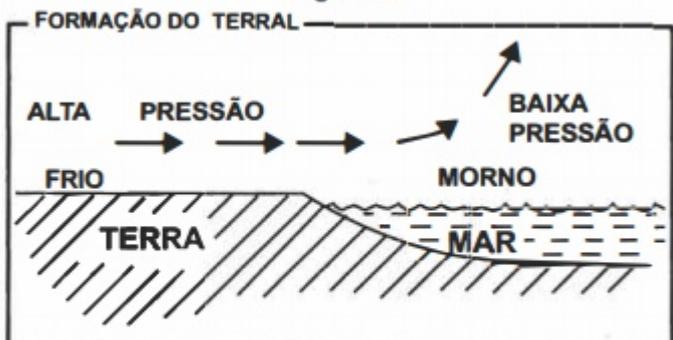


Figura 2



SALGADO-LABOURIAU, M. L. História ecológica da Terra. São Paulo: Edgard Blucher, 1994 (adaptado).

Nas imagens constam informações sobre a formação de brisas em áreas litorâneas. Esse processo é resultado de

- (a) uniformidade do gradiente de pressão atmosférica.
- (b) aquecimento diferencial da superfície.
- (c) quedas acentuadas de médias térmicas.
- (d) mudanças na umidade relativa do ar.
- (e) variações altimétricas acentuadas.

Questão 7

(ENEM)

Figura 1

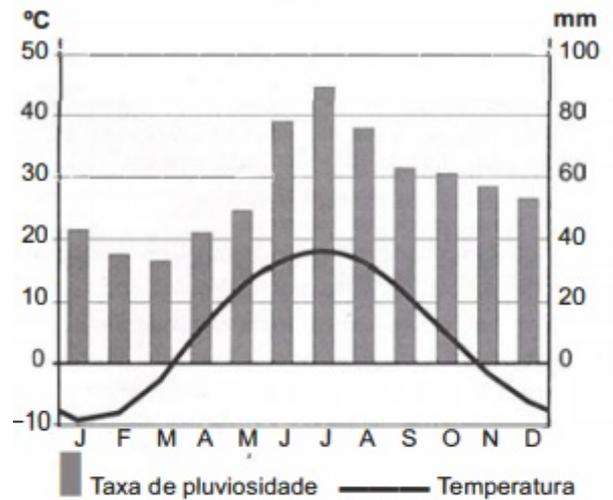


Figura 2



Disponível em: <https://pt.climate-data.org>. Acesso em: 12 maio 2017 (adaptado).

As temperaturas médias mensais e as taxas de pluviosidade expressas no climograma apresentam o clima típico da seguinte cidade:

- (a) Cidade do Cabo (África do Sul), marcado pela reduzida amplitude térmica anual.
- (b) Sydney (Austrália), caracterizado por precipitações abundantes no decorrer do ano.
- (c) Mumbai (Índia), definido pelas chuvas monçônicas torrenciais.
- (d) Barcelona (Espanha), afetado por massas de ar seco.
- (e) Moscou (Rússia), influenciado pela localização geográfica em alta latitude.

Questão 8

(UFPR)

O El Niño é um evento de teleconexão oceano-atmosfera caracterizado por anomalias positivas das águas superficiais e profundas nas porções central e leste do oceano Pacífico equatorial. As áreas mais fortemente influenciadas são as Américas, Ásia e Oceania, regiões essas que margeiam o oceano supracitado, alterando a dinâmica tanto das correntes marítimas quanto da circulação atmosférica regional e global. Essa alteração assume dimensões continentais e planetárias à medida que provoca desarranjos de toda a ordem em vários climas da Terra.

(Mendonça, F.; Danni-Oliveira, I. M. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Texto, 2007).

Sobre o El Niño e a dinâmica climática global, é correto afirmar:

- (a) As anomalias que produzem o El Niño são decorrentes de atividades humanas, principalmente devido às emissões de GEE (gases de efeito estufa) provenientes da queima de combustíveis fósseis industriais e veiculares.
- (b) É considerado uma variabilidade natural existente há milhares de anos, com relatos históricos de ocorrência nas civilizações pré-colombianas, e que pode ter seus efeitos intensificados devido às mudanças climáticas.
- (c) Está associado ao aumento de atividade sísmica no oceano Pacífico equatorial, que emite grande quantidade de calor no assoalho oceânico, provocando o aquecimento das águas superficiais.
- (d) Tem relação direta com o aumento do fluxo de raios cósmicos durante os períodos de baixa atividade solar, permitindo maior entrada desse tipo de radiação em nosso sistema e alterando a dinâmica atmosférica.
- (e) É o responsável pela existência do clima semiárido no sertão nordestino, principalmente devido ao ramo divergente da célula de Walker que ocorre sobre a região.

Questão 9

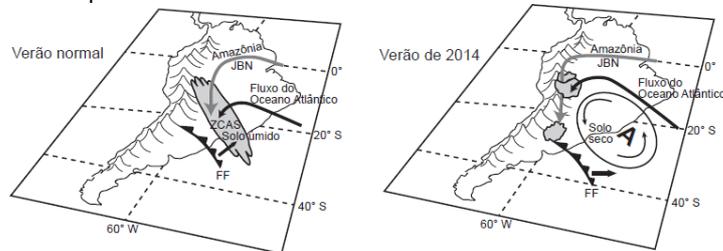
(ENEM)

TEXTO I

Há mais de duas décadas, os cientistas e ambientalistas têm alertado para o fato de a água doce ser um recurso escasso em nosso planeta. Desde o começo de 2014, o Sudeste do Brasil adquiriu uma clara percepção dessa realidade em função da seca.

TEXTO II

Dinâmicas atmosféricas no Brasil Elementos relevantes ao transporte de umidade na América do Sul a leste dos Andes pelos Jatos de Baixos Níveis (JBN), Frentes Frias (FF) e transporte de umidade do Atlântico Sul, assim como a presença da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), para um verão normal e para o verão seco de 2014. “A” repre - senta o centro da anomalia de alta pressão atmosférica.



MARENGO, J. A. et al. A seca e a crise hídrica de 2014-2015 em São Paulo. Revista USP, n. 106, 2015 (adaptado).

De acordo com as informações apresentadas, a seca de 2014, no Sudeste, teve como causa natural o(a)

- (a) constituição de frentes quentes barrando as chuvas convectivas.
- (b) formação de anticiclone impedindo a entrada de umidade.
- (c) presença de nebulosidade na região de cordilheira.
- (d) avanço de massas polares para o continente.
- (e) baixa pressão atmosférica no litoral.

Questão 10

(UEL)

Leia o texto a seguir.

Bem me diziam que a terra se faz branda e macia quanto mais do litoral a viagem se aproxima agora afinal cheguei nesta terra que diziam como ela é uma terra doce para os pés e para vista os rios que correm aqui têm a água vitalícia.

(MELO NETO, J. C. Morte e vida severina e outros poemas. Rio de Janeiro: Alfaguara, 2007. p.88.)

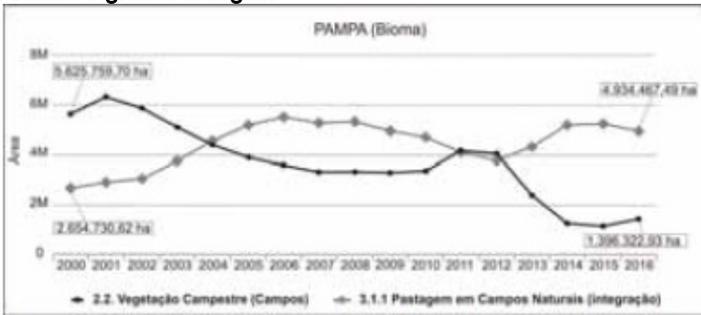
Com base no texto e nos conhecimentos sobre hidrografia, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A cidade de Recife se iguala a Veneza na quantidade de canais navegáveis e na qualidade do transporte público hidroviário.
- () A bacia hidrográfica do Capibaribe compõe a Bacia Norte-Nordeste e integra rios com padrão de drenagem exorreico, como o rio Jaguaribe no Ceará.
- () A baixa qualidade da água no estuário do Capibaribe é determinada por processos antrópicos provocados pelos efluentes urbanos e lixiviação do solo.
- () O regime fluvial perene ao longo de todo o percurso do rio Capibaribe possibilita o escoamento da produção agroindustrial do interior para o porto.
- () O rio Capibaribe, ao longo de seu curso, atravessa duas subregiões climáticas distintas que definem seu regime fluvial: a do Agreste e a da Zona da Mata (Classificação de Köppen).

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) V, V, F, F, V
- (b) V, F, V, V, F
- (c) F, V, F, V, F
- (d) F, V, V, F, V
- (e) F, F, V, F, V

Analise o gráfico a seguir.



(Disponível em: <<http://mapbiomas.org/stats>>. Acesso em: 14 maio 2017).

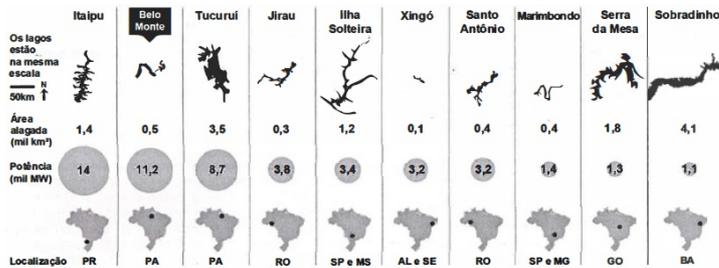
Com base no gráfico e nos conhecimentos sobre a vegetação do bioma "pampa", atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A área de pastagem em campos naturais triplica em todo o período enquanto que a área de vegetação campestre retrai por igual proporção no mesmo período, resultando na alteração do bioma.
- () A área de paisagem natural foi modificada ao longo do período apresentado no gráfico, devido à expansão da monocultura da soja e de espécies exóticas e da ampliação das áreas de pastagens de campos naturais.
- () A poluição dos recursos hídricos causada pelos impactos ambientais, no período apresentado no gráfico, está sendo corrigida com o plantio de Pinus e Eucalyptus nesse bioma.
- () A vegetação predominante do Pampa é constituída por campos, floresta ombrófila densa (árvores altas) e floresta estacional decidual (árvores que perdem as folhas no período de seca).
- () O zoneamento ecológico nos Pampas, proposto por ambientalistas, pode garantir o manejo preservacionista das áreas ainda não alteradas e a conservação dos resquícios da vegetação campestre.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) F, V, V, F, F
- (b) F, V, F, V, V
- (c) V, F, F, V, F
- (d) V, F, V, F, V
- (e) V, V, F, F, V

Questão 12



Fonte: Aneel, Furnas, Eletronorte, Itaipu Binacional, Chesf, Norte Energia, Energia Sustentável e Santo Antonio Energia. Tudo sobre a batalha de Belo Monte. Disponível em: <http://arte.folha.uol.com.br>. Acesso em: 10 jan. 2014.

Comparando os dados das hidrelétricas, uma característica territorial positiva de Belo Monte é o(a)

- (a) reduzido espaço relativo inundado.
- (b) acentuado desnível do relevo local.
- (c) elevado índice de urbanização regional.
- (d) presença dos grandes parques industriais.
- (e) proximidade de fronteiras internacionais estratégicas.

Figura 1
Mínimas - Quinta-feira
CPTEC/INPE 28/08/2014



Disponível em: <http://img0.cptec.inpe.br>. Acesso em: 25 ago. 2014 (adaptado).

Figura 2

Umidade relativa do ar, por região do país, para o dia 28/08/2014

Regiões	Umidade relativa (intervalo médio)
Norte	60 - 70%
Nordeste	90 - 100%
Centro-Oeste	55 - 65%
Sudeste	65 - 75%
Sul	90 - 100%

Disponível em: <http://imagens.climatempo.com.br>. Acesso em: 25 ago. 2014 (adaptado).

No dia em que foram colhidos os dados meteorológicos apresentados, qual fator climático foi determinante para explicar os índices de umidade relativa do ar nas regiões Nordeste e Sul?

- (a) Altitude, que forma barreiras naturais
- (b) Vegetação, que afeta a incidência solar
- (c) Massas de ar, que provocam precipitações.
- (d) Correntes marítimas, que atuam na troca de calor.
- (e) Continentalidade, que influencia na amplitude da temperatura.

Questão 14**(ENEM)****Asa branca**

Quando olhei a terra ardendo
Qual fogueira de São João
Eu perguntei a Deus do céu, ai
Por que tamanha judiação

Que braseiro, que fornalha
Nem um pé de plantação
Por falta d'água perdi meu gado
Morreu de sede meu alazão

Até mesmo a asa branca
Bateu asas do sertão
Então eu disse adeus Rosinha
Guarda contigo meu coração
[...]

GONZAGA, L.; TEIXEIRA, H. Disponível em: www.luizluagonzaga.mus.br. Acesso em: 29 set. 2011 (fragmento).

O bioma brasileiro retratado na canção é caracterizado principalmente por

- (a) índices pluviométricos baixos.
- (b) alta taxa de evapotranspiração
- (c) temperatura de clima temperado.
- (d) vegetação predominante epífita.
- (e) migração das aves no período reprodutivo.

Questão 15**(UEM)**

“O Brasil, por suas dimensões continentais, possui uma ampla diversificação climática, influenciada por sua extensão costeira, seu relevo e a dinâmica das massas de ar sobre o território. As massas de ar atuam sobre as temperaturas e os índices pluviométricos nas diferentes regiões do país. As que mais interferem no Brasil (IBGE) são a Equatorial Continental e Atlântica; a Tropical, também Continental e Atlântica; e a Polar Atlântica. [...] A variedade de paisagens vegetais do Brasil acompanha a diversidade de climas, que proporcionam a temperatura, a luminosidade e a umidade adequada para o desenvolvimento de determinados tipos de cobertura vegetal”.

(FARIA, M. V. C. Dinâmica climática e vegetação no Brasil. Disponível em: Acesso: 17 jul. 2017)

Considerando os biomas do Brasil, assinale a alternativa que apresenta um bioma encontrado exclusivamente no espaço geográfico brasileiro.

- (a) Caatinga
- (b) Tundra
- (c) Deserto
- (d) Savana
- (e) Taiga

Questão 16**(ENEM)**

Ao destruir uma paisagem de árvores de troncos retorcidos, folhas e arbustos ásperos sobre os solos ácidos, não raro laterizados ou tomados pelas formas bizarras dos cupinzeiros, essa modernização lineariza e aparentemente não permite que se questione a pretensão modernista de que a forma deve seguir a função.

HAESBAERT, R. "Gaúchos" e baianos no "novo" Nordeste: entre a globalização econômica e a reinvenção das identidades territoriais. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Org.). Brasil: questões atuais da reorganização do território. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008

O processo descrito ocorre em uma área biogeográfica com predomínio de vegetação

- (a) tropófila e clima tropical.
- (b) xerófila e clima semiárido.
- (c) hidrófila e clima equatorial.
- (d) aciculifoliada e clima subtropical
- (e) semidecídua e clima tropical úmido

Questão 17**(Unioeste)**

O geógrafo Aziz Ab'Saber classificou as diferentes paisagens do território brasileiro em domínios morfoclimáticos. Cada domínio apresenta paisagens e características que são reflexos de peculiaridades em relação ao clima, ao solo, à estrutura geológica e à vegetação, como descritas abaixo:

I - O domínio paisagístico com formas de relevo conhecidas como 'meias-laranjas', cuja base geológica é constituída de rochas sedimentares de idades recentes, é denominado de domínio de Mares de Morros.

II - O conhecimento de cada domínio morfoclimático é importante não somente pela caracterização geográfica da área, mas também para melhor gestão e planejamento de uso e ocupação da terra, considerando suas particularidades e potencialidades.

III - Setores do relevo mamelonizado, recobertos pela Mata Atlântica, aparecem desde a Zona da Mata nordestina até as regiões cristalinas granítico-gnáissicas da região costeira de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

IV - A Amazônia pode ser destacada pela continuidade florestal e pela grandeza da sua rede hidrográfica. Trata-se de um imenso domínio de terras baixas florestadas, de alta amplitude térmica anual e ausência de estações secas.

V - No domínio das Caatingas predomina a escassez de precipitações, que dura de seis a sete meses nos sertões. Essas características são sentidas pela população local e estendem-se à economia regional, mas são amenizadas pela perenidade dos rios e pela presença contínua de água nos solos.

Sobre os domínios morfoclimáticos propostos por Aziz Ab'Saber, assinale a alternativa CORRETA.

- (a) Estão corretas as alternativas I e IV.
- (b) Estão corretas as alternativas I e III.
- (c) Estão corretas as alternativas II e V.
- (d) Estão corretas as alternativas II e III.
- (e) Estão corretas as alternativas III e IV.

Questão 18**(ENEM)**

O concreto utilizado na construção civil é um material formado por cimento misturado a areia, a brita e a água. A areia é normalmente extraída de leitos de rios e a brita, oriunda da fragmentação de rochas. Impactos ambientais gerados no uso do concreto estão associados à extração de recursos minerais e ao descarte indiscriminado desse material. Na tentativa de reverter esse quadro, foi proposta a utilização de concreto reciclado moído em substituição ao particulado rochoso graúdo na fabricação de novo concreto, obtendo um material com as mesmas propriedades que o anterior.

O benefício ambiental gerado nessa proposta é a redução do(a)

- (a) extração da brita.
- (b) extração de areia.
- (c) consumo de água.
- (d) consumo de concreto.
- (e) fabricação de cimento.

Questão 19 (ENEM)

Uma pesquisa realizada por Carolina Levis, especialista em ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, e publicada na revista Science, demonstra que as espécies vegetais domesticadas pelas civilizações pré-colombianas são as mais dominantes.

“A domesticação de plantas na floresta começou há mais de 8 000 anos. Primeiro eram selecionadas as plantas com características que poderiam ser úteis ao homem e em um segundo momento era feita a propagação dessas espécies. Começaram a cultivá-las em pátios e jardins, por meio de um processo quase intuitivo de seleção”.

OLIVEIRA, J. Índigenas foram os primeiros a alterar o ecossistema da Amazônia. Disponível em: <https://brasil.elpais.com>. Acesso em: 11 dez. 2017 (adaptado).

O texto apresenta um novo olhar sobre a configuração da Floresta Amazônica por romper com a ideia de

- (a) primazia de saberes locais.
- (b) ausência de ação antrópica.
- (c) insuficiência de recursos naturais.
- (d) necessidade de manejo ambiental.
- (e) predominância de práticas agropecuárias.

Questão 20 (UEL)

A mineração tem provocado acidentes com consequências socioambientais, como é o caso da catástrofe decorrente do rompimento da barragem da Samarco em Mariana (MG).

Com base nos conhecimentos sobre a tragédia de Mariana e o meio ambiente, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A onda de lama, que atingiu populações ribeirinhas, deslocou-se pelo rio Doce atravessando municípios mineiros e capixabas até alcançar sua foz no oceano Atlântico.
- () A ruptura da barragem do Fundão à jusante atingiu também a de Santarém à montante, causando-lhe sérias avarias e impactos ambientais.
- () O mineral de ferro extraído pela mineradora era transportado, na forma pastosa, por minerodutos até o Espírito Santo, dispensando o transporte por estradas ou ferrovias.
- () O Quadrilátero Ferrífero é uma região localizada no centro-sul de Minas Gerais, cuja estrutura geológica é formada por rochas do período pré-cambriano (era Proterozoica).
- () A onda de rejeitos que atingiu o distrito de Bento Rodrigues provocou a migração pendular para a Região Metropolitana, com subsídio da empresa mineradora.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) V, F, V, V, F
- (b) V, F, V, F, F
- (c) V, V, F, F, V
- (d) F, V, F, V, F
- (e) F, F, V, F, V

Questão 21 (ENEM)

O desgaste acelerado sempre existirá se o agricultor não tiver o devido cuidado de combater as causas, relacionadas a vários processos, tais como: empobrecimento químico e lixiviação provocados pelo esgotamento causado pelas colheitas e pela lavagem vertical de nutrientes da água que se infiltra no solo, bem como pela retirada de elementos nutritivos com as colheitas. Os nutrientes retirados, quando não repostos, são comumente substituídos por elementos tóxicos, como, por exemplo, o alumínio.

LEPSCH, 1. Formação e conservação dos solos. São Paulo: Oficina de Textos, 2002 (adaptado).

A dinâmica ambiental exemplificada no texto gera a seguinte consequência para o solo agricultável:

- (a) Elevação da acidez.
- (b) Ampliação da salinidade.
- (c) Formação de voçorocas
- (d) Remoção da camada superior.
- (e) Intensificação do escoamento superficial.

Questão 22 (ENEM)

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) está investigando o extermínio de abelhas por intoxicação por agrotóxicos em colmeias de São Paulo e Minas Geras. Os estudos com inseticidas do tipo neonicotinoides devem estar concluídos no primeiro semestre de 2015. Trata-se de um problema de escala mundial, presente, inclusive, em países do chamado primeiro mundo, e que traz, como consequência, grave ameaça aos seres vivos do planeta, inclusive ao homem.

IBAMA. Polinizadores em risco de extinção são ameaça à vida do ser humano.

Disponível em: www.mma.gov.br. Acesso em: 10 mar. 2014.

Qual solução para o problema apresentado garante a produtividade da agricultura moderna?

- (a) Preservação da área de mata ciliar.
- (b) Adoção da prática de adubação química.
- (c) Utilização da técnica de controle biológico.
- (d) Ampliação do modelo de monocultura tropical.
- (e) Intensificação da drenagem do solo de várzea.

Questão 23 (ENEM)

A agricultura ecológica e a produção orgânica de alimentos estão ganhando relevância em diferentes partes do mundo. No campo brasileiro, também acontece o mesmo. Impulsionado especialmente pela expansão da demanda de alimentos saudáveis, o setor cresce a cada ano, embora permaneça relativamente marginalizado na agenda de prioridades da política agrícola praticada no país.

AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. In: SAMBUICHI, R. H. R. et al.

(Org.). A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília: Ipea. 2017 (adaptado).

Que tipo de intervenção do poder público no espaço rural é capaz de reduzir a marginalização produtiva apresentada no texto?

- (a) Subsidiar os cultivos de base familiar.
- (b) Favorecer as práticas de fertilização química.
- (c) Restringir o emprego de maquinário moderno.
- (d) Controlar a expansão de sistemas de irrigação.
- (e) Regular o uso de sementes selecionadas.

Questão 24

(Unioeste)

Texto 1:

O Brasil que, desde 2009, tornou-se o maior consumidor de agrotóxicos do Planeta, teve um aumento na taxa de crescimento das vendas desses produtos da ordem de 200%, no período de 2000 a 2010. A média de consumo de agrotóxicos no País por hectare era de 7kg em 2005 e passou para 10,1kg por hectare em 2011 (Valor Econômico, 30/07/2012), ou seja, um escandaloso aumento de 43% em um curto período de seis anos

Disponível em: BOMBARDI, Larissa Mies. Violência Silenciosa: o uso de Agrotóxicos no Brasil. Anais do VI Simpósio Internacional de Geografia Agrária: Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013. Acesso em: 18 de agosto de 2017

Texto 2:

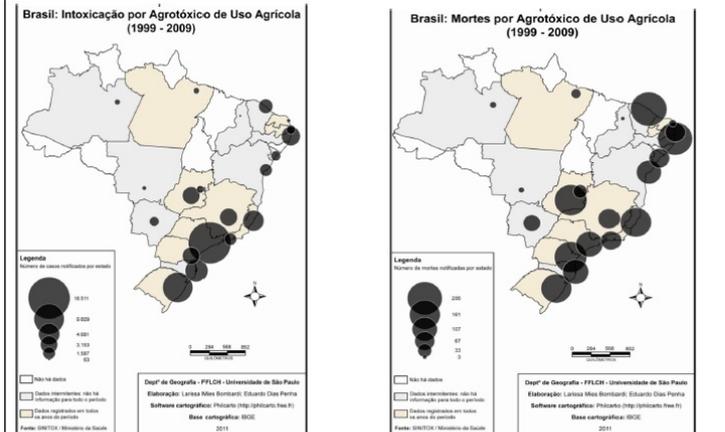
Os agrotóxicos têm dois grandes grupos de impactos sobre a saúde. O primeiro é o das intoxicações agudas, aquelas que acontecem logo após a exposição ao agrotóxico, de período curto, mas de concentração elevada. Por exemplo, quando se pulveriza uma plantação com aplicador costal, trator ou aérea. Esse tipo de intoxicação gera um quadro clínico que pode variar da dor de cabeça, náusea, alergias cutâneas e ardor na pele e nas mucosas das vias aéreas superiores até convulsão, coma e morte.

{...}

O segundo grande grupo de impactos dos agrotóxicos sobre a saúde é o dos chamados efeitos crônicos, que são muito ampliados. Temos o que se chama de interferentes endócrinos, que é o fato de alguns agrotóxicos conseguirem se comportar como se fossem o hormônio feminino ou masculino dentro do nosso corpo; enganam os receptores das células para que aceitem uma mensagem deles.

Disponível em: < <https://www.cptne2.org.br/index.php/publicacoes/noticias/agrotoxicos/3023-entrevista-osimpactos-dos-agrotoxicos-no-pais>>.

Acesso em: 18 de agosto de 2017.



Fonte: BOMBARDI, Larissa Mies. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. In: *Boletim Dataluta*. Presidente Prudente, Set. 2011.

Considerando-se as informações apresentadas nos textos e mapas e com base nos estudos sobre a utilização de agrotóxicos no Brasil, é INCORRETO afirmar.

- (a) Há um expressivo número de pessoas, em especial, agricultores, trabalhadores rurais e seus familiares sendo cotidianamente intoxicados e até mesmo vindo a óbito devido ao uso de agrotóxicos
- (b) O uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil está vinculado à expansão do agronegócio e à atuação dos monopólios fabricantes de agroquímicos, além de causar degradação ambiental e contaminação de cerca de 64% dos alimentos consumidos no País.
- (c) Embora possam trazer riscos à saúde humana, a utilização de agrotóxicos no Brasil está submetida à rígida fiscalização pelo governo federal, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e outros mecanismos de controle, que testam, registram e impedem o uso de substâncias nocivas à saúde humana, inclusive daquelas proibidas em outros países.
- (d) O consumo de alimentos contaminados com agrotóxicos pode ser responsável por diversos cânceres, alterações neurocomportamentais, asma, hepatopatias tóxicas, infertilidade masculina, abortos, malformações congênitas, além de desregulação endócrina e imunogenética.
- (e) O uso de agrotóxicos no Brasil, inclusive de substâncias proibidas em outros países, garante à indústria química brasileira um mercado que supera os 12 bilhões de dólares e permite aos produtores de *commodities* agrícolas o aumento da produtividade e do lucro

Questão 25**(Unioeste)**

Segundo dados do DATALUTA (Banco de Dados da Luta pela Terra), no ano de 2015, havia no Brasil, mais de 38 mil famílias lutando por acesso à terra, organizadas em 21 movimentos sociais. O DATALUTA revela ainda que as áreas ocupadas por latifúndios cresceram 375% nos últimos 30 anos. Já os dados divulgados pela Comissão Pastoral da Terra (CPT) evidenciam que 61 pessoas que estavam lutando pela terra foram assassinadas em 2016. Em 2017, somente nos primeiros cinco meses do ano, 36 pessoas foram assassinadas no campo brasileiro. Em relação à realização da reforma agrária, movimentos e organizações do campo denunciaram que no ano de 2016 nenhuma família foi assentada e nenhuma propriedade que descumpra a função social da terra foi desapropriada para este fim, como determina a Constituição Federal. O relatório “Terrenos da desigualdade: terra, agricultura e desigualdade no Brasil rural”, publicado pela Oxfam (2016), contribui para a compreensão dessas questões. Baseado em dados da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, o relatório evidencia que 4.013 pessoas físicas e jurídicas detentoras de terra possuem dívidas individuais acima de R\$ 50 milhões o que somadas chegam a R\$ 906 bilhões, uma dívida maior que o PIB de 26 estados, ou da metade do que o Estado brasileiro arrecadou em 2015. As terras pertencentes a esse grupo abrangem mais de 6,5 milhões de hectares, segundo informações cadastradas no Sistema Nacional de Cadastro Rural. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) estima que com essas terras seria possível assentar 214.827 famílias – considerando o tamanho médio do lote de 30,58 ha/famílias assentadas.

De acordo com a análise do texto e considerando-se a dinâmica da questão agrária brasileira, assinale a afirmação INCORRETA.

- (a) Os grandes proprietários rurais são os responsáveis pela produção da grande maioria dos produtos alimentícios e pelo sustento das contas públicas do Estado brasileiro. Eles geram a maioria dos empregos no meio rural e riquezas ao País, contraem empréstimos públicos a juros altos e pagam vultosas quantias em Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) na exportação de produtos primários, como a soja.
- (b) A agricultura familiar representa 90,2% do total das unidades de produção no Brasil, e, embora ocupe a menor quantidade de área, aproximadamente 30% do total destinado à agricultura, é a que mais produz alimentos (cerca de 70%). E, apesar de ser responsável por 74,4% dos empregos gerados no campo (12,3 milhões de pessoas) é a menos assistida pelo Estado.
- (c) Atualmente, menos de 1% dos grandes proprietários concentra 45% de toda a área rural do Brasil, enquanto os pequenos proprietários, com menos de 10 hectares, ocupam menos de 2,3% da área rural, ou seja, a concentração fundiária é um dos principais motivos para a violência no campo.
- (d) A paralisação das ações da reforma agrária, a conjuntura política do País e as medidas postas em prática nos últimos 02 anos impulsionaram o contexto de violência vivido pelas comunidades camponesas.
- (e) O crescimento da bancada ruralista no congresso nacional tem agravado a suspensão do conjunto das políticas públicas destinadas às comunidades camponesas e aos trabalhadores/as rurais no Brasil, paralisando ainda a reforma agrária, a demarcação de terras indígenas, quilombolas e unidades de conservação.

Questão 26**(Unioeste)**

Em decisão histórica, com potencial de mudar o rumo da geopolítica mundial pelas próximas décadas, os britânicos decidiram, em referendo, em 23 de junho de 2016, deixar a União Europeia (UE). Analise as afirmativas a seguir e atribua V para as alternativas verdadeiras e F para as falsas.

- () A União Europeia teve origem na Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECA) e na Comunidade Econômica Europeia (CEE), sendo o Reino Unido um dos seis países fundadores destas entidades.
- () A vitória do BREXIT - saída do Reino Unido da União Europeia – não determina imediata desvinculação do bloco. Sua efetivação depende de negociações entre as duas partes.
- () O Reino Unido integra o espaço econômico do € euro e aderiu a esta moeda desde o início de circulação da mesma em 2002.
- () Os resultados do referendo sobre a saída do Reino Unido da União Europeia não põem em causa a coesão do Reino Unido, já que tanto a Escócia como a Irlanda do Norte votaram contra a permanência da Europa.
- () O Reino Unido não integra o espaço Schengen - área de livre circulação.

Assim, de acordo com as alternativas acima, assinale a sequência CORRETA.

- (a) F, V, F, F, V
- (b) V, F, V, F, F
- (c) F, F, F, V, F
- (d) V, V, V, F, F
- (e) F, F, V, V, V

Questão 1

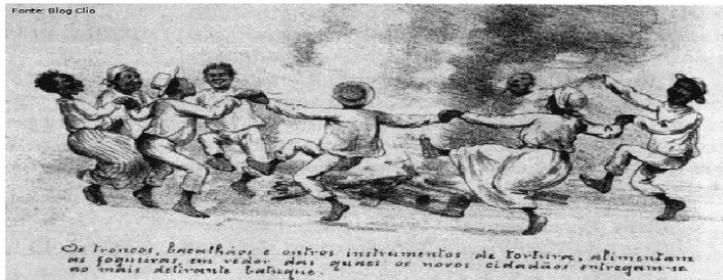
(Unioeste)

FONTE 1:

*Existe muita coisa que não te disseram na escola
Cota não é esmola!
Experimenta nascer preto na favela pra você ver!
O que rola com preto e pobre não aparece na TV
Opressão, humilhação, preconceito
A gente sabe como termina, quando começa desse jeito
Desde pequena fazendo o corre pra ajudar os pais
Cuida de criança, limpa casa, outras coisas mais
Deu meio dia, toma banho vai pra escola a pé
Não tem dinheiro pro busão
Sua mãe usou mais cedo pra poder comprar o pão
E já que tá cansada quer carona no busão
Mas como é preta e pobre, o motorista grita: não!
[...]
O tempo foi passando e ela foi crescendo
Agora lá na rua ela é a preta do sovaco fedorento
Que alisa o cabelo pra se sentir aceita
Mas não adianta nada, todo mundo a rejeita
Agora ela cresceu, quer muito estudar
Termina a escola, a apostila, ainda tem vestibular
E a boca seca, seca, nem um cuspe
Vai pagar a faculdade, porque preto e pobre não vai pra USP
Foi o que disse a professora que ensinava lá na escola
Que todos são iguais e que cota é esmola
Cansada de esmolos e sem o din da faculdade
Ela ainda acorda cedo e limpa três apê no centro da cidade
Experimenta nascer preto, pobre na comunidade
Cê vai ver como são diferentes as oportunidades
E nem venha me dizer que isso é vitimismo
Não bota a culpa em mim pra encobrir o seu racismo!
E nem venha me dizer que isso é vitimismo [...]*

FERREIRA, Bia. Cota não é esmola. Disponível em:
<https://www.letas.mus.br/bia-ferreira/cota-nao-es-mola/>

FONTE 2:



Os troncos, bacalhaus (chicotes) e outros instrumentos de tortura alimentam as fogueiras, em redor das quais os novos cidadãos entregam-se ao mais delirante batuque.

Charge de Agostini, publicada na “Revista Ilustrada” em maio de 1888 In:
<http://novo.mgquilombo.com.br/artigos/pesquisas-es-colares/abolicao-como-foi-a-libertacao-dos-escravo-s-em-minha-cidade/> (sem data de postagem). Acesso em: 10 ago. 2018

Preste bastante atenção nas fontes 1 e 2. Na primeira, vemos um trecho de “Cota não é esmola”, música composta por Bia Ferreira e lançada em 2018. Na sequência, uma arte do famoso chargista, Agostini, de maio de 1888, em um contexto marcado pelo processo de abolição jurídica da escravatura (a chamada “Lei Áurea”, de 13 de maio).

A distância temporal entre a data de lançamento da música e de publicação da charge é imensa, cobrindo todo o período, o qual em nosso país se comemora o dia da “libertação” de negros e negras escravizadas. Ocorre, contudo, que tal distância não tem servido historicamente para que esses seres humanos deixem de ser alvos constantes de violência, criminalização e, particularmente, racismo. Pelo contrário, são séculos e séculos de opressão. Neste sentido, pouco (ou quase nada) temos a “comemorar”.

Tendo por referência as duas fontes acima e os problemas históricos que envolvem o tema da “abolição da escravatura” no Brasil, é CORRETO afirmar que

- (a) a alegria dos negros em roda, representada pela fonte 2, ilustrou perfeitamente a conquista definitiva da tão sonhada libertação, cujos reflexos são sentidos em nosso tempo presente através da eliminação do racismo.
- (b) o processo histórico, que chamamos de “abolição da escravatura” não pode ser reduzido simplesmente a uma data, a uma personagem ou à promulgação de uma lei jurídica, pois trata-se de uma luta histórica de negros e negras contra quaisquer formas de opressão, tanto no passado como no presente.
- (c) em “Cota não é esmola” (fonte 1), fica evidenciada na letra da canção uma posição firme e combativa em defesa das comunidades indígenas, como se pode constatar no verso “Experimenta nascer preto, pobre na comunidade / Cê vai ver como são diferentes as oportunidades”.
- (d) a distância temporal de 130 anos que separa a charge de Agostini (1888) da letra da canção de Bia Ferreira (2018) corresponde a um período histórico marcado por um conjunto expressivo de políticas educacionais voltadas à formação de gerações de jovens sem preconceitos ou discriminações raciais.
- (e) não há qualquer relação histórica entre as mensagens das fontes 1 e 2, na medida em que cada uma delas fala de um Brasil completamente diferente – ou seja, a alegria dos negros em roda na charge do século XIX em comemoração ao fim do racismo contrasta bastante com a crítica e a rebeldia da canção.

Questão 2

(ENEM)

A rebelião luso-brasileira em Pernambuco começou a ser urdida em 1644 e explodiu em 13 de junho de 1645, dia de Santo Antônio. Uma das primeiras medidas de João Fernandes foi decretar nulas as dívidas que os rebeldes tinham com os holandeses. Houve grande adesão da “nobreza da terra”, entusiasmada com esta proclamação heroica.

VAINFAS. R Guerra declarada e paz fingida na restauração portuguesa. Tempo, n. 27, 2009.

O desencadeamento dessa revolta na América portuguesa seiscentista foi o resultado do(a)

- (a) fraqueza bélica dos protestantes batavos.
- (b) comércio transatlântico da África ocidental.
- (c) auxílio financeiro dos negociantes flamengos.
- (d) diplomacia internacional dos Estados ibéricos.
- (e) interesse econômico dos senhores de engenho.

Questão 3

(ENEM)

Outra importante manifestação das crenças e tradições africanas na Colônia eram os objetos conhecidos como “bolsas de mandinga”. A insegurança tanto física como espiritual gerava uma necessidade generalizada de proteção: das catástrofes da natureza, das doenças, da má sorte, da violência dos núcleos urbanos, dos roubos, das brigas, dos malefícios de feiticeiros etc. Também para trazer sorte, dinheiro e até atrair mulheres, o costume era corrente nas primeiras décadas do século XVIII, envolvendo não apenas escravos, mas também homens brancos.

CALAINHO, D. B. Feitiços e feiticeiros. In: FIGUEIREDO, L. História do Brasil para ocupados. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013 (adaptado).

A prática histórico-cultural de matriz africana descrita no texto representava um(a)

- (a) expressão do valor das festividades da população pobre.
- (b) ferramenta para submeter os cativos ao trabalho forçado.
- (c) estratégia de subversão do poder da monarquia portuguesa.
- (d) elemento de conversão dos escravos ao catolicismo romano.
- (e) instrumento para minimizar o sentimento de desamparo social.

Questão 4**(ENEM)****TEXTO I**

E pois que em outra cousa nesta parte me não posso vingar do demônio, admoesto da parte da cruz de Cristo Jesus a todos que este lugar lerem, que deem a esta terra o nome que com tanta solenidade lhe foi posto, sob pena de a mesma cruz que nos há de ser mostrada no dia final, os acusar de mais devotos do pau-brasil que dela.

TEXTO II

E deste modo se hão os povoadores, os quais, por mais arraigados que na terra estejam e mais ricos que sejam, tudo pretendem levar a Portugal, e, se as fazendas e bens que possuem souberam falar, também lhes houveram de ensinar a dizer como os papagaios, aos quais a primeira coisa que ensinam é: papagaio real para Portugal, porque tudo querem para lá.

SALVADOR. F. V In: SOUZA, L. M. (Org.). História da vida privada no Brasil: cotidiano e vida privada na América portuguesa. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.

As críticas desses cronistas ao processo de colonização portuguesa na América estavam relacionadas à

- (a) utilização do trabalho escravo.
- (b) implantação de polos urbanos.
- (c) devastação de áreas naturais.
- (d) ocupação de terras indígenas.
- (e) expropriação de riquezas locais.

Questão 5**(UEL)**

Leia o trecho do poema a seguir.

— Essa cova em que estás,
com palmos medida,
é a cota menor
que tiraste em vida.
— É de bom tamanho,
nem largo nem fundo,
é a parte que te cabe
neste latifúndio.
— Não é cova grande.
é cova medida,
é a terra que querias
ver dividida.

(MELO NETO, J. C. Morte e Vida Severina. Universidade da Amazônia, NEAD – Núcleo de Educação à Distância. p.21-13. Disponível em: . Acesso em: 28 ago. 2017).

O poema trata da relação entre o homem e a terra no Brasil. Com base nos conhecimentos sobre propriedade e usos da terra, assinale a alternativa correta.

- (a) No decorrer do segundo Reinado, a Lei de Terras, promulgada em 1850, possibilitou o livre acesso das terras devolutas aos primeiros imigrantes europeus, garantindo-lhes a sobrevivência.
- (b) Na Colônia, as terras doadas como sesmarias garantiam privilégios aos senhores de engenho, mas restringiam a prática de certas atividades econômicas.
- (c) No Império, formaram-se os primeiros quilombos cuja propriedade dessas terras foi reconhecida legalmente durante a primeira República.
- (d) Em 1964, João Goulart realizou desapropriações das pequenas propriedades no entorno das metrópoles para o cultivo de sobrevivência por parte dos trabalhadores.
- (e) No governo de Fernando Henrique Cardoso (1995- 2002), retomou-se a política econômica de estatização das propriedades agrícolas resultando em elevadas taxas de crescimento econômico.

Questão 6**(Unioeste)**

Leia o poema abaixo:

Amor América

Antes do chinó e do fraque
foram os rios, rios arteriais:
foram as cordilheiras em cuja vaga puída
o condor ou a neve pareciam imóveis;
foi a umidade e a mata, o trovão,
sem nome ainda, as pampas planetárias.

O homem terra foi, vasilha, pálpebra
do barro trêmulo, forma de argila,
foi cântaro caraíba, pedra chibcha,
taça imperial ou sílica araucana.
Terno e sangrento foi, porém no punho
de sua arma de cristal umedecido
as iniciais da terra estavam escritas.

Ninguém pôde
recordá-las depois: o vento
as esqueceu, o idioma da água
foi enterrado, as chaves se perderam
ou se inundaram de silêncio ou sangue.

Não se perdeu a vida, irmãos pastorais.
Mas como uma rosa selvagem
caiu uma gota vermelha na floresta
e apagou-se uma lâmpada da terra.

Estou aqui para contar a história.
Da paz do búfalo
até as fustigadas areias
da terra final, nas espumas
acumuladas de luz antártica,
e pelas Lapas despenhadas
da sombria paz venezuelana,
te busquei, pai meu,
jovem guerreiro de treva e cobre,
ou tu, planta nupcial, cabeleira indomável,
mãe jacaré, pomba metálica.

Eu, incaico do lodo,
toquei a pedra e disse:
Quem me espera? E apertei a mão
sobre um punhado de cristal vazio.
Porém, andei entre flores zapotecas
e doce era a luz como um veado
e era a sombra como uma pálpebra verde.

Terra minha sem nome, sem América,
estame equinocial, lança de púrpura,
teu aroma me subiu pelas raízes
até a taça que bebia, até a mais delgada
palavra não nascida de minha boca.

NERUDA, Pablo. **Canto Geral**. São Paulo: Círculo do Livro. 1994, p. 17-18.

A partir da visão expressa no poema, é CORRETO afirmar sobre o contato entre os povos na América que

- (a) o convívio estabelecido a partir do séc. XV entre indígenas e europeus favoreceu a permanência da cultura nativa e o estabelecimento de um pacto de exclusivismo comercial com espanhóis, respeitando os domínios existentes no continente.
- (b) houve mortes de nativos durante os confrontos destinados à pilhagem e ocupação do território, mas um grande número de indígenas foi dizimado em função do adoecimento, particularmente por varíola, devido ao contato com os europeus.
- (c) o controle estabelecido pelos espanhóis sobre os indígenas que sobreviveram após os primeiros contatos foi por aprisionamento e castigos, seguido de imediata negociação e liberação para o trabalho pago por jornadas diárias
- (d) diante da divisão entre os povos indígenas (principalmente porque disputavam territórios e escravizavam povos nativos dominados), a inferioridade bélica dos europeus não foi um problema, com isso, muitos indígenas se aliaram aos espanhóis na exploração das riquezas naturais, convertendo-se imediatamente ao cristianismo.
- (e) ainda que houvesse vários povos indígenas no continente, a forma como organizavam o seu modo de vida era idêntica, inclusive o seu calendário agrícola, militar e religioso

TEXTO BASE 1

O texto abaixo é referência para a questão.

A crise final da escravidão, no Brasil, deu lugar ao aparecimento de um modelo novo de resistência, a que podemos chamar quilombo abolicionista. No modelo tradicional de resistência à escravidão, o quilombo-rompimento, a tendência dominante era a política do esconderijo e do segredo de guerra. Por isso, esforçavam-se os quilombolas exatamente para proteger seu dia a dia, sua organização interna e suas lideranças de todo tipo de inimigo, curioso ou forasteiro, inclusive, depois, os historiadores.

Já no modelo novo de resistência, o quilombo abolicionista, as lideranças são muito bem conhecidas, **cidadãos prestantes**, com documentação civil em dia e, principalmente, muito bem articulados politicamente. Não mais os grandes guerreiros do modelo anterior, mas um tipo novo de liderança, uma espécie de **instância de intermediação** entre a comunidade de fugitivos e a sociedade envolvente. Sabemos hoje que a existência de um quilombo inteiramente isolado foi coisa rara. Mas, no caso dos quilombos abolicionistas, os contatos com a sociedade são tantos e tão essenciais que o quilombo encontra-se já internalizado, parte do jogo político da sociedade mais ampla.

(Quilombo abolicionista – cap. 1; p. 11. SILVA, Eduardo: As Camélias do Leblon e a abolição da escravatura: uma investigação de história cultural. SP: Cia das Letras, 2003.)

Questão 7

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

Com base no texto, assinale a alternativa INCORRETA.

- (a) Segundo o autor, a organização quilombola, no período pré-abolição, não era constituída exclusivamente como modelo de resistência belicoso.
- (b) As lideranças de ambos os tipos de organização quilombola apontados no texto eram ocupadas por indivíduos de prestígio na sociedade circundante.
- (c) Cada um dos tipos de quilombo apontados pelo autor do texto, no Brasil, tinha estratégias e finalidades diferentes.
- (d) Quilombos inteiramente isolados não eram tão comuns, segundo Silva, contrariamente ao que sempre se acreditou.
- (e) Os chamados quilombos abolicionistas eram mais integrados à sociedade circundante, mantendo com ela uma estreita relação

Questão 8

(UFPR)

Leia o texto abaixo:

[...] O quilombo aparecia onde quer que a escravidão surgisse. Não era simples manifestação tópica. Muitas vezes, surpreende pela capacidade de organização, pela resistência que oferece; destruído parcialmente dezenas de vezes e novamente aparecendo, em outros locais, plantando a sua roça, constituindo suas casas, reorganizando a sua vida social e estabelecendo novos sistemas de defesa. O quilombo não foi, portanto, apenas um fenômeno esporádico. Constituíam-se em fato normal dentro da sociedade escravista. Era reação organizada de combate a uma forma de trabalho contra a qual se voltava o próprio sujeito que a sustentava.

(MOURA, Clóvis. Rebeliões da Senzala. Editora Conquista, Rio de Janeiro, 1972, p. 87.)

A respeito da história dos quilombos no Brasil, considere as seguintes afirmativas:

1. Foi uma forma de organização dos escravos libertos, que não encontraram lugar na sociedade brasileira pós-abolição.
2. O quilombo marcou sua presença durante todo o período escravista, existindo praticamente em toda a extensão do território nacional.
3. Sua estrutura social respondia a uma lógica particularmente militar, que visava desestabilizar a estrutura social dos senhores de escravos.
4. A quilombolagem se constituiu na unidade básica de resistência, fruto das contradições estruturais do sistema escravista, e sua dinâmica refletia a negação desse sistema.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- (e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 9**(Unioeste)**

Leia atentamente o que diz a fonte histórica abaixo:

Decreto do Governo Provisorio de Pernambuco, sobre a compra de armamentos.

Patriotas Pernambucanos, o Governo Provisorio vos adverte, que tudo não está feito, com a feliz revolução, effeituada por vossos esforços, e com ajuda da Bemfazeja Providencia; muito mais restá a fazer.

O golpe assustou nossos inimigos, mas não os destruiu; qualquer vento do deserto pode trazer a este Paiz novo bando de arrazadores gafanhotos. Cumpre estarmos promptos a exterminallos. Faltaõ muniçoens, e armas
VOL XVIII. No. 109. 4 H

Nota do jornal *Correio Braziliense*, sobre a revolta pernambucana de 1817.

Disponível em

<https://tokdehistoria.com.br/2014/12/03/a-revolucao-pernambucana-1817>

Acesso: 15 ago. 2017, 08h50min.

Neste ano de 2017, o Estado de Pernambuco comemora os 200 anos da chamada “Revolução Pernambucana”, um forte movimento de insurreição ocorrido no final do período colonial, que culminou com a tomada do poder e a criação de um governo provisório que tentou arduamente manter-se de pé (como vemos acima). Evocando ainda os ecos da Revolução Francesa e inscrita num contexto histórico de processos de independência pela América Espanhola, a “Revolução Pernambucana” de 1817, apesar de derrotada (durou pouco mais de 70 dias), pode ser considerada um dos mais relevantes movimentos de luta pela emancipação política na história do Brasil

A respeito da Revolução Pernambucana e sua atualidade histórica, é CORRETO afirmar.

- (a) Possuía um forte sentimento de defesa da Metrópole portuguesa, pois os insurretos reivindicavam o aumento dos impostos e grandes privilégios aos comerciantes portugueses.
- (b) O movimento teve a participação apenas de padres e bispos, não contando com o apoio de outros segmentos da sociedade pernambucana, pois seus líderes (como Frei Caneca) defendiam ardorosamente a criação de uma Monarquia de Direito Divino.
- (c) Vista aos olhos do século XXI, a Revolução Pernambucana de 1817, na história do País, nada significou, pois se tratou de um movimento liderado por nações estrangeiras como a França e a Inglaterra.
- (d) Os acontecimentos históricos que geraram o movimento insurrecional não teriam sido possíveis sem a aliança necessária com as forças internas, representadas pelas tropas militares de D. Pedro I, que, cinco anos depois, proclamaria a independência
- (e) Uma das marcas indeléveis e atuais deste movimento na história política do Brasil foi a luta pela implantação de um governo republicano, marcado pela igualdade de direitos e a tolerância religiosa, muito embora tenha deixado intocado o tema da escravidão.

Questão 10**(Unioeste)**

Tendo em vista a Carta XVII ao Rei D. Afonso VI, escrita pelo Pe. Antônio Vieira, assinale a alternativa que NÃO condiz com as afirmações do autor.

- (a) Aponta injustiças e tiranias impostas, afirmando que no espaço de quarenta anos se mataram e se destruíram, pela costa e sertões desta terra, mais de dois milhões de índios
- (b) Solicita ao Rei não apenas a firmeza da lei, mas a necessidade de castigo aos que a violarem, e afirma que há religiosos corruptos que apregoam e fazem o contrário do que deveriam fazer.
- (c) Insinua, em tom profético, que Deus castiga os reis injustos, e exemplifica que puniu o Faraó do Egito, tirando-lhes os primogênitos, por este consentir no cativeiro do povo hebreu
- (d) Pede ao Rei que envie mais governadores e capitães-mores, tão decentes quanto os que aqui estão, pois só esses conseguem refrear a ganância e a imoralidade dos portugueses.
- (e) Afirma que os índios livres das aldeias, assistidos pelos missionários, estão tão bem instruídos na doutrina cristã quanto os portugueses que melhor a dominam.

Questão 11

(ENEM)



Fotografia de Augusto Gomes Leal e da ama de leite Mônica, cartão de visita de 1860.

KOUTSOUKOS, S. S. M. Amas mercenárias: o discurso dos doutores em medicina e os retratos de amas – Brasil, segunda metade do século XIX. *História, Ciência, Saúde-Manguinhos*, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org>. Acesso em: 8 maio 2013.

A fotografia, datada de 1860, é um indício da cultura escravista no Brasil, ao expressar a

- (a) ambiguidade do trabalho doméstico exercido pela ama de leite, desenvolvendo uma relação de proximidade e subordinação em relação aos senhores.
- (b) integração dos escravos aos valores das classes médias, cultivando a família como pilar da sociedade imperial.
- (c) melhoria das condições de vida dos escravos observada pela roupa luxuosa, associando o trabalho doméstico a privilégios para os cativos.
- (d) esfera da vida privada, centralizando a figura feminina para afirmar o trabalho da mulher na educação letrada dos infantes.
- (e) distinção étnica entre senhores e escravos, demarcando a convivência entre estratos sociais como meio para superar a mestiçagem.

Questão 12

(ENEM)

O instituto popular, de acordo com o exame da razão, fez da figura do alferes Xavier o principal dos inconfidentes, e colocou os seus parceiros a meia razão de glória. Merecem, decerto, a nossa estima aqueles outros; eram patriotas. Mas o que se ofereceu a carregar com os pecadores de Israel, o que chorou de alegria quando viu comutada a pena de morte dos seus companheiros, pena que só ia ser executada nele, o enforcado, o esquartejado, o decapitado, esse tem de receber o prêmio na proporção do martírio, e ganhar por todos, visto que pagou por todos.

ASSIS, M. *Gazeta de Notícias*, n. 114, 24 abr. 1892.

No processo de transição para a República, a narrativa machadiana sobre a Inconfidência Mineira associa

- (a) redenção cristã e cultura cívica.
- (b) veneração aos santos e radicalismo militar
- (c) apologia aos protestantes e culto ufanista.
- (d) tradição messiânica e tendência regionalista
- (e) representação eclesiástica e dogmatismo ideológico.

Questão 13

(UFPR)

Durante a Colônia, experimentou-se uma série de conflitos protagonizados por colonizadores e populações presentes no território. Um deles, denominado “Guerra Justa”:

- (a) consistiu na invasão armada dos portugueses em territórios indígenas, com o objetivo de capturar o maior número de pessoas, incluindo mulheres e crianças, com a finalidade de escravizá-los.
- (b) foi um conflito bélico protagonizado pelos holandeses após a ocupação de Pernambuco por esses últimos.
- (c) tratava-se de guerras por conquistas de território realizadas entre os diversos grupos indígenas e nas quais os portugueses participavam, apoiando um grupo ou outro, dependendo dos seus interesses.
- (d) consistiu na invasão armada dos grupos indígenas aos assentamentos portugueses, com a finalidade de capturar invasores para serem comidos ritualmente.
- (e) foram guerras de retaliação que os portugueses realizavam em territórios ocupados pelos holandeses após serem atacados por eles.

Questão 14

(UEM)

“Antes da chegada dos portugueses ao Brasil já existiam vários grupos indígenas habitando em nosso território. Diante dessa variedade os índios brasileiros foram classificados segundo as línguas distintas, que são: Tupi, macro-jê, aruak e karib. [...] Os grupos indígenas de língua tupi eram as tribos tamoio, guarani, tupiniquim, tabajara etc. [...] essas tribos se encontravam, principalmente, na parte litorânea brasileira. Estes foram os primeiros índios a terem contato com os portugueses que aqui chegaram. [...] Macro-jê, raramente eram encontrados no litoral. Com exceção de algumas tribos na serra do mar, eles eram encontrados principalmente no planalto central. Nesse contexto, destacavam-se as tribos ou grupos: timbira, aimoré, goitacaz, carijó, carajá, bororó e botocudo. [...] Karib: grupos indígenas que habitavam a região que hoje compreende os estados do Amapá e Roraima, chamada também de baixo amazonas. As principais tribos são os atroari e vaimiri. [...] Aruak: suas principais tribos eram aruã, pareci, cunibó, guaná e terena. Estavam situados em algumas regiões da Amazônia e na ilha de Marajó”.

(MUNDO EDUCAÇÃO, 2017)

Considerando os povos indígenas existentes no território brasileiro, assinale a alternativa que não corresponde a uma etnia encontrada no espaço geográfico brasileiro.

- (a) Kaingang
- (b) Pataxó
- (c) Tamoio
- (d) Guarani Nhandewa
- (e) Cherokee

Questão 15**(ENEM)**

Art. 90. As nomeações dos deputados e senadores para a Assembleia Geral, e dos membros dos Conselhos Gerais das províncias, serão feitas por eleições, elegendo a massa dos cidadãos ativos em assembleias paroquiais, os eleitores de província, e estes, os representantes da nação e província.

Art. 92. São excluídos de votar nas assembleias paroquiais:

I. Os menores de vinte e cinco anos, nos quais se não compreendem os casados, os oficiais militares, que forem maiores de vinte e um anos, os bacharéis formados e os clérigos de ordens sacras.

II. Os filhos de famílias, que estiverem na companhia de seus pais, salvo se servirem a ofícios públicos.

III. Os criados de servir, em cuja classe não entram os guarda-livros, e primeiros caixeiros das casas de comércio, os criados da Casa Imperial, que não forem de galão branco, e os administradores das fazendas rurais e fábricas.

IV. Os religiosos e quaisquer que vivam em comunidade claustral.

V. Os que não tiverem de renda líquida anual cem mil réis por bens de raiz, indústria, comércio, ou emprego.

BRASIL. Constituição de 1824. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 4 abr. 2015 (adaptado).

De acordo com os artigos do dispositivo legal apresentado, o sistema eleitoral instituído no início do Império é marcado pelo(a)

- (a) representação popular e sigilo individual.
- (b) voto indireto e perfil censitário.
- (c) liberdade pública e abertura política.
- (d) ética partidária e supervisão estatal.
- (e) caráter liberal e sistema parlamentar.

Questão 16**(ENEM)**

Entre os combatentes estava a mais famosa heroína da Independência. Nascida em Feira de Santana, filha de lavradores pobres, Maria Quitéria de Jesus tinha trinta anos quando a Bahia começou a pegar em armas contra os portugueses. Apesar da proibição de mulheres nos batalhões de voluntários, decidiu se alistar às escondidas. Cortou os cabelos, amarrou os seios, vestiu-se de homem e incorporou-se às fileiras brasileiras com o nome de Soldado Medeiros.

GOMES, L. 1822. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

No processo de Independência do Brasil, o caso mencionado é emblemático porque evidencia a

- (a) rigidez hierárquica da estrutura social.
- (b) inserção feminina nos ofícios militares.
- (c) adesão pública dos imigrantes portugueses.
- (d) flexibilidade administrativa do governo imperial.
- (e) receptividade metropolitana aos ideais emancipatórios.

Questão 17**(ENEM)****Código Penal dos Estados Unidos do Brasil, 1890****Dos crimes contra a saúde pública**

Art. 156. Exercer a medicina em qualquer dos seus ramos, a arte dentária ou a farmácia; praticar a homeopatia, a dosimetria, o hipnotismo ou magnetismo animal, sem estar habilitado segundo as leis e regulamentos.

Art. 158. Ministras, ou simplesmente prescrever, como meio curativo para uso interno ou externo, e sob qualquer forma preparada, substância de qualquer dos reinos da natureza, fazendo, ou exercendo assim, o ofício de minado curandeiro.

Disponível em: <http://legis.senado.gov.br>. Acesso em: 21 dez. 2014 (adaptado).

No início da Primeira República, a legislação penal vigente evidenciava o(a)

- (a) negligência das religiões cristãs sobre as moléstias.
- (b) desconhecimento das origens das crenças tradicionais.
- (c) preferência da população pelos tratamentos alopáticos.
- (d) abandono pela comunidade das práticas terapêuticas de magia.
- (e) condenação pela ciência dos conhecimentos populares de cura.

Questão 18**(ENEM)**

Com a Lei de Terras de 1850, o acesso à terra só passou a ser possível por meio da compra com pagamento em dinheiro. Isso limitava, ou mesmo praticamente impedia, o acesso à terra para os trabalhadores escravos que conquistavam a liberdade.

OLIVEIRA, A. U. Agricultura brasileira: transformações recentes. In: ROSS, J. L. S. Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 2009.

O fato legal evidenciado no texto acentuou o processo de

- (a) reforma agrária.
- (b) expansão mercantil.
- (c) concentração fundiária.
- (d) desruralização da elite.
- (e) mecanização da produção.

Questão 19**(ENEM)**

O movimento abolicionista, que levou à libertação dos escravos pela Lei Áurea em 13 de maio de 1888, foi a primeira campanha de dimensões nacionais com participação popular. Nunca antes tantos brasileiros se haviam mobilizado de forma tão intensa por uma causa comum, nem mesmo durante a Guerra do Paraguai. Envolvendo todas as regiões e classes sociais, carregou multidões a comícios e manifestações públicas e mudou de forma dramática as relações políticas e sociais que até então vigoravam no país.

GOMES, L. 1889. São Paulo: Globo, 2013 (adaptado).

O movimento social citado teve como seu principal veículo de propagação o(a)

- (a) imprensa escrita.
- (b) oficialato militar.
- (c) corte palaciana.
- (d) clero católico.
- (e) câmara de representantes.

Questão 20

(UEL)



– E agora? Vai saber o que é esquerda, o que é direita!

Figura 6

(Disponível em: <<http://xicosa.blogfolha.uol.com.br/files/2014/02/Angelilideologia.gif>>. Acesso em: 20 abr. 2016.)

Sob o ponto de vista das ideias, foram diversas as correntes políticas que atuaram no período regencial no Brasil (1831-1840). Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, os integrantes e suas posições político-ideológicas.

- (a) Os cabanos situavam-se na região norte do país, eram administradores das províncias, corporações do exército local e elite dos comerciantes portugueses; defendiam o retorno da família imperial.
- (b) Os farroupilhas eram pequenos proprietários rurais e comerciantes, representavam o setor mais conservador do grupo dos chimangos; postulavam o retorno da monarquia com a imposição de medidas centralizadoras.
- (c) Os liberais exaltados eram proprietários rurais, integrantes do exército e classe média urbana, que defendiam a descentralização do poder imperial e a autonomia das províncias.
- (d) Os liberais moderados, ou chimangos, eram comerciantes portugueses, aristocratas e integrantes da alta patente do exército, que defendiam a volta do ex-imperador e a autonomia das províncias.
- (e) Os restauradores, ou caramurus, eram membros do setor rural abolicionista e intelectuais da classe média; defendiam as reformas socioeconômicas que visavam à expulsão do ex-imperador.

Questão 21

(ENEM)

A soberania dos cidadãos dotados de plenos direitos era imprescindível para a existência da cidade-estado. Segundo os regimes políticos, a proporção desses cidadãos em relação à população total dos homens livres podia variar muito, sendo bastante pequena nas aristocracias e oligarquias e maior nas democracias.

CARDOSO, C. F. *Acidade-estado clássica*. São Paulo: Ática, 1985.

Nas cidades-estado da Antiguidade Clássica, a proporção de cidadãos descrita no texto é explicada pela adoção do seguinte critério para a participação política:

- (a) Controle da terra.
- (b) Liberdade de culto.
- (c) Igualdade de gênero.
- (d) Exclusão dos militares.
- (e) Exigência da alfabetização.

Questão 22

(ENEM)

Dificilmente passa-se uma noite sem que algum sitiante tenha seu celeiro ou sua pilha de cereais destruídos pelo fogo. Vários trabalhadores não diretamente envolvidos nos ataques pareciam apoiá-los, como se vê neste depoimento ao *The Times*: “deixa queimar, pena que não foi a casa”, “podemos nos aquecer agora”; “nós só queríamos algumas batatas; há um fogo ótimo para cozinhá-las”.

HOBSBAWM, E.; RUDÉ, G. *Capitão Swing*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982 (adaptado).

A revolta descrita no texto, ocorrida na Inglaterra no século XIX, foi uma reação ao seguinte processo socioespacial:

- (a) Restrição da propriedade privada.
- (b) Expropriação das terras comunais.
- (c) Imposição da estatização fundiária.
- (d) Redução da produção monocultora.
- (e) Proibição das atividades artesanais.

Questão 23

(ENEM)

A ocasião fez o ladrão: Francis Drake travava sua guerra de pirataria contra a Espanha papista quando roubou as tropas de mulas que levavam o ouro do Peru para o Panamá. Graças à cumplicidade da rainha Elizabeth I, ele reincide e saqueia as castas do Chile e do Peru antes de regressar pelo Oceano Pacífico, e depois pelo Índico. Ora, em Ternate ele oferece sua proteção a um sultão revoltado com os portugueses, assim nasce o primeiro entreposto inglês ultramarino.

FERRO, M. *História das colonizações*. Das colonizações às indepedências. Séculos XIII a XX. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.

A tática adotada pela Inglaterra do século XVI, conforme citada no texto, foi o meio encontrado para

- (a) restabelecer o crescimento da economia mercantil.
- (b) conquistar as riquezas dos territórios americanos.
- (c) legalizar a ocupação de possessões ibéricas.
- (d) ganhar a adesão das potências europeias.
- (e) fortalecer as rotas do comércio marítimo.

Questão 24

(UEL)

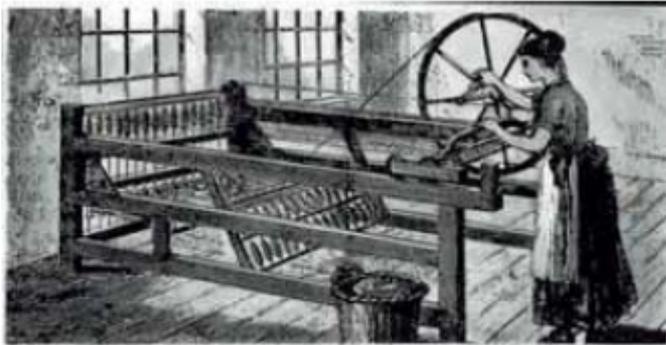


Figura 4: Máquina de tear manual

(Disponível em: <<http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1PZQNHNNF-L7R632-2M31/capitalismo%204.jpg>>. Acesso em: 2 maio 2017.)

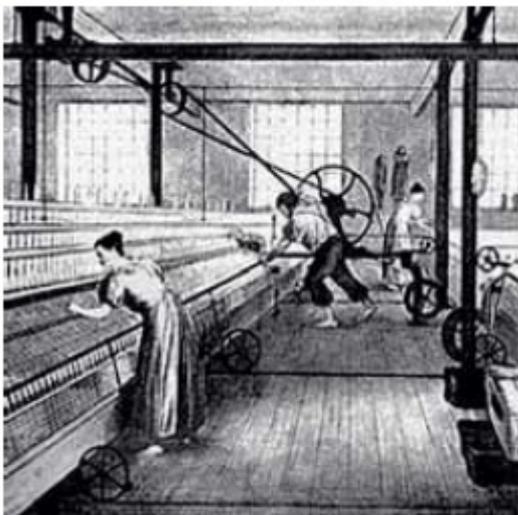


Figura 5: Máquina de tear industrial

(Disponível em: <http://www.sohistoria.com.br/resumos/revolucaoIndustrial_clip_image001.jpg>.

Acesso em: 2 maio 2017.)

Com relação ao tema da Revolução Industrial Inglesa, atribua V (Verdadeiro) ou F (Falso) às afirmativas a seguir.

- () A substituição do tear manual pelo mecânico no processo fabril propiciou aos trabalhadores, em suas relações sociais de produção, maior tempo livre para o lazer.
- () O aumento da produtividade pela mecanização industrial ampliou a prosperidade econômica da população, diminuindo as diferenças sociais entre ricos e pobres.
- () A organização da produção realizada pelo artesão em suas atividades domésticas estabelece-se em sistema de corporações de mestres de ofícios.
- () A produção industrial, durante o século XIX, libertou as crianças trabalhadoras dos riscos de morte oriundos das atividades de trabalho artesanal.
- () Os cercamentos das terras comunais privaram os camponeses do livre acesso às suas condições de auto-sobrevivência.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) V, V, F, F, V.
- (b) V, F, V, F, F.
- (c) F, F, V, F, V.
- (d) F, F, F, V, V.
- (e) F, V, F, V, F.

Questão 25

(UFPR)

Considere o excerto abaixo sobre o livro *Utopia*, do escritor inglês Thomas Morus (1478-1535), lançado entre 1516 e 1518:

[...] Em sua obra *Utopia*, Morus descreve a vida numa ilha em formato de lua crescente, na qual tudo é dividido de maneira equânime entre as pessoas, onde não existe injustiça e violência e se vive confortavelmente. [...] na ilha de Utopia, o problema da exclusão social, tema candente de seu tempo, [...] seria resolvido de uma vez por todas. E de que maneira? Pela aplicação de todos ao trabalho [...].

(LOPES, M. A. Uma História da ideia de utopia: o real e o imaginário no pensamento político de Thomas Morus. *História: Questões & Debates*, Curitiba, n. 40, 2004, p. 141-142.)

A partir do trecho acima e dos conhecimentos sobre o início da Idade Moderna (1453-1789), é correto afirmar que a obra de Morus pertenceu ao:

- (a) Iluminismo europeu e foi publicada no contexto do absolutismo inglês, em que o clero católico possuía privilégios, terras e metais preciosos, ao contrário da maioria da população.
- (b) Renascimento europeu e foi publicada no contexto do republicanismo inglês, em que os parlamentares possuíam terras, títulos de nobreza e isenção de impostos, ao contrário da maioria da população.
- (c) Arcadismo europeu e foi publicada no contexto do protecionismo inglês, em que o clero protestante possuía terras, privilégios e perdão de dívidas, ao contrário da maioria da população.
- (d) Humanismo europeu e foi publicada no contexto do absolutismo inglês, em que a aristocracia possuía privilégios, terras e rendas, ao contrário da maioria da população.
- (e) Romantismo europeu e foi publicada no contexto de expansionismo inglês, em que a monarquia possuía manufaturas, terras e ouro, ao contrário da maioria da população.

Leia o texto a seguir.

UEL é a melhor estadual do Sul do Brasil.

A Universidade Estadual de Londrina é a primeira Instituição Estadual de Ensino Superior do Sul do Brasil no QS University Rankings: Latin America 2016, e que destacou as 300 melhores universidades na região da América Latina. A UEL conquistou ainda três pontos no cômputo geral, aparecendo na 84ª colocação, 19ª do Brasil, 2ª do Paraná e 5ª do Sul do país.

(Adaptado de: . Acesso em: 11 jul. 2017.)

A UEL foi criada em 1970 e atualmente conta com mais de 12500 alunos na graduação em seus 54 cursos. Na pós-graduação, tem mais de 5000 alunos em 177 cursos de especialização e 67 cursos de mestrado e doutorado.

Com base no contexto histórico, no que diz respeito à importância das universidades, da ciência e da tecnologia para a criação de elevadas escalas de desenvolvimento das sociedades em seus múltiplos aspectos, assinale a alternativa correta.

- (a) As universidades na Europa Ocidental do século XII conquistaram o direito de autonomia perante os poderes eclesiásticos, comunais e monárquicos para o livre exercício de suas funções de pesquisa e formação profissional.
- (b) Os chamados Tigres Asiáticos. Hong Kong, Taiwan, Coreia do Sul e Cingapura tiveram um excepcional crescimento econômico e científico na década de 1970 devido ao elevado investimento privado na educação.
- (c) O período Macartista nos EUA propiciou ao campo da ciência e tecnologia uma liberdade plena para as atividades dos educadores e cientistas independentemente de suas ideologias.
- (d) A ideologia da globalização neoliberal, por valorizar os empreendimentos privados, dispensa a realização de pesquisas com fomento público no Brasil, sobretudo por ser o agronegócio a vocação natural do país.
- (e) Os fundamentos da ciência econômica do inglês David Ricardo foram importados pelo Cardeal Richelieu, que os aplicou na França, levando-a à bancarrota, o que propiciou o Terror.

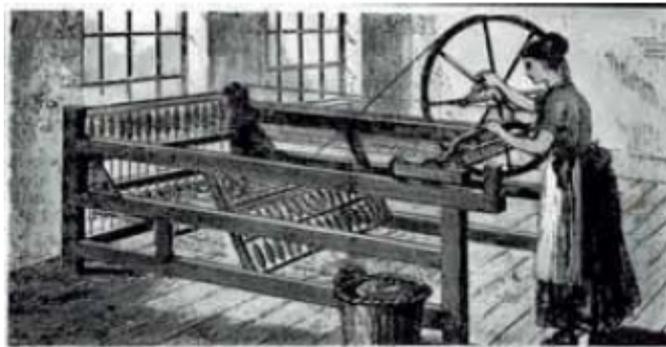


Figura 4: Máquina de tear manual

(Disponível em: <<http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1PZQNHNNF-L7R632-2M31/capitalismo%204.jpg>>. Acesso em: 2 maio 2017.)

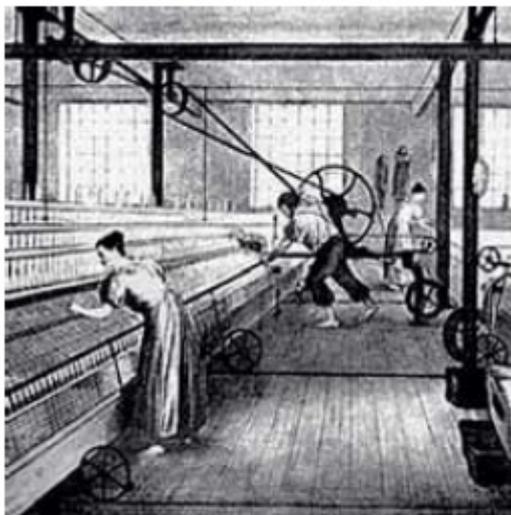


Figura 5: Máquina de tear industrial

(Disponível em: <http://www.sohistoria.com.br/resumos/revolucaoindustrial_clip_image001.jpg>. Acesso em: 2 maio 2017.)

Com base nos conhecimentos relacionados aos recursos naturais e à questão industrial, considere as afirmativas a seguir.

- I. A Primeira Revolução Industrial difundiu-se pela Europa e Estados Unidos com a implantação de teares a vapor para a produção têxtil, iniciando a utilização do petróleo como fonte de energia.
- II. A Segunda Revolução Industrial utilizou o mineral renovável grafeno, explorado em larga escala na Itália, na produção de energia mecânica para o funcionamento da indústria de base.
- III. A Terceira Revolução Industrial desenvolveu-se com profundas transformações no campo tecnológico com a utilização da sílica, um recurso mineral não renovável, na produção de cabos de fibra ótica.
- IV. A Quarta Revolução Industrial tem como uma de suas marcas a obsolescência programada, que vem sendo combatida por órgãos e defensores do meio ambiente visando atenuar os impactos relacionados aos recursos naturais.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 28**(Unioeste)**

O período conhecido entre a Reforma e a Revolução Francesa foi marcado por grandes transformações políticas e econômicas na Europa no final da Idade Média. Foi nesse período que o controle político exercido por uma aristocracia, cujo poder derivava da posse de terras, passou a ser compartilhado por grupos que possuíam influência social, tais como mercadores, banqueiros, donos de fábricas e até mesmo guerreiros que pregavam a iniciativa individual. Tal período marca o surgimento do Liberalismo, que expressava as novas condições políticas e econômicas na Europa. Sobre o Liberalismo e sua filosofia, é CORRETO afirmar.

- (a) O Liberalismo é conhecido pela iniciativa privada e pelo controle social exercido pelos aristocratas proprietários de terras, por meio do Estado.
- (b) O Liberalismo permitiu que a Igreja aumentasse seu domínio sobre os hábitos e a cultura, e mantivesse o domínio religioso na base das relações sociais.
- (c) O Liberalismo criou entraves que dificultavam o direito de reivindicar e de acumular propriedades, pois pregava a igualdade social e a distribuição das riquezas.
- (d) O corpo doutrinário do Liberalismo tem relação com a liberdade, mas suas conquistas não atingiram todas as classes sociais, limitando-se as classes mais abastadas.
- (e) O surgimento do Liberalismo coincidiu com um longo período de estagnação tecnológica que redundou na diminuição da população e no aumento do analfabetismo entre os mais pobres

Questão 29**(ENEM)**

Os direitos civis, surgidos na luta contra o Absolutismo real, ao se inscreverem nas primeiras constituições modernas, aparecem como se fossem conquistas definitivas de toda a humanidade. Por isso, ainda hoje invocamos esses velhos “direitos naturais” nas batalhas contra os regimes autoritários que subsistem.

QUIRINO, C. G.; MONTES, M. L. *Constituições*. São Paulo: Ática, 1992 (adaptado).

O conjunto de direitos ao qual o texto se refere inclui

- (a) voto secreto e candidatura em eleições.
- (b) moradia digna e vagas em universidade.
- (c) previdência social e saúde de qualidade.
- (d) igualdade jurídica e liberdade de expressão.
- (e) filiação partidária e participação em sindicatos.

Questão 30**(ENEM)**

Uma sociedade é uma associação mais ou menos autossuficiente de pessoas que em suas relações mútuas reconhecem certas regras de conduta como obrigatórias e que, na maioria das vezes, agem de acordo com elas. Uma sociedade é bem ordenada não apenas quando está planejada para promover o bem de seus membros, mas quando é também efetivamente regulada por uma concepção pública de justiça. Isto é, trata-se de uma sociedade na qual todos aceitam, e sabem que os outros aceitam, o mesmo princípio de justiça.

RAWLS, J. *Uma teoria da justiça*. São Paulo: Martins Fontes, 1997 (adaptado).

A visão expressa nesse texto do século XX remete a qual aspecto do pensamento moderno?

- (a) A relação entre liberdade e autonomia do Liberalismo.
- (b) A independência entre poder e moral do Racionalismo.
- (c) A convenção entre cidadãos e soberano do Absolutismo.
- (d) A dialética entre indivíduo e governo autocrata do Idealismo.
- (e) A contraposição entre bondade e condição selvagem do Naturalismo.

Questão 31**(ENEM)**

O dicionário da Real Academia Espanhola não usa a terminologia de Estado, nação e língua no sentido moderno. Antes de sua edição de 1884, a palavra *nación* significava simplesmente “o agregado de habitantes de uma província, de um país ou de um reino” e também “um estrangeiro”. Mas agora era dada como “um Estado ou corpo político que reconhece um centro supremo de governo comum”.

HOBSBAWM, E. J. *Nações e nacionalismo (desde 1870)*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990 (adaptado).

A ideia de nação como lugar de pertencimento, ao qual os indivíduos têm ligação por nascimento, constitui-se na Europa do final do século XIX. Sua difusão resultou

- (a) na rápida ascensão de governos com maior participação popular, dado que a unidade nacional anulava as diferenças sociais.
- (b) na construção de uma cultura que incorporava todas as parcialidades equilibradamente dentro de uma identidade comum.
- (c) na imposição de uma única língua, cultura e tradição às diferentes comunidades agregadas ao Estado nacional.
- (d) na anulação pacífica das diferenças étnicas existentes entre as comunidades que passaram a compor a nacionalidade.
- (e) em um intenso processo cultural marcado pelo protagonismo das populações autóctones.

Questão 32**(UFPR)**

Considere o seguinte extrato da declaração de independência haitiana:

1º de janeiro de 1804

O General em Chefe ao Povo do Haiti,

Cidadãos – compatriotas –, eu reuni, neste dia solene, os corajosos comandantes que, às vésperas de receber o último suspiro da liberdade agonizante, derramaram seu sangue para preservá-la. Estes generais, que comandaram as lutas de vocês contra a tirania, ainda não terminaram. A reputação francesa ainda obscurece nossas planícies: todas as coisas evocam a lembrança das crueldades daquele povo bárbaro. Nossas leis, nossos costumes, nossas cidades, tudo encerra características dos franceses. Ouçam o que estou dizendo! Os franceses ainda têm um pé em nossa ilha! E vocês se creem livres e independentes daquela república, que combateu todas as nações, é verdade, mas nunca conquistou aqueles que seriam livres!

(Transcrição a partir da versão publicada em David Armitage, *Declaração de independência: uma história global*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011).

Com base nesse fragmento e nos conhecimentos sobre o assunto, considere as seguintes afirmativas sobre a Revolução Haitiana (1791-1804) e seu significado para as independências americanas:

1. Antes de se chamar Haiti, a ilha se chamava Santo Domingo e estava sob domínio espanhol, sendo invadida pelos franceses a mando de Napoleão.
2. O Haiti foi a primeira república das Américas a se libertar da dominação europeia e abolir a escravidão.
3. A particularidade da revolução haitiana é que foi dirigida por escravos, libertos e mulatos e inspirada nos princípios que os próprios franceses teriam levantado durante sua revolução.
4. A revolução haitiana contou com o apoio de escravos e libertos da colônia espanhola de Cuba.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 33**(UFPR)**

Considere o fragmento a seguir:

Afirmo que cada homem, e cada mulher, e cada criança deve obter algo mais, na distribuição geral dos frutos do trabalho, além de alimento, farrapos e uma miserável rede com uma manta pobre a cobri-la: e isso, sem ter de trabalhar doze ou quatorze horas por dia [...] dos seis aos sessenta anos. - Eles têm uma reivindicação, uma sagrada e inviolável reivindicação por um pouco de comodidade e divertimento [...] por algum tempo livre razoável para essas discussões, e por alguns meios ou informações que possam levá-los à compreensão dos seus direitos.

(Os Direitos da Natureza. Thelwall, John. In: THOMPSON, Edward P. A formação da classe operária inglesa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004. p. 175-176.)

Sobre o período destacado no excerto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

() O contexto se dá na Revolução Industrial na Inglaterra, em que as condições de trabalho eram insalubres, motivo pelo qual muitos trabalhadores adoeciam ou faleciam, causando a diminuição habitacional das cidades inglesas, uma das principais características do período.

() O trecho se refere aos movimentos de trabalhadores que sofriam as consequências da Revolução Industrial. Um exemplo desses movimentos foram os Luditas, que se opunham ao desenvolvimento industrial destruindo máquinas, em revolta contra as condições de trabalho sub-humanas e os baixos salários.

() Nesse período houve a primeira Divisão Internacional do Trabalho, na qual as matérias-primas eram transformadas em produtos manufaturados que provinham do império chinês, como o tecido.

() O aumento populacional foi uma das características da Revolução Industrial, entre os fatores que levaram a esse aumento está a intensa migração do campo para a cidade, motivada pela criação de empregos nas indústrias.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – V – F.
- b) V – V – F – F.
- c) V – F – V – F.
- d) F – V – F – V.
- e) V – F – F – V.

Questão 34**(UEL)**

Sobre o processo histórico da denominada Guerra do Ópio, ocorrida na China, em 1841, assinale a alternativa correta.

a) Os Estados Unidos da América iniciaram a expansão para o Oriente, comercializando o ópio monopolizado pelos chineses, o que provocou uma guerra entre eles, encerrada com o acordo de divisão igualitária das cotas comerciais.

b) O Japão, em suas conquistas imperialistas no continente asiático, travou uma guerra com a China pelo domínio do comércio do ópio na região; nesse processo, estabeleceram o Tratado de Pequim, no qual Hong Kong passou ao domínio japonês.

c) O império russo, parceiro da China no comércio do ópio, transportava-o para os portos de Xangai com maior agilidade e altas taxas aduaneiras, o que fez com que exigisse a franquia desse produto.

d) A Inglaterra, que dominava a comercialização do ópio na China, impôs aos chineses uma indenização por eles terem, a pretexto de proteger a saúde de sua população, confiscado e destruído uma grande carga de ópio.

e) A França teve uma de suas colônias, o Afeganistão, como um grande produtor de ópio e concorrente comercial dos chineses, que monopolizavam essa atividade com elevados lucros; visando quebrar tal monopólio, os franceses bloquearam os portos chineses.

Questão 35**(UEM)**

Milho: história e arte

Os primeiros registros do cultivo de milho datam de cerca de 7.300 anos e foram feitos em pequenas ilhas próximas ao litoral mexicano. De acordo com pesquisadores da Universidade do Estado da Flórida, do Museu Nacional de História Nacional dos Estados Unidos, do Instituto Smithsonian, do Instituto da República do Panamá e da Universidade do Estado de Washington, a cultura se espalhou de forma rápida pelo México. Do Sudoeste do país, onde foi domesticado primeiro, o milho foi levado para o Sudeste mexicano e para outras regiões tropicais da América, como o Panamá e a América do Sul.

No sítio arqueológico de Waynuna, no Sul do Peru, foram encontrados indícios (grânulos de amido) da presença de milho datados de 4.000 anos. Ou seja, há cerca de 40 séculos já se cultivava o cereal na América do Sul. No Brasil, o milho já era cultivado pelos índios antes da chegada dos portugueses. Sobretudo os índios guaranis tinham no cereal o principal ingrediente de sua dieta. Com a chegada dos portugueses, há pouco mais de 500 anos, o consumo aumentou e novos produtos à base de milho incorporaram-se aos hábitos alimentares dos brasileiros. Muito provavelmente, com as grandes navegações que se tornaram comuns no século XVI e com o início da colonização do continente americano, o milho se expandiu para outras partes do mundo.

O nome do cereal, de origem caribenha, significa "o sustento da vida". Vários povos indígenas reverenciam o milho em rituais artísticos e religiosos. Dificilmente se encontra um alimento que tenha tantas utilidades e que seja presença tão constante no dia a dia de grande parte da população mundial. Várias cidades promovem eventos em homenagem ao milho, como festas e exposições. Pelo menos duas cidades brasileiras, Patos de Minas-MG e Xanxerê-SC, autointitulam-se "capital do milho".

Entre as diferentes formas de utilização do milho, foram encontrados nada menos do que 74 produtos derivados dele ou que têm seus componentes isolados ou transformados industrialmente. Entre as dezenas de usos do milho, há alguns curiosos e até inesperados, como filmes fotográficos, cerveja, giz para quadro negro, maioneses, refrigerantes e tintas látex.

(Texto adaptado, disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/grao/7_edicao/rao_em_grao_materia_03.htm> Acesso em 17 de jul 2017)

De acordo com o texto, assinale a alternativa correta.

- a) Entre as diferentes formas de utilização do milho, foram encontradas mais de cem maneiras diferentes de preparo.
- b) Pelo menos cinco cidades brasileiras portam o título de "capital do milho".
- c) Com as grandes navegações, o milho foi levado para outras partes do mundo a partir da Europa.
- d) Os primeiros registros do cultivo de milho datam de cerca de 4.000 anos e foram feitos em Waynuna, no Sul do Peru.
- e) O milho é utilizado apenas com propósitos alimentares.

Questão 1 (ENEM)

Charles Richter e Beno Gutenberg desenvolveram a escala Richter, que mede a magnitude de um terremoto. Essa escala pode variar de 0 a 10, com possibilidades de valores maiores. O quadro mostra a escala de magnitude local (M_s) de um terremoto que é utilizada para descrevê-lo.

Descrição	Magnitude local (M_s) ($\mu\text{m} \cdot \text{Hz}$)
Pequeno	$0 \leq M_s \leq 3,9$
Ligeiro	$4,0 \leq M_s \leq 4,9$
Moderado	$5,0 \leq M_s \leq 5,9$
Grande	$6,0 \leq M_s \leq 9,9$
Extremo	$M_s \geq 10,0$

Para se calcular a magnitude local, usa-se a fórmula $M_s = 3,30 + \log(A \cdot f)$, em que A representa a amplitude máxima da onda registrada por um sismógrafo em micrômetro (μm) e f representa a frequência da onda, em hertz (Hz). Ocorreu um terremoto com amplitude máxima de 2 000 μm e frequência de 0,2 Hz.

Disponível em: <http://ce.jarj.cecier.edu.br>. Acesso em: 1 fev. 2015(adaptado).

Utilize 0,3 como aproximação para $\log 2$.

De acordo com os dados fornecidos, o terremoto ocorrido pode ser descrito como

- (a) Pequeno.
- (b) Ligeiro.
- (c) Moderado.
- (d) Grande.
- (e) Extremo.

Questão 2 (ENEM)

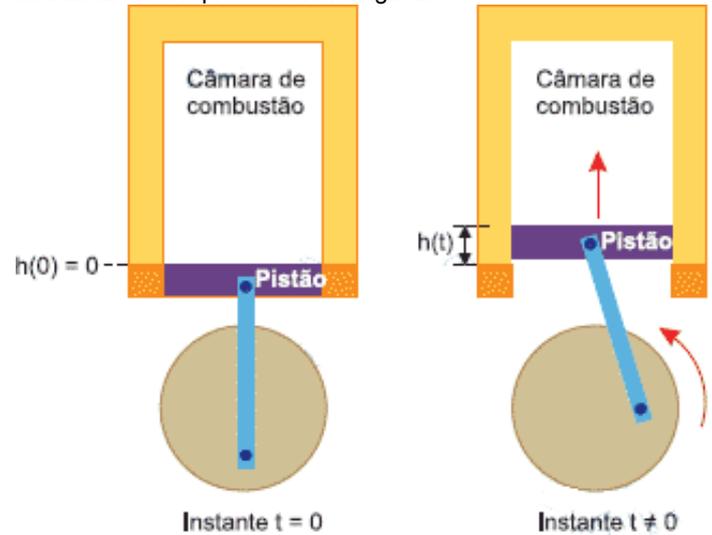
A *Hydrangea macrophylla* é uma planta com flor azul ou cor-de-rosa, dependendo do pH do solo no qual está plantada. Em solo ácido (ou seja, com $\text{pH} < 7$) a flor é azul, enquanto que em solo alcalino (ou seja, com $\text{pH} > 7$) a flor é rosa. Considere que a *Hydrangea* cor-de-rosa mais valorizada comercialmente numa determinada região seja aquela produzida em solo com pH inferior a 8. Sabe-se que $\text{pH} = -\log_{10}x$, em que x é a concentração de íon hidrogênio (H^+).

Para produzir a *Hydrangea* cor-de-rosa de maior valor comercial, deve-se preparar o solo de modo que x assuma

- (a) qualquer valor acima de 10^{-8} .
- (b) qualquer valor positivo inferior a 10^{-7} .
- (c) valores maiores que 7 e menores que 8.
- (d) valores maiores que 70 e menores que 80.
- (e) valores maiores que 10^{-8} e menores que 10^{-7} .

Questão 3 (ENEM)

Um grupo de engenheiros está projetando um motor cujo esquema de deslocamento vertical do pistão dentro da câmara de combustão esta representado na figura.



A função $h(t) = 4 + 4\text{sen}\left(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$ definida para $t \geq 0$ descreve

como varia a altura h , medida em centímetro, da parte superior do pistão dentro da câmara de combustão, em função do tempo t , medido em segundo. Nas figuras estão indicadas as alturas do pistão em dois instantes distintos.

O valor do parâmetro β , que é dado por um número inteiro positivo, está relacionado com a velocidade de deslocamento do pistão. Para que o motor tenha uma boa potência, é necessário e suficiente que, em menos de 4 segundos após o início do funcionamento (instante $t=0$), a altura da base do pistão alcance por três vezes o valor de 6 cm. Para os cálculos, utilize 3 como aproximação para π .

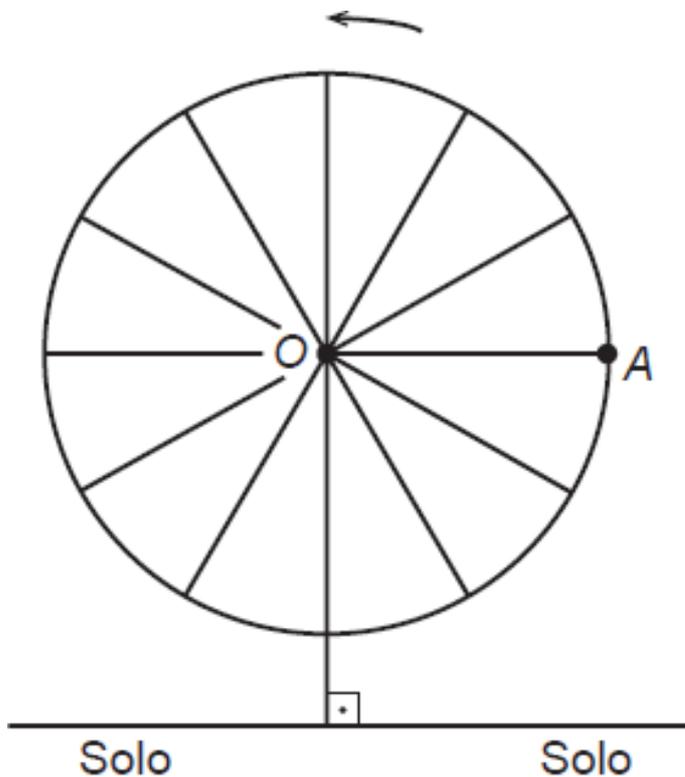
O menor valor inteiro a ser atribuído ao parâmetro β , de forma que o motor a ser construído tenha boa potência, é

- (a) 1.
- (b) 2.
- (c) 4.
- (d) 5.
- (e) 8.

Questão 4

(ENEM)

Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a High Roller, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:



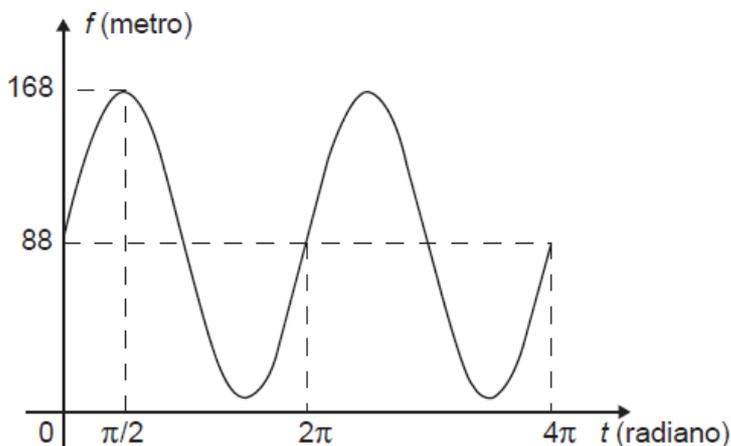
Disponível em: <http://en.wikipedia.org>.

Acesso em: 22 abr. 2014 (adaptado)

A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a High Roller no sentido anti-horário, em torno do ponto O.

Sejam t o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e f a função que descreve a altura do ponto A, em relação ao solo, em função de t .

Após duas voltas completas, f tem o seguinte gráfico:



A expressão da função altura é dada por

- (a) $f(t) = 80\text{sen}(t) + 88$
- (b) $f(t) = 80\text{cos}(t) + 88$
- (c) $f(t) = 88\text{cos}(t) + 168$
- (d) $f(t) = 168\text{sen}(t) + 88\text{cos}(t)$
- (e) $f(t) = 88\text{sen}(t) + 168\text{cos}(t)$

Questão 5

(ENEM)

Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandezas determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa fabricava um processador contendo 100 000 transistores distribuídos em 0,25 cm² de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

Disponível em: www.pocket-lint.com. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Considere 0,30 como aproximação para $\log_{10}2$.

Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- (a) 1999
- (b) 2002
- (c) 2022
- (d) 2026
- (e) 2146

Questão 6

(ENEM)

O slogan “Se beber não dirija”, muito utilizado em campanhas publicitárias no Brasil, chama a atenção para o grave problema da ingestão de bebida alcoólica por motoristas e suas consequências para o trânsito. A gravidade desse problema pode ser percebida observando como o assunto é tratado pelo Código de Trânsito Brasileiro. Em 2013, a quantidade máxima de álcool permitida no sangue do condutor de um veículo, que já era pequena, foi reduzida, e o valor da multa para motoristas alcoolizados foi aumentado. Em consequência dessas mudanças, observou-se queda no número de acidentes registrados em uma suposta rodovia nos anos que se seguiram às mudanças implantadas em 2013, conforme dados no quadro.

Ano	2013	2014	2015
Número total de acidentes	1050	900	850

Suponha que a tendência de redução no número de acidentes nessa rodovia para os anos subsequentes seja igual à redução absoluta observada de 2014 para 2015.

Com base na situação apresentada, o número de acidentes esperados nessa rodovia em 2018 foi de

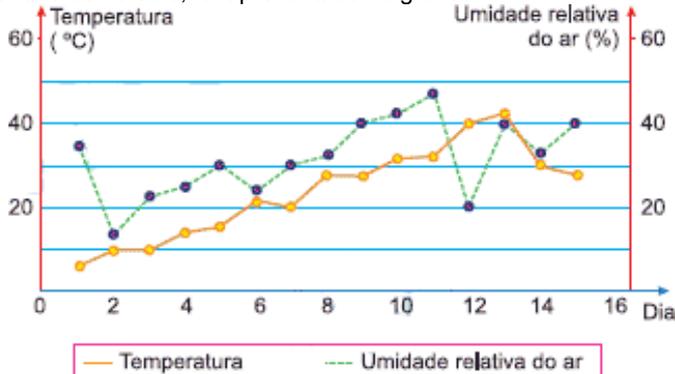
- (a) 150.
- (b) 450.
- (c) 550.
- (d) 700.
- (e) 800.

Questão 7 (ENEM)

O serviço de meteorologia de uma cidade emite relatórios diários com a previsão do tempo. De posse dessas informações, a prefeitura emite três tipos de alertas para a população:

- Alerta cinza: deverá ser emitido sempre que a previsão do tempo estimar que a temperatura será inferior a 10 °C, e a umidade relativa do ar for inferior a 40%;
- Alerta laranja: deverá ser emitido sempre que a previsão do tempo estimar que a temperatura deve variar entre 35 °C e 40 °C, e a umidade relativa do ar deve ficar abaixo de 30%;
- Alerta vermelho: deverá ser emitido sempre que a previsão do tempo estimar que a temperatura será superior a 40 °C, e a umidade relativa do ar for inferior a 25%.

Um resumo da previsão do tempo nessa cidade, para um período de 15 dias, foi apresentado no gráfico.



Decorridos os 15 dias de validade desse relatório, um funcionário percebeu que, no período a que se refere o gráfico, foram emitidos os seguintes alertas:

- Dia 1: alerta cinza;
- Dia 12: alerta laranja;
- Dia 13: alerta vermelho.

Em qual(is) desses dias o(s) aviso(s) foi(ram) emitido(s) corretamente?

- (a) 1
- (b) 12
- (c) 1 e 12
- (d) 1 e 13
- (e) 1, 12 e 13

Questão 8 (ENEM)

Os alunos de uma turma escolar foram divididos em dois grupos. Um grupo jogaria basquete, enquanto o outro jogaria futebol. Sabe-se que o grupo de basquete é formado pelos alunos mais altos da classe e tem uma pessoa a mais do que o grupo de futebol. A tabela seguinte apresenta informações sobre as alturas dos alunos da turma.

Média	Mediana	Moda
1,65	1,67	1,70

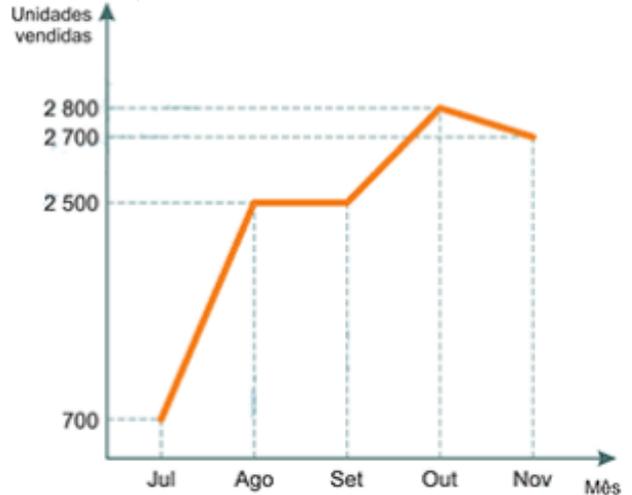
Os alunos P, J, F e M medem, respectivamente, 1,65 m, 1,66 m, 1,67 m e 1,68 m, e as suas alturas não são iguais a de nenhum outro colega da sala.

Segundo essas informações, argumenta-se que os alunos P, J, F e M jogaram, respectivamente,

- (a) basquete, basquete, basquete, basquete.
- (b) futebol, basquete, basquete, basquete.
- (c) futebol, futebol, basquete, basquete.
- (d) futebol, futebol, futebol, basquete.
- (e) futebol, futebol, futebol, futebol.

Questão 9 (ENEM)

O gráfico a seguir mostra a evolução mensal das vendas de certo produto de julho a novembro de 2011.



Sabe-se que o mês de julho foi o pior momento da empresa em 2011 e que o número de unidades vendidas desse produto em dezembro de 2011 foi igual à média aritmética do número de unidades vendidas nos meses de julho a novembro do mesmo ano.

O gerente de vendas disse, em uma reunião da diretoria, que, se essa redução no número de unidades vendidas de novembro para dezembro de 2011 se mantivesse constante nos meses subsequentes, as vendas só voltariam a ficar piores que julho de 2011 apenas no final de 2012.

O diretor financeiro rebateu imediatamente esse argumento mostrando que, mantida a tendência, isso aconteceria já em

- (a) janeiro.
- (b) fevereiro.
- (c) março.
- (d) abril.
- (e) maio.

Questão 10 (Unioeste)

Em determinado país, o imposto de renda I é calculado sobre a renda R de um cidadão segundo a seguinte fórmula: $I = Rt - D$, onde t é uma taxa ou porcentagem e D é um valor a deduzir. Os valores de t e D variam de acordo com o valor da renda do cidadão, conforme a tabela a seguir, expressa em unidades monetárias do país.

Faixa de Renda (R)	Taxa (t) a ser aplicada	Dedução (D)
$0 \leq R < 3.000,00$	0	0
$3.000,00 \leq R < 5.000,00$	0,1	300,00
$5.000,00 \leq R < 10.000,00$	0,2	800,00
$R \geq 10.000,00$	0,25	1.300,00

Sobre o imposto I como função da renda R de um cidadão deste país, é CORRETO afirmar.

- (a) Um cidadão que tem uma renda inferior a 3.000,00 paga 300,00 de imposto de renda.
- (b) Qualquer cidadão cuja renda R é tal que $3.000,00 \leq R < 5.000,00$ paga o mesmo valor de imposto de renda.
- (c) Quanto maior a renda do cidadão, menor será o valor do imposto de renda a pagar porque a dedução é maior.
- (d) Um cidadão, cuja renda é de 8.000,00, gasta efetivamente 10% de seu salário com imposto de renda.
- (e) A função $I = I(R)$ é uma função definida por partes, constante em cada parte.

Questão 11 (ENEM)

Após o Fórum Nacional Contra a Pirataria (FNCP) incluir a linha de autopeças em campanha veiculada contra a falsificação, as agências fiscalizadoras divulgaram que os cinco principais produtos de autopeças falsificados são: rolamento, pastilha de freio, caixa de direção, catalisador e amortecedor.

Disponível em: www.oficinabrasil.com.br. Acesso em: 25 ago. 2014 (adaptado).

Após uma grande apreensão, as peças falsas foram cadastradas utilizando-se a codificação:

1: rolamento, 2: pastilha de freio, 3: caixa de direção, 4: catalisador e 5: amortecedor.

Ao final obteve-se a sequência; 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, ... que apresenta um padrão de formação que consiste na repetição de um bloco de números. Essa sequência descreve a ordem em que os produtos apreendidos foram cadastrados.

O 2 015º item cadastrado foi um(a)

- (a) rolamento.
- (b) catalisador.
- (c) amortecedor.
- (d) pastilha de freio
- (e) caixa de direção.

Questão 12 (ENEM)

A prefeitura de um pequeno município do interior decide colocar postes para iluminação ao longo de uma estrada retilínea, que inicia em uma praça central e termina numa fazenda na zona rural. Como a praça já possui iluminação, o primeiro poste será colocado a 80 metros da praça, o segundo, a 100 metros, o terceiro, a 120 metros, e assim sucessivamente, mantendo-se sempre uma distância de vinte metros entre os postes, até que o último poste seja colocado a uma distância de 1 380 metros da praça.

Se a prefeitura pode pagar, no máximo, R\$ 8 000,00 por poste colocado, o maior valor que poderá gastar com a colocação desses postes é

- (a) R\$ 512 000,00.
- (b) R\$ 520 000,00.
- (c) R\$ 528 000,00.
- (d) R\$ 552 000,00.
- (e) R\$ 584 000,00.

Questão 13 (ENEM)

Como não são adeptos da prática de esportes, um grupo de amigos resolveu fazer um torneio de futebol utilizando videogame. Decidiram que cada jogador joga uma única vez com cada um dos outros jogadores. O campeão será aquele que conseguir o maior número de pontos. Observaram que o número de partidas jogadas depende do número de jogadores, como mostra o quadro:

Quantidade de jogadores	2	3	4	5	6	7
Número de partidas	1	3	6	10	15	21

Se a quantidade de jogadores for 8, quantas partidas serão realizadas?

- (a) 64
- (b) 56
- (c) 49
- (d) 36
- (e) 28

Questão 14 (ENEM)

Sob a orientação de um mestre de obras, João e Pedro trabalharam na reforma de um edifício. João efetuou reparos na parte hidráulica nos andares 1, 3, 5, 7, e assim sucessivamente, de dois em dois andares. Pedro trabalhou na parte elétrica nos andares 1, 4, 7, 10, e assim sucessivamente, de três em três andares. Coincidentemente, terminaram seus trabalhos no último andar. Na conclusão da reforma, o mestre de obras informou, em seu relatório, o número de andares do edifício. Sabe-se que, ao longo da execução da obra, em exatamente 20 andares, foram realizados reparos nas partes hidráulica e elétrica por João e Pedro.

Qual é o número de andares desse edifício?

- (a) 40
- (b) 60
- (c) 100
- (d) 115
- (e) 120

Questão 15 (ENEM)

Para garantir a segurança de um grande evento público que terá início às 4 h da tarde, um organizador precisa monitorar a quantidade de pessoas presentes em cada instante. Para cada 2 000 pessoas se faz necessária a presença de um policial. Além disso, estima-se uma densidade de quatro pessoas por metro quadrado de área de terreno ocupado. Às 10 h da manhã, o organizador verifica que a área de terreno já ocupava equivale a um quadrado com lados medindo 500 m. Porém, nas horas seguintes, espera-se que o público aumente a uma taxa de 120 000 pessoas por hora até o início do evento, quando não será mais permitida a entrada de público. Quantos policiais serão necessários no início do evento para garantir a segurança?

- (a) 360
- (b) 485
- (c) 560
- (d) 740
- (e) 860

Questão 16 (Unioeste)

Sejam $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas, respectivamente, por $f(x) = 3x$ e $g(x) = 3^x$. Então é CORRETO afirmar que a sequência $(g(f(1)), g(f(2)), g(f(3)), \dots, g(f(n)), \dots)$

- (a) é uma progressão geométrica de razão 27.
- (b) é uma progressão aritmética de razão 6.
- (c) é uma progressão geométrica de razão 9.
- (d) é a sequência constante $(1, 1, 1, \dots, 1, \dots)$.
- (e) não é uma progressão geométrica e também não é uma progressão aritmética.

Questão 17 (ENEM)

Torneios de tênis, em geral, são disputados em sistema de eliminatória simples. Nesse sistema, são disputadas partidas entre dois competidores, com a eliminação do perdedor e promoção do vencedor para a fase seguinte. Dessa forma, se na 1.a fase o torneio conta com $2n$ competidores, então na 2.a fase restarão n competidores, e assim sucessivamente até a partida final.

Em um torneio de tênis, disputado nesse sistema, participam 128 tenistas.

Para se definir o campeão desse torneio, o número de partidas necessárias é dado por

- (a) 2×128
- (b) $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$
- (c) $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$
- (d) $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$
- (e) $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$

Questão 18

(UEL)

Em uma população totalmente suscetível a uma doença infecciosa, o número de novas infecções $C(n)$, no instante de tempo n , cresce em progressão geométrica de razão $q > 0$. Isto é, $C(n) = C_0q^n$, onde n é expresso em uma certa unidade de medida e C_0 é a quantidade de infectados no instante inicial $n = 0$. A seguir, é apresentada uma tabela com exemplos.

Doença	q	Unidade de medida
Sarampo	15	4 dias
Difteria	6	4 dias
SARS	5	10 dias
Influenza (cepa pandêmica de 1918)	3	7 dias
Ebola (surto de 2014)	2	2 semanas

(Adaptado de: <https://en.wikipedia.org/wiki/Basic_reproduction_number>. Acesso em: 25 maio 2017.)

Suponha que uma cidade totalmente suscetível, na Europa medieval, tenha sido tomada pela Peste Negra, que se iniciou com $C_0 = 15$ infectados. Considerando que, em 8 dias, a soma de infectados desde o início da infestação totalizou 195 pessoas e que a unidade de medida seja de 4 dias, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a razão q .

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 5
- (d) 6
- (e) 10

Questão 19

(Unioeste)

A Figura 1 apresenta uma sequência de figuras de bonecos com corpo e pernas no formato retangular e cabeça circular. As dimensões do primeiro boneco são apresentadas na Figura 2 (Na Figura 2, r é o raio do círculo). Sabe-se que cada uma das medidas do n -ésimo boneco é igual à metade da medida correspondente do $(n-1)$ -ésimo boneco. Assim, se A_1 é a área do primeiro boneco, então é CORRETO afirmar que a soma das áreas dos 30 primeiros bonecos é

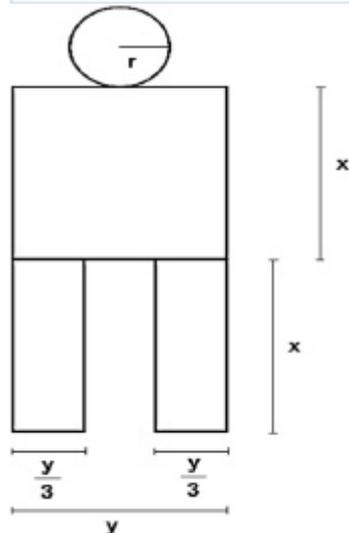
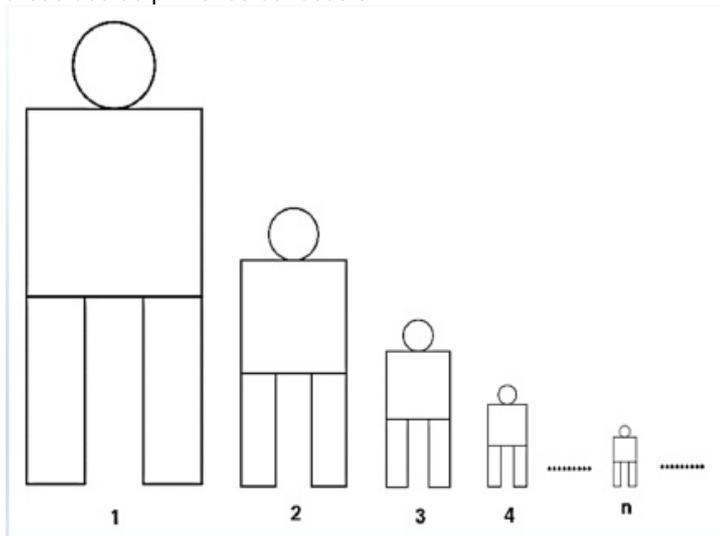


Figura 2

- (a) $\frac{A_1}{3} \left(\frac{4^{30} - 1}{4^{29}} \right)$.
- (b) $A_1 \left(\frac{4^{30} - 1}{4^{29}} \right)$.
- (c) $\frac{A_1}{4} \left(\frac{2^{30} - 1}{2^{29}} \right)$.
- (d) $\frac{A_1}{2} \left(\frac{4^{30} - 1}{4^{29}} \right)$.
- (e) $A_1 \left(\frac{2^{30} - 1}{2^{29}} \right)$.

Questão 20

(UEL)

Leia o texto a seguir.

Por que não dividir um segmento unitário em duas partes iguais? A resposta é que, simplesmente, com a igualdade não existe diferença, e sem diferença não há universo perceptivo. O “número de ouro” é uma razão constante derivada de uma relação geométrica que os antigos chamavam de “áurea” ou de divisão perfeita, e os cristãos relacionaram este símbolo proporcional com o Filho de Deus.

(Adaptado de: LAWLOR, R. Mitos – Deuses – Mistérios – Geometria Sagrada. Madrid: Edições del Prado, 1996. p.46.)

O número de ouro, denotado pela letra grega ϕ , é definido como a única raiz positiva da equação a seguir.

$$x^2 = x + 1$$

Com base no texto e na definição do número de ouro, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () $2\phi = 1 + \sqrt{5}$
- () O número de ouro ϕ pode ser expresso como um quociente de números inteiros não nulos.
- () Os números ϕ , $\phi + 1$, $2\phi + 1$ estão em progressão geométrica de razão ϕ .
- () $\phi - 1 = \phi - 1$
- () ϕ não pode ser expresso através de uma equação, por ser derivado de uma relação geométrica.

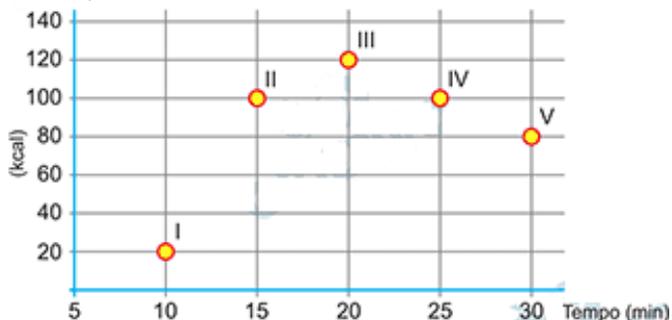
Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) V, V, V, F, F.
- (b) V, F, V, V, F.
- (c) V, F, F, F, V.
- (d) F, V, V, F, V.
- (e) F, V, F, V, F.

Questão 21

(ENEM)

Os exercícios físicos são recomendados para o bom funcionamento do organismo, pois aceleram o metabolismo e, em consequência, elevam o consumo de calorias. No gráfico, estão registrados os valores calóricos, em kcal, gastos em cinco diferentes atividades físicas, em função do tempo dedicado às atividades, contado em minuto.



Qual dessas atividades físicas proporciona o maior consumo de quilocalorias por minuto?

- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (d) IV
- (e) V

Questão 22

(ENEM)

Para contratar três máquinas que farão o reparo de vias rurais de um município, a prefeitura elaborou um edital que, entre outras cláusulas, previa:

- Cada empresa interessada só pode cadastrar uma única máquina para concorrer ao edital;
- O total de recursos destinados para contratar o conjunto das três máquinas é de R\$ 31 000,00;
- O valor a ser pago a cada empresa será inversamente proporcional à idade de uso da máquina cadastrada pela empresa para o presente edital.

As três empresas vencedoras do edital cadastraram máquinas com 2,3 e 5 anos de idade de uso.

Quanto receberá a empresa que cadastrou a máquina com maior idade de uso?

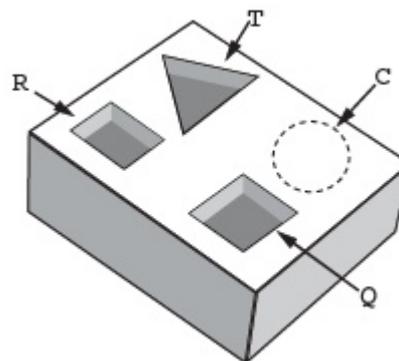
- (a) R\$ 3 100,00
- (b) R\$ 6 000,00
- (c) R\$ 6 200,00
- (d) R\$ 15 000,00
- (e) R\$ 15 500,00

Questão 23

(ENEM)

Um marceneiro está construindo um material didático que corresponde ao encaixe de peças de madeira com 10 cm de altura e formas geométricas variadas, num bloco de madeira em que cada peça se posicione na perfuração com seu formato correspondente, conforme ilustra a figura. O bloco de madeira já possui três perfurações prontas de bases distintas: uma quadrada (Q), de lado 4 cm, uma retangular (R), com base 3 cm e altura 4 cm, e uma em forma de um triângulo equilátero (T), de lado 6,8 cm. Falta realizar uma perfuração de base circular (C).

O marceneiro não quer que as outras peças caibam na perfuração circular e nem que a peça de base circular caiba nas demais perfurações e, para isso, escolherá o diâmetro do círculo que atenda a tais condições. Procurou em suas ferramentas uma serra copo (broca com formato circular) para perfurar a base em madeira, encontrando cinco exemplares, com diferentes medidas de diâmetros, como segue: (I) 3,8 cm; (II) 4,7 cm; (III) 5,6 cm; (IV) 7,2 cm e (V) 9,4 cm.



Considere 1,4 e 1,7 como aproximações para $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$, respectivamente. Para que seja atingido o seu objetivo, qual dos exemplares de serra copo o marceneiro deverá escolher?

- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (d) IV
- (e) V

Questão 24

(ENEM)

Um professor aplica, durante os cinco dias úteis de uma semana, testes com quatro questões de múltipla escolha a cinco alunos. Os resultados foram representados na matriz.

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 4 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

Nessa matriz os elementos das linhas de 1 a 5 representam as quantidades de questões acertadas pelos alunos Ana, Bruno, Carlos, Denis e Érica, respectivamente, enquanto que as colunas de 1 a 5 indicam os dias da semana, de segunda-feira a sexta-feira, respectivamente, em que os testes foram aplicados.

O teste que apresentou maior quantidade de acertos foi o aplicado na

- (a) segunda-feira.
- (b) terça-feira.
- (c) quarta-feira.
- (d) quinta-feira.
- (e) sexta-feira.

Questão 25

(ENEM)

A Transferência Eletrônica Disponível (TED) é uma transação financeira de valores entre diferentes bancos. Um economista decide analisar os valores enviados por meio de TEDs entre cinco bancos (1, 2, 3, 4 e 5) durante um mês. Para isso, ele dispõe esses valores em uma matriz A: $[a_{ij}]$, em que $1 \leq i \leq 5$ e $1 \leq j \leq 5$, e o elemento a_{ij} corresponde ao total proveniente das operações feitas via TED, em milhão de real, transferidos do banco i para o banco j durante o mês. Observe que os elementos $a_{ij} = 0$, uma vez que TED é uma transferência entre bancos distintos. Esta é a matriz obtida para essa análise:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Com base nessas informações, o banco que transferiu a maior quantia via TED é o banco

- (a) 1.
- (b) 2.
- (c) 3.
- (d) 4.
- (e) 5.

Questão 26

(UEL)

Leia o texto a seguir.

Segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, em 2014 houve 59.627 homicídios no Brasil, o que representa 4,9% do total de óbitos do mesmo ano. Restringindo esses dados ao sexo masculino, obtemos que 7,9% desse novo total de óbitos são homicídios. De forma análoga, se restringirmos os dados ao sexo feminino, observamos que aqueles causados por homicídio representam 0,9% desse total.

(Adaptado de: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Atlas da Violência 2016. p. 6).

Um pesquisador decide representar as informações presentes no texto através do uso de incógnitas de acordo com a tabela a seguir.

Incógnita	Significado
M	Número de óbitos do sexo masculino
F	Número de óbitos do sexo feminino
m	Número de homicídios do sexo masculino
f	Número de homicídios do sexo feminino

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a forma matricial do sistema de equações lineares que representa as informações contidas no texto.

(a)
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ \frac{49}{10^3} & \frac{49}{10^3} & 0 & 0 \\ \frac{79}{10^3} & 0 & -1 & 0 \\ 0 & \frac{9}{10^3} & 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} M \\ F \\ m \\ f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 59.627 \\ 59.627 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

(b)
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ \frac{49}{10^2} & \frac{49}{10^2} & 0 & 0 \\ \frac{79}{10^2} & 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{9}{10^2} & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} M \\ F \\ m \\ f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 59.627 \\ 59.627 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

(c)
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0,049 & 0,049 & 0 & 0 \\ 0,079 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0,09 & 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} M \\ F \\ m \\ f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 59.627 \\ 59.627 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

(d)
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ \frac{49}{10^3} & 0 & \frac{49}{10^3} & 0 \\ 0 & -1 & 1 & \frac{79}{10^3} \\ 0 & \frac{9}{10^3} & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} M \\ F \\ m \\ f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 59.627 \\ 59.627 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

(e)
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 4,9 & 1 & 0 & 4,90 \\ 0 & 0 & 1 & -7,9 \\ 0 & 0,9 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} M \\ F \\ m \\ f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 59.627 \\ 59.627 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Questão 27**(Unioeste)**

Existem dois valores reais, α_1 e α_2 , que α pode assumir de modo que a equação matricial $\begin{bmatrix} 10 & 4 \\ 4 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \alpha \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ admita solução não trivial. Assim, é CORRETO afirmar que

- Ⓐ $\alpha_1 \in \mathbb{Z}, \alpha_2 \in \mathbb{Z}$ e $\alpha_1 \cdot \alpha_2 = 20$.
- Ⓑ $\alpha_1 \in \mathbb{Z}, \alpha_2 \in \mathbb{Z}$ e $\alpha_1 \cdot \alpha_2 = 100$.
- Ⓒ $\alpha_1 \notin \mathbb{Z}, \alpha_2 \in \mathbb{Z}$ e $\alpha_1 \cdot \alpha_2 = 20$.
- Ⓓ $\alpha_1 \in \mathbb{Z}, \alpha_2 \in \mathbb{Z}$ e $\alpha_1 \cdot \alpha_2 = 16$.
- Ⓔ $\alpha_1 \in \mathbb{Z}, \alpha_2 \in \mathbb{Z}$ e $\alpha_1 \cdot \alpha_2 = 84$.

TEXTO BASE 1

De onde você fala?

Nos anos 1970, em Paris, não havia como se posicionar num debate sem receber a questão: “Mais d’où tu parles?”, de onde você fala? E isso sobre qualquer tema que fosse.

Cada um devia se perguntar quem estava “realmente” falando pela boca dele. Seguindo as ideias da época: 1) você fala “eu penso que xyz”; 2) o “eu” que diz que pensa xyz é apenas o sujeito da frase “eu penso”, uma espécie de ilusão gramatical, que PARECE ser o lugar de onde sai a declaração; 3) atrás desse “eu” de “eu penso”, há outro sujeito, eventualmente ignorado por quem fala: é ele, de fato, que pensa xyz, sem que o “eu” de “eu penso” sequer se dê conta disso.

Em outros termos, ao tomarmos a palavra, não conhecemos direito o próprio lugar de onde falamos - ou melhor, desconhecemos o agente que fala pela nossa boca. Somos divididos e escondemos (inclusive de nós mesmos) uma parte grande de nossas motivações.

A partir dos anos 1980 e 90, a política das identidades, nascida nos EUA, apoderou-se da pergunta “de onde você fala?”.

“De onde você fala?”, nos anos 1970, evocava a complexidade indefinida de nossas motivações. Hoje, a mesma pergunta parece se satisfazer com as identidades que estão na cara - tipo, você é homem ou mulher, hétero ou homo ou trans, branca ou negra, bonito ou não, rica ou pobre etc., e, portanto, é de lá que você fala, quer queira quer não queira.

É como se os grupos aos quais pertencemos social, histórica e geneticamente (nossas “identidades”) fossem a origem essencial de nossas motivações (escondidas ou não) e, portanto, constituíssem uma espécie de viés inevitável.

Por exemplo, posso ser feminista, mas não deixo de ser homem; posso achar qualquer racismo uma idiotice, mas não deixo de ser branco; posso ser comunista, mas não deixo de ser burguês - e essas coisas todas que eu “não deixo de ser” colocam em questão o valor do que eu digo. Seja qual for nossa ideia ou militância, seríamos sempre uma quinta coluna de nossas identidades.

Essa dúvida (ou crítica) pode ter uma utilidade política, mas o fato é que as identidades às quais parecemos pertencer não coincidem necessariamente com nossas motivações.

A mente é complexa. Há proletários que defendem políticas econômicas de direita porque, eles dizem, vai que eles ganham na Mega-Sena. Assim como há homossexuais que defendem sua própria discriminação. Interrogando a variedade das motivações, aliás, eis um clássico, para se divertir: a música/poesia de Giorgio Gaber, “Qualcuno Era Comunista”.

Na minha história, a política das identidades e a pergunta “de onde você fala?” se cruzaram num estranho debate na New School de Nova York, no começo dos 1990 ou fim dos 80. A decana do departamento onde eu ensinaria era uma mulher branca que publicara livros seminais sobre o novo feminismo e, antes disso, sobre o racismo nos EUA. Isso não a impedia de se opor à ideia de considerar a raça (ou o gênero) como critérios para escolher o corpo docente do departamento. Acusada de dever sua opinião à cor de sua pele, ela declarou (de jeito propositalmente chulo e chocante) sua preferência sexual por homens negros. O que deixou a plateia estupefata e abriu, para mim, uma série de reflexões inconclusivas.

Se eu, homem ou mulher, transo com negros, o que isso diz sobre minha relação com minha “identidade” branca? Será diferente se eu preferir transar passivamente ou ativamente? Os donos de escravos que iam para a senzala para comer eram mais ou menos “brancos” do que aqueles que iam para ser comidos?

Falando de escravos, aliás, outra ideia forte da política das identidades é a das culpas que cada um carregaria consigo por causa das suas identidades.

Pareceria fácil objetar: como um branco chegado ao Brasil nos anos 1940 seria “culpado” pela escravatura no Brasil? Como um muçulmano de hoje seria responsável pela pirataria no Mediterrâneo? Mas, de fato, adoramos assumir as culpas (ou os

“direitos”) das nossas supostas identidades - provavelmente porque adoramos qualquer coisa que alivie nossa solidão.

Aqui, a psicanálise toma a direção oposta à da política das identidades, pois uma cura psicanalítica, em tese, serve para nos permitir de não ser apenas, neuroticamente, o fruto dos grupos onde nascemos, membros de uma família, de uma nação, de uma raça.

Fonte: Contardo Calligaris, psicanalista, texto publicado no jornal *Folha de São Paulo*, em 9 de agosto de 2018.

Questão 1

(Unioeste)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

O sentido contido na expressão “uma espécie de ilusão gramatical” (2º parágrafo) refere-se

- (a) ao sujeito da frase “eu penso”.
- (b) à posição de onde sai a declaração.
- (c) ao sujeito que fala pela nossa boca.
- (d) a outro sujeito ignorado por quem fala.
- (e) ao sujeito responsável pelas ideias postas em circulação.

TEXTO BASE 2

O texto a seguir é referência para a questão.

A explosão das medusas em todo o mundo se deve a uma série de fatores inter-relacionados. Uma das principais causas é o excesso de pesca de seus predadores naturais, como o atum, o que ao mesmo tempo elimina a concorrência pelo alimento e o espaço de reprodução. Em paralelo, diversas atividades humanas em regiões costeiras também ajudam a explicar o fenômeno: ali onde enormes quantidades de nutrientes são jogadas no mar (em forma de resíduos agrícolas, por exemplo), produzindo grandes explosões de populações de algas e plânctons, que consomem o oxigênio da água e geram as denominadas zonas mortas. Não muitos peixes e mamíferos aquáticos conseguem sobreviver nelas, mas as medusas sim, além de encontrarem no plâncton uma fonte de alimentação abundante e ideal. Quando as populações de medusas conseguem se estabelecer, as larvas de outras espécies acabam sendo parte do cardápio também, desequilibrando a cadeia trófica.

As medusas são, além disso, um dos poucos vencedores naturais da mudança climática, já que seu ciclo reprodutivo é favorecido pelo aumento da temperatura nos ciclos oceânicos. Mas há mais fatores. Existem evidências de que certas espécies de medusa se reproduzem com mais facilidade junto a estruturas costeiras artificiais, como molhes e pieres. Por isso, é difícil saber se os esforços para deter, ou até reverter a mudança climática, representam uma solução à crescente presença de medusas nos mares, pelo menos enquanto continuem gerando problemas em ecossistemas costeiros e cadeias alimentares marinhas. [...]

No entanto – e não muito longe de Monte Hermoso – um cientista elucubra uma ideia mais interessante: se queremos resolver o problema das medusas, temos de parar de vê-las como um mal, e começar a vê-las como comida.

(Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/09/18/ciencia/1537282711_864007.html.)

Questão 2

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 2

Entre o segmento “Quando as populações de medusas conseguem se estabelecer” e o segmento “as larvas de outras espécies acabam sendo parte do cardápio também”, exprime-se uma relação de:

- (a) causalidade.
- (b) condicionalidade.
- (c) proporcionalidade.
- (d) temporalidade.
- (e) complementaridade.

Questão 3

(UEL)

Sentimental

Ponho-me a escrever teu nome
com letras de macarrão.
No prato, a sopa esfria, cheia de escamas
e debruçados na mesa todos contemplam
esse romântico trabalho.
Desgraçadamente falta uma letra,
uma letra somente
para acabar teu nome!
– Está sonhando? Olhe que a sopa esfria!
Eu estava sonhando...
E há em todas as consciências um cartaz amarelo:
“Neste país é proibido sonhar”.

Poema do jornal

O fato ainda não acabou de acontecer
e já a mão nervosa do repórter
o transforma em notícia.
O marido está matando a mulher.
A mulher ensanguentada grita.
Ladrões arrombam o cofre.
A polícia dissolve o meeting.
A pena escreve.
Vem da sala de linotipos a doce música mecânica.

Poesia

Gastei uma hora pensando um verso
que a pena não quer escrever.
No entanto ele está cá dentro
inquieta, vivo.
Ele está cá dentro
e não quer sair.
Mas a poesia deste momento
inunda minha vida inteira.
(ANDRADE, Carlos Drummond de. Alguma poesia. São Paulo:
Companhia das Letras, 2013. p. 35; 41; 45).

Acerca das funções exercidas pelos termos de “Poema do jornal”, assinale a alternativa correta.

- (a) O termo “o” (terceiro verso) retoma o termo “repórter” e integra o sujeito da forma verbal “transforma”.
- (b) O termo “notícia” (terceiro verso) é um complemento nominal: complementa “repórter”, substituído por “o”.
- (c) O termo “mão” (segundo verso) é adjunto adnominal do sujeito “repórter”.
- (d) A expressão “doce música mecânica” (nono verso) é sujeito do verbo que aparece no mesmo verso.
- (e) O termo “pena” (oitavo verso) é complemento antecipado do verbo que aparece no mesmo verso.

Questão 4

(UFPR)

As duas estrofes a seguir iniciam o poema Y-Juca-Pyrama de Gonçalves Dias, publicado em 1851.

No meio das tabas de amenos verdores
Cercadas de troncos – cobertos de flores,
Alteião-se os tectos d’altiva nação;
São muitos seus filhos, nos animos fortes,
Temíveis na guerra, que em densas cohortes
Assombrão das matas a imensa extensão
São rudes, severos, sedentos de gloria,
Já prelios incitão, já cantão victoria,
Já meigos attendem a voz do cantor:
São todos tymbiras, guerreiros valentes!
Seu nome la vòa na bocca das gentes,
Condão de prodigios, de gloria e terror!

Últimos Cantos, Gonçalves Dias

Nesse trecho, o poeta apresenta a tribo dos timbiras. Constatamos, sem dificuldades, que a ortografia da época era, em muitos aspectos, diferente da que usamos atualmente. Tendo isso em vista, considere as seguintes afirmativas:

1. As palavras paroxítonas terminadas em ditongo não eram acentuadas naquela época, diferentemente de hoje.
2. As formas verbais se alternam entre presente e futuro do presente do indicativo, com a mesma terminação.
3. A 3ª pessoa do plural dos verbos do presente do indicativo se diferencia graficamente da forma atual.
4. Os monossílabos tônicos perderam o acento na ortografia contemporânea.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

TEXTO 1

Uma nova luz em nossas vidas

Adilson de Oliveira

[01] A luz é um dos fenômenos físicos mais interessantes da natureza. Aliás, só podemos observar

[02] a natureza a partir da luz. Conforme o tipo usado, vemos diferentes aspectos do mundo. Uma

[03] sala, por exemplo, se transforma perante nossos olhos quando a iluminamos com cores

[04] diferentes. Vivemos banhados pela luz. A luz viaja a cerca de 300.000 Km/s no vácuo, que é o

[05] limite de velocidade para tudo no universo. Ela pode se comportar como onda, ao se espalhar

[06] pelo ar, ou como partícula, quando é absorvida ou emitida por átomos. Sem dúvida, um objeto

[07] fascinante e intrigante. Qualquer um de nós, sobretudo na infância, já perguntou o que é a luz.

[08] Podemos prendê-la, guardá-la? Como podemos fazer luz? O que veríamos se andássemos

[09] junto com um raio de luz?

[10] A luz pode ser produzida de diversas formas. Por exemplo, todo corpo, quando aquecido,

[11] emite luz. Nosso corpo, que normalmente fica na temperatura de 36 °C, emite luz na faixa do

[12] infravermelho, que é invisível aos nossos olhos, mas que podemos sentir pelo tato e por meio

[13] de sensores especiais. À medida que aumentamos a temperatura de um objeto, ele começa a

[14] brilhar, primeiramente de forma avermelhada, depois amarelada, até chegar à cor azul, que

[15] representa alta temperatura, acima de milhares de graus. O aquecimento dos corpos foi

[16] durante milênios o único modo de produzir luz, principalmente a partir da combustão (fogo).

[17] Até meados do século XIX, quando a lâmpada incandescente foi inventada, usava-se fogo

[18] para iluminar, na forma de tocha ou vela. A lâmpada incandescente, que contava inicialmente

[19] com um filamento de carbono, foi desenvolvida como produto comercial por Thomas Edison,

[20] em 1879, e é usada até hoje. Mas, devido à sua baixa eficiência em converter energia em luz,

[21] essa invenção tem seus dias contados. A alternativa mais comum disponível atualmente é a

[22] lâmpada fluorescente, que, ao contrário da anterior, é muito eficiente. Esse tipo de lâmpada

[23] possui um tubo de vidro no qual uma mistura gasosa, como argônio e vapor de mercúrio,

[24] emite luz ultravioleta quando uma descarga elétrica passa através dela.

[25] Mas a grande revolução na produção de dispositivos emissores de luz teve início em meados

[26] da década de 1960, com a produção dos primeiros diodos emissores de luz – do inglês, Light

[27] Emission Diode (LED). Trata-se de dispositivos semicondutores que, submetidos a

[28] determinada voltagem, emitem luz por um processo conhecido por eletroluminescência. Os

[29] primeiros dispositivos obtidos emitiam luz nas cores vermelha, verde e amarela. Só em 1990

[30] foi possível construir um LED que emitia na faixa do azul, que, combinado com o verde e o

[31] vermelho, pode produzir luz branca.

[32] Foi um grande desafio criar um LED que emite luz na cor azul, feito que valeu o prêmio Nobel

[33] de Física de 2014 para os físicos Isamu Akasaki, da Universidade de Meijo e de Nagoia

[34] (Japão), Hiroshi Amano, também da Universidade de Nagoia, e Shuji Nakamura, da

[35] Universidade da Califórnia (Estados Unidos). O trabalho desenvolvido por esses cientistas

[36] teve o grande mérito de conseguir encontrar rotas específicas para fabricar o material. Os

[37] LED que emitem luz branca estão cada vez mais presentes no nosso dia a dia. Muitos deles já

[38] são utilizados em luminárias e em automóveis, com eficiência e durabilidade muito maiores

[39] que as dos demais tipos de lâmpada. O prêmio Nobel de Física de 2014 contemplou uma

[40] descoberta que já se transformou em tecnologia e que permitirá uma revolução nos processos de

[41] geração de luz.

Disponível em: . [Adaptado].

Publicado em: 24 out. 2014. Acesso em: 25 jun. 2015.

Considerando o texto 1, é CORRETO afirmar que:

01. em “À medida que aumentamos a temperatura” (linha 13), a locução sublinhada poderia ser substituída por “À proporção em que” ou “Ao passo em que”, de acordo com a variedade padrão da língua escrita.

02. em “Conforme o tipo usado” (linha 02) e em “Só em 1990 foi possível construir um LED que emitia na faixa do azul” (linhas 29-30), ocorre elipse dos termos “de luz” e “luz”, respectivamente.

04. a palavra “Aliás” (linha 01) introduz uma retificação da informação precedente, equivalendo a “Isto é” e “Ou seja”.

08. o conector “Mas” (linhas 20 e 25) expressa mudança na direção argumentativa: na linha 20, em relação à informação contida no período precedente; na linha 25, em relação a um conjunto de informações contidas no parágrafo precedente.

16. em “Nosso corpo, que normalmente fica na temperatura de 36 °C, emite luz na faixa do infravermelho [...]” (linhas 11-12) e em “Os LED que emitem luz branca estão cada vez mais presentes no nosso dia a dia” (linhas 36-37), a palavra sublinhada é um pronome relativo que, no primeiro caso, introduz uma oração explicativa e, no segundo caso, uma oração que restringe o significado do termo anterior.

32. as orações que contêm as formas verbais “foi inventada” (linha 17), “foi desenvolvida” (linha 19) e “é usada” (linha 20) estão na voz passiva, tendo como agente das ações “a lâmpada incandescente”.

(a) 26

(b) 30

(c) 24

(d) 10

(e) 14

TEXTO 5

[01] Mas chovia ainda, meus olhos ardiam de frio, o nariz começava a escorrer, eu limpava com
 [02] as costas das mãos e o líquido do nariz endurecia logo sobre os pelos, eu enfiava as mãos
 [03] avermelhadas no fundo dos bolsos e ia indo, eu ia indo e pulando as poças d'água com as
 [04] pernas geladas. Tão geladas as pernas e os braços que pensei em abrir a garrafa para
 [05] beber um gole, não queria que ele pensasse que eu andava bebendo, e eu andava, todo
 [06] dia um bom pretexto, e fui pensando também que ele ia pensar que eu andava sem
 [07] dinheiro, chegando a pé naquela chuva toda, e eu andava, estômago dolorido de fome, e
 [08] eu não queria que ele pensasse que eu andava insone, e eu andava, roxas olheiras, teria
 [09] que cuidar com o lábio inferior ao sorrir, se sorrisse, e quase certamente sim, quando o
 [10] encontrasse, para que não visse o dente quebrado e pensasse que eu andava relaxando,
 [11] sem ir ao dentista, e eu andava, e tudo o que eu andava fazendo e sendo eu não queria
 [12] que ele visse nem soubesse, mas depois de pensar isso me deu um desgosto porque fui
 [13] percebendo, por dentro da chuva, que talvez eu não quisesse que ele soubesse que
 [14] eu era eu, e eu era.

ABREU, Caio Fernando. Além do ponto. In: _____. Além do ponto e outros contos. São Paulo: Ática, 2009, p. 23-24.

Em relação ao texto 5, é CORRETO afirmar que:

01. as formas verbais “ardiam”, “escorrer” e “endurecia” (linhas 01-02) bem como os adjetivos “avermelhadas” (linha 03), “geladas” (linha 04), “insone” (linha 08) e “roxas” (linha 08) evocam a baixa temperatura e a umidade do ambiente externo.

02. em “meus olhos ardiam de frio” (linha 01), o termo sublinhado expressa ideia de causalidade.

04. em “eu enfiava as mãos avermelhadas no fundo dos bolsos e ia indo, eu ia indo e pulando as poças d'água” (linhas 02-03), as formas verbais sublinhadas intensificam a duração da ação expressa pelo verbo “ir”.

08. se a ideia contida em “não queria que ele pensasse” (linha 05) fosse expressa no tempo presente, a construção resultante seria “não quero que ele pensa”, em conformidade com a variedade padrão da língua escrita.

16. a oração “e eu andava”, que aparece repetida várias vezes no segundo período do texto, tem o sentido de “e eu caminhava” e indica que a caminhada do personagem foi longa, demorada e cheia de obstáculos concretos a serem transpostos.

32. em “tudo o que eu andava fazendo e sendo eu não queria que ele visse nem soubesse” (linhas 11-12), a sequência sublinhada funciona como complemento verbal de “visse” e “soubesse”.

- (a) 38
- (b) 07
- (c) 46
- (d) 34
- (e) 06

Fazer 70 anos

Fazer 70 anos não é simples.
 A vida exige, para o conseguirmos,
 perdas e perdas no íntimo do ser,
 como, em volta do ser, mil outras perdas.
 Ó José Carlos, irmão-em-Escorpião!
 Nós o conseguimos...
 E sorrimos
 de uma vitória comprada por que preço?
 Quem jamais o saberá?

ANDRADE, C. D. Amar se aprende amando. São Paulo: Círculo do Livro, 1992 (fragmento).

O pronome oblíquo “o”, nos versos “A vida exige, para o conseguirmos” e “Nós e conseguimos”, garante a progressão temática e o encadeamento textual, recuperando o segmento

- (a) “Ó José Carlos”.
- (b) “perdas e perdas”.
- (c) “A vida exige”.
- (d) “Fazer 70 anos”.
- (e) “irmão-em-Escorpião”.

Essas moças tinham o vezo de afirmar o contrário do que desejavam. Notei a *singularidade* quando principiaram a elogiar o meu paletó cor de macaco. Examinavam-no sérias, achavam o pano e os aviamentos de qualidade superior, o feito admirável. Envaideci-me: nunca havia reparado em tais *vantagens*. Mas *os gabos* se prolongaram, trouxeram-me desconfiança. Percebi afinal que elas zombavam e não me susceptibilizei. *Longe disso*: achei curiosa aquela maneira de falar pelo avesso, diferente das grosserias a que me habituara. *Em geral* me diziam com franqueza que a roupa não me assentava no corpo, sobrava nos sovacos.

RAMOS, G. Infância. Rio de Janeiro: Record, 1994.

Por meio de recursos linguísticos, os textos mobilizam estratégias para introduzir e retomar ideias, promovendo a progressão do tema. No fragmento transcrito, um novo aspecto do tema é introduzido pela expressão

- (a) "a singularidade".
- (b) "tais vantagens".
- (c) "os gabos".
- (d) "Longe disso".
- (e) "Em geral".

Questão 9**(ENEM)**

O senso comum é que só os seres humanos são capazes de rir. Isso não é verdade?

Não. O riso básico — o da brincadeira, da diversão, da expressão física do riso, do movimento da face e da vocalização — nós compartilhamos com diversos animais. Em ratos, já foram observadas vocalizações ultrassônicas — que nós não somos capazes de perceber — e que eles emitem quando estão brincando de "rolar no chão".

Acontecendo de o cientista provocar um dano em um local específico no cérebro, o rato deixa de fazer essa vocalização e a brincadeira vira briga séria. Sem o riso, o outro pensa que está sendo atacado. O que nos diferencia dos animais é que não temos apenas esse mecanismo básico. Temos um outro mais evoluído. Os animais têm o senso de brincadeira, como nós, mas não têm senso de humor. O córtex, a parte superficial do cérebro deles, não é tão evoluído como o nosso. Temos mecanismos corticais que nos permitem, por exemplo, interpretar uma piada.

Disponível em: <http://globonews.globo.com>. Acesso em: 31 maio 2012 (adaptado).

A coesão textual é responsável por estabelecer relações entre as partes do texto. Analisando o trecho "Acontecendo de o cientista provocar um dano em um local específico no cérebro", verifica-se que ele se estabelece com a oração seguinte uma relação de

- (a) finalidade, porque os danos causados ao cérebro têm por finalidade provocar a falta de vocalização dos ratos
- (b) oposição, visto que o dano causado em um local específico no cérebro é contrário à vocalização dos ratos.
- (c) condição, pois é preciso que se tenha lesão específica no cérebro para que não haja vocalização dos ratos.
- (d) consequência, uma vez que o motivo de não haver mais vocalização dos ratos é o dano causado no cérebro.
- (e) proporção, já que à medida que se lesiona o cérebro não é mais possível que haja vocalização dos ratos.

Questão 10**(UEL)**

O Cabeleira entretanto atravessava matos, riachos e tabuleiros por novos caminhos que, infatigável e ousado, ia abrindo, em direitura ao lugar do seu nascimento.

Sentia-se atraído para esse lugar por uma saudade infinda, por uma confiança enganosa e fatal. Parecia-lhe que ninguém, nem a justiça dos homens nem a de Deus, na qual desde os mais verdes anos o tinham ensinado a não acreditar, teriam poder para arrancá-lo desses sombrios e protetores esconderijos, dessas grutas insondáveis, perpetuamente abertas às onças e a ele, perpetuamente fechadas ao restante dos animais e dos homens que não se animavam a transpor-lhes o escuro limiar com receio de ficarem sepultados para sempre em tão medonhos sarcófagos.

Tendo-se afastado do pé da mata onde haviam sido vencidos e capturados em seus redutos os outros malfeitores, descreveu uma oblíqua de cerca de uma légua no rumo do ocidente e desceu depois a uma distância donde pudesse ter debaixo das vistas o Tapacurá, que lhe servia de guia através do sertão.

(TÁVORA, F. O Cabeleira. São Paulo: Martin Claret, 2003. p.133.)

No trecho "com receio de ficarem sepultados para sempre em tão medonhos sarcófagos", há uma oração reduzida

- (a) subordinada adverbial final.
- (b) subordinada adverbial temporal.
- (c) subordinada substantiva objetiva indireta.
- (d) subordinada substantiva completiva nominal.
- (e) subordinada substantiva predicativa.

Questão 11**(UEL)**

Onde há maior engajamento das pessoas no trabalho? Para responder essa pergunta, a consultoria Marcus Buckingham Company fez uma pesquisa em 13 países, entrevistando cerca de mil pessoas de várias empresas em cada um. Os Estados Unidos e a China estão empatados em primeiro lugar (com 19% de engajamento total cada), o que não chega a ser uma surpresa diante da potência de suas economias. Mas aí começam as novidades: em segundo lugar está a Índia, com 17%, e em terceiro, o Brasil, com 16% de engajamento, acima de países como a Inglaterra, o Canadá, a Alemanha, a Itália e a França. Solicitou-se aos entrevistados hierarquizar oito afirmações básicas, como "no trabalho, sei claramente o que esperam de mim" ou "serei reconhecido se fizer um bom trabalho". Para os autores, a diferença de engajamento em cada país seria explicada de acordo com o grau de confiança que o entrevistado teria sobre a utilização de suas capacidades pessoais no trabalho. Mas há nuances: no Brasil, assim como na França, Canadá e Argentina, a afirmação "meus colegas me apoiam" recebeu também grande destaque, enquanto na Inglaterra e na Índia se valoriza mais o fato de ter colegas que compartilhem os mesmos valores.

(Adaptado de: NOGUEIRA, P. E. A preguiça é mito? Época Negócios. ago. 2015. n.102. p.21.)

Acerca dos recursos linguísticos sublinhados no texto, assinale a alternativa correta.

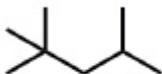
- (a) A expressão "cerca de" pode ser substituída por "acerca de" sem prejuízo do sentido original.
- (b) A expressão "em cada um" impede ambiguidade em torno das empresas nas quais as pessoas foram entrevistadas.
- (c) O conectivo "Mas" serve para contrapor "surpresa" e "novidades".
- (d) O termo "aí" refere-se à "potência de suas economias".
- (e) O conectivo "enquanto" pode ser substituído por "ao passo que" sem prejuízo do sentido original.

Questão 1

(UFPR)

A qualidade de um combustível é caracterizada pelo grau de octanagem. Hidrocarbonetos de cadeia linear têm baixa octanagem e produzem combustíveis pobres. Já os alcanos ramificados são de melhor qualidade, uma vez que têm mais hidrogênios em carbonos primários e as ligações C-H requerem mais energia que ligações C-C para serem rompidas. Assim, a combustão dos hidrocarbonetos ramificados se torna mais difícil de ser iniciada, o que reduz os ruídos do motor. O isoctano é um alcano ramificado que foi definido como referência, e ao seu grau de octanagem foi atribuído o valor 100. A fórmula estrutural (forma de bastão) do isoctano é mostrada ao lado.

Qual é o nome oficial IUPAC desse alcano?



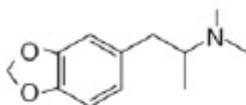
Isoctano

- (a) 2,2,4-trimetilpentano.
- (b) 2-metil-4-terc-butil-pentano.
- (c) 1,1,1,3,3-pentametilpropano.
- (d) 1-metil-1,3-di-isopropilpropano.
- (e) 1,1,1-trimetil-4,4-dimetil-pentano.

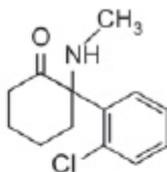
Questão 2

(UEL)

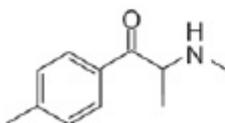
Estimulantes do grupo da anfetamina (ATS, amphetamine-type stimulants) são consumidos em todo o mundo como droga recreativa. Dessa classe, o MDMA, conhecido como ecstasy, é o segundo alucinógeno mais usado no Brasil. Em alguns casos, outras substâncias, como cetamina, mepredrona, mCPP, são comercializadas como ecstasy. Assim, um dos desafios da perícia policial é não apenas confirmar a presença de MDMA nas amostras apreendidas, mas também identificar sua composição, que pode incluir novas drogas ainda não classificadas. As fórmulas estruturais das drogas citadas são apresentadas a seguir.



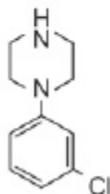
MDMA



Cetamina



Mefedrona



mCPP

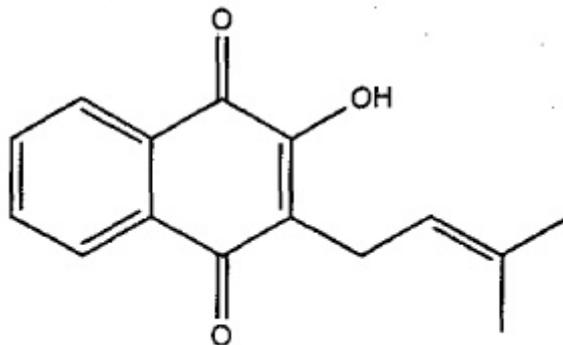
Sobre as funções orgânicas nessas moléculas, assinale a alternativa **correta**.

- (a) Em todas as moléculas, existe a função amida.
- (b) Na molécula MDMA, existe a função éster.
- (c) Na molécula cetamina, existe a função cetona.
- (d) Na molécula mefedrona, existe a função aldeído.
- (e) Na molécula mCPP, existe a função amida ligada ao grupo benzílico.

Questão 3

(ENEM)

Diversos produtos naturais podem ser obtidos de plantas por processo de extração. O lapachol é da classe das naftoquinonas. Sua estrutura apresenta uma hidroxila enólica (pKa = 6,0) que permite que este composto seja isolado da serragem dos ipês por extração com solução adequada, seguida de filtração simples. Considere que pKa = -log Ka, em que Ka é a constante ácida da reação de ionização do lapachol.



Lapachol

COSTA, P. R. R. et al. *Ácidos e bases em química orgânica*. Porto Alegre: Bookman, 2005 (adaptado).

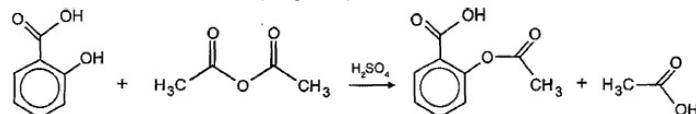
Qual solução deve ser usada para extração do lapachol da serragem do ipê com maior eficiência?

- (a) Solução de Na₂CO₃ para formar um sal de lapachol.
- (b) Solução-tampão ácido acético/acetato de sódio (pH = 4,5).
- (c) Solução de NaCl a fim de aumentar a força iônica do meio.
- (d) Solução de Na₂SO₄ para formar um par iônico com lapachol.
- (e) Solução de HCl a fim de extraí-lo por meio de reação ácido-base.

Questão 4

(ENEM)

O ácido acetilsalicílico, AAS (massa molar igual a 180 g/mol), é sintetizado a partir da reação do ácido salicílico (massa molar igual a 138 g/mol) com anidrido acético, usando-se ácido sulfúrico como catalisador, conforme a equação química:



Ácido salicílico Anidrido acético Ácido acetilsalicílico Ácido acético

Após a síntese, o AAS é purificado e o rendimento final é de aproximadamente 50%. Devido às suas propriedades farmacológicas (antitérmico, analgésico, anti-inflamatório e antitrombótico), o AAS é utilizado como medicamento na forma de comprimidos, nos quais se emprega tipicamente uma massa de 500 mg dessa substância.

Uma indústria farmacêutica pretende fabricar um lote de 900 mil comprimidos, de acordo com as especificações do texto. Qual é a massa de ácido salicílico, em kg, que deve ser empregada para esse fim?

- (a) 293
- (b) 345
- (c) 414
- (d) 690
- (e) 828

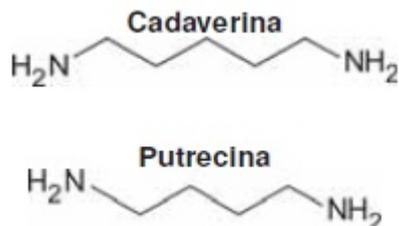
Questão 5 (UEL)

Leia o texto a seguir.

Durante a vida e após a morte, o corpo humano serve de abrigo e alimento para diversos tipos de bactérias que produzem compostos químicos, como a cadaverina e a putrescina. Essas moléculas se formam da decomposição de proteínas, sendo responsáveis, em parte, pelo cheiro de fluidos corporais nos organismos vivos e que também estão associadas ao mau odor característico dos cadáveres no processo de putrefação.

(Adaptado de: . Acesso em: 22 maio 2017.)

As fórmulas estruturais da cadaverina e da putrescina são apresentadas a seguir.



Com base nos conhecimentos sobre funções orgânicas e propriedades de compostos orgânicos, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a característica dessas moléculas.

- (a) Apresentam caráter ácido.
- (b) Contém grupo funcional amida.
- (c) Possuem cadeia carbônica heterogênea.
- (d) Pertencem às aminas primárias.
- (e) Classificam-se como polares.

Questão 6 (UNICENTRO)

Considere os compostos orgânicos a seguir.

I. 2-metil-pentano.

II. Propano.

III. Butano.

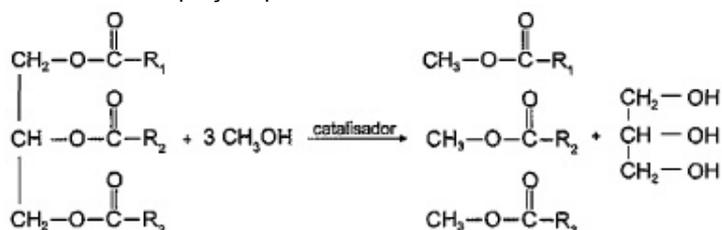
IV. Cloroetano.

Sobre esses compostos, assinale a alternativa correta.

- (a) O composto I é um alceno.
- (b) O composto I apresenta 2 átomos de carbono secundário.
- (c) O composto II tem maior ponto de ebulição que o composto III.
- (d) O composto III apresenta 12 átomos de hidrogênio.
- (e) O composto IV é um hidrocarboneto.

Questão 7 (ENEM)

O biodiesel é um biocombustível obtido a partir de fontes renováveis, que surgiu como alternativa ao uso do diesel de petróleo para motores de combustão interna. Ele pode ser obtido pela reação entre triglicerídeos, presentes em óleos vegetais e gorduras animais, entre outros, e álcoois de baixa massa molar, como o metanol ou etanol, na presença de um catalisador, de acordo com a equação química:



A função química presente no produto que representa o biodiesel é

- (a) éter.
- (b) éster.
- (c) álcool.
- (d) cetona.
- (e) ácido carboxílico.

Questão 8 (ENEM)

Os hidrocarbonetos são moléculas orgânicas com uma série de aplicações industriais. Por exemplo, eles estão presentes em grande quantidade nas diversas frações do petróleo e normalmente são separados por destilação fracionada, com base em suas temperaturas de ebulição. O quadro apresenta as principais frações obtidas na destilação do petróleo em diferentes faixas de temperaturas.

Fração	Faixa de temperatura (°C)	Exemplos de produtos(s)	Número de átomos de carbono (hidrocarboneto de fórmula geral C_nH_{2n+2})
1	Até 20	Gás natural e gás de cozinha (GLP)	C_1 a C_4
2	30 a 180	Gasolina	C_6 a C_{12}
3	170 a 290	Querosene	C_{11} a C_{16}
4	260 a 350	Óleo diesel	C_{14} a C_{18}

SANTA MARIA, L. C. et al. Petróleo: um tema para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, n.15, maio 2002 (adaptado).

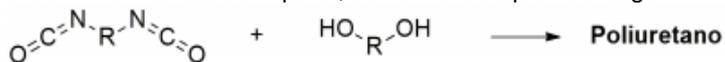
Na fração 4, a separação dos compostos ocorre em temperaturas mais elevadas porque

- (a) suas densidades são maiores.
- (b) o número de ramificações é maior.
- (c) sua solubilidade no petróleo é maior.
- (d) as forças intermoleculares são mais intensas.
- (e) a cadeia carbônica é mais difícil de ser quebrada.

Questão 9

(UFPR)

Os grandes protagonistas na Copa do Mundo de Futebol na Rússia em 2018 foram os polímeros, e não os jogadores. Os polímeros estavam presentes nos uniformes dos jogadores e na bola. O polímero que merece destaque é o poliuretano, utilizado para a impressão térmica dos nomes, números e logos nos uniformes, além de ser utilizado como couro sintético das bolas utilizadas na competição. O poliuretano é obtido a partir da reação entre um isocianato e um polioli, conforme o esquema a seguir:



Isocianato

Polioli

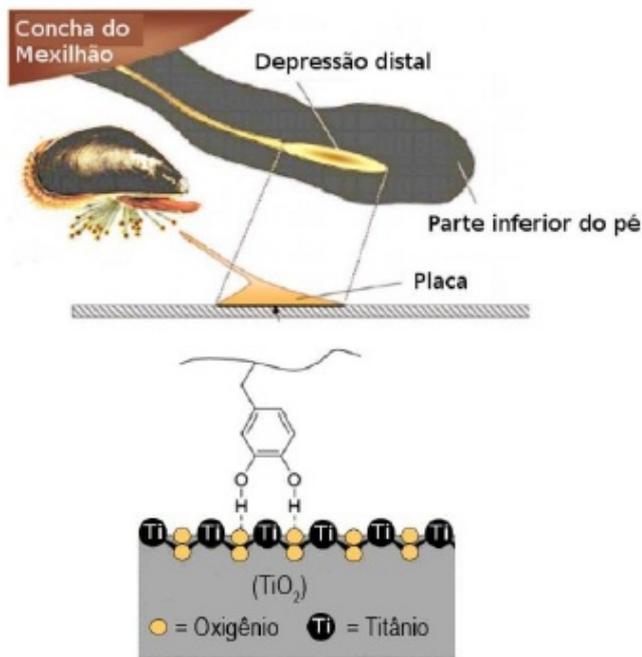
A estrutura química da unidade de repetição desse polímero é:

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

Questão 10

(UFPR)

Os mexilhões aderem fortemente às rochas através de uma matriz de placas adesivas que são secretadas pela depressão distal localizada na parte inferior do seu pé. Essas placas adesivas são ricas em proteínas, as quais possuem em abundância o aminoácido LDopa. Esse aminoácido possui, em sua cadeia lateral, um grupo catechol (dihidroxibenzeno), que tem papel essencial na adesão do mexilhão à superfície rochosa. A figura ilustra um esquema da placa adesiva do mexilhão e um esquema da principal interação entre o grupo catechol e a superfície do óxido de titânio, que representa uma superfície rochosa.



Fonte: Maier, G.P., Butler, A. J. *Biol. Inorg. Chem.*, 22 (2017) 739 (Adaptado).

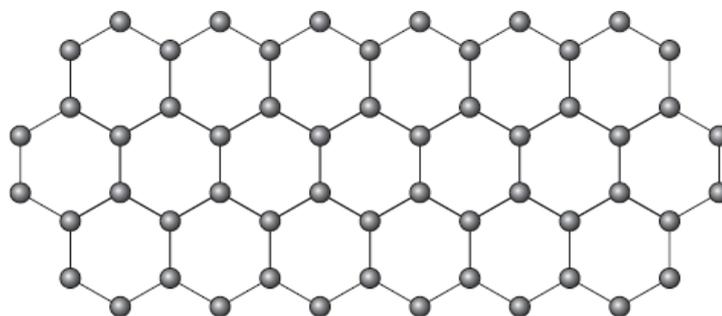
A adesão do mexilhão à rocha deve-se principalmente à interação intermolecular do tipo:

- (a) ligação de hidrogênio.
- (b) interação íon-dipolo.
- (c) dispersão de London.
- (d) interação eletrostática.
- (e) dipolo permanente-dipolo induzido.

Questão 11

(ENEM)

O grafeno é uma forma alotrópica do carbono constituído por uma folha planar (arranjo bidimensional) de átomos de carbono compactados e com a espessura de apenas um átomo. Sua estrutura é hexagonal, conforme a figura.



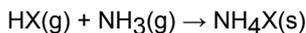
Nesse arranjo, os átomos de carbono possuem hibridação

- (a) sp de geometria linear.
- (b) sp^2 de geometria trigonal planar.
- (c) sp^3 alternados com carbonos com hibridação sp de geometria linear.
- (d) sp^3d de geometria planar.
- (e) sp^3d^2 com geometria hexagonal planar.

Questão 12

(ENEM)

Partículas microscópicas existentes na atmosfera funcionam como núcleos de condensação de vapor de água que, sob condições adequadas de temperatura e pressão, propiciam a formação das nuvens e consequentemente das chuvas. No ar atmosférico, tais partículas são formadas pela reação de ácidos (HX) com a base NH₃, de forma natural ou antropogênica, dando origem a sais de amônio (NH₄X), de acordo com a equação química genérica:



FELIX, E. P.; CARDOSO, A. A. Fatores ambientais que afetam a precipitação úmida. Química Nova na Escola, n. 21, maio 2005 (adaptado)

A fixação de moléculas de vapor de água pelos núcleos de condensação ocorre por

- (a) ligações iônicas.
- (b) interações dipolo-dipolo.
- (c) interações dipolo-dipolo induzido.
- (d) interações íon-dipolo
- (e) ligações covalentes.

Questão 13

(UNICENTRO)

Em 1828, o químico alemão Friedrich Wöhler, que trabalhou com Berzelius, sintetizou, de forma accidental, um composto orgânico chamado ureia, comumente encontrado na urina e sangue. A reação feita por Wöhler pode ser representada pela equação química:



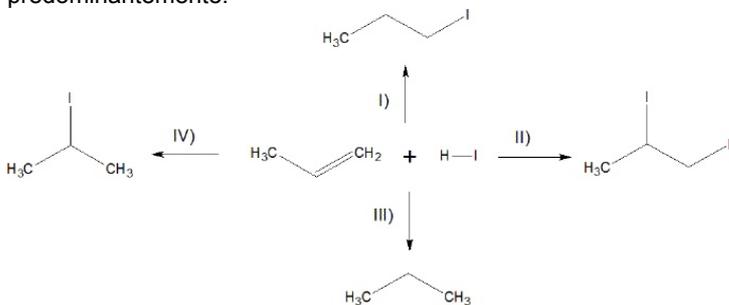
Baseado no experimento de Wöhler, é correto afirmar que a definição atual de química orgânica é:

- (a) A química que estuda as substâncias originadas de organismos animais ou vegetais.
- (b) A química que estuda a maior parte dos compostos de carbono.
- (c) A química dos complexos metálicos, sais, ácidos e seus derivados.
- (d) A química que estuda as partículas elementares (prótons, nêutrons e elétrons).
- (e) Nenhuma das alternativas anteriores é a correta.

Questão 14

(UNICENTRO)

Em alcenos assimétricos, a adição de haletos de hidrogênio possibilita a formação de mais de um produto. De acordo com Markovnikov, quais dos produtos abaixo seria formado predominantemente.



- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (d) IV
- (e) Nenhum pois não haveria reação.

Questão 15

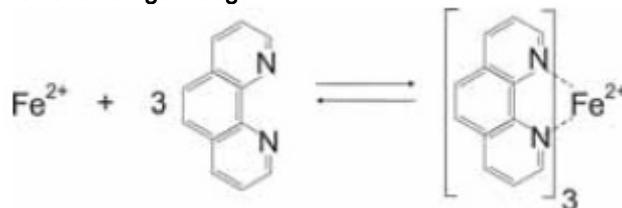
(UEL)

Leia o texto a seguir.

Diferentes métodos são utilizados por profissionais da área de Ciência Forense para determinar a quanto tempo o indivíduo veio a óbito. Pesquisadores brasileiros reportaram que existe uma relação linear entre a concentração de Fe²⁺ no corpo vítreo do olho com o intervalo pós-morte. Este método é baseado em uma reação de Fe²⁺ com orto-fenantrolina como agente cromogênico realizada em um dispositivo de papel, cujo produto da reação apresenta coloração alaranjada. Desta forma, quanto maior o tempo de intervalo pós-morte maior a intensidade de coloração do produto.

(Adaptado de: GARCIA, P.T.; GABRIEL, E.F.M.; PESSÔA, G.S.; SANTOS JUNIOR, J.C.; MOLLO FILHO, P. C.; GUIDUGLI, R.B.F.; HÖEHR, N.F.; ARRUDA, M.A.Z.; COLTRO, W.K.T, Analytica Chimica Acta, v. 974, n.29, p.69-74, 2017).

A equação química da reação de Fe²⁺ com orto-fenantrolina é apresentada na figura seguir.



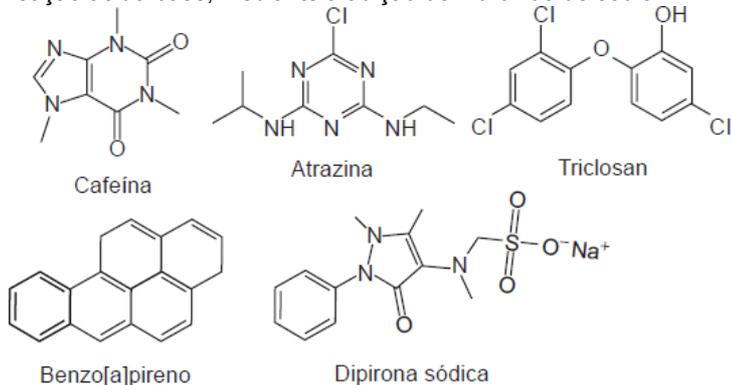
Considerando os conceitos, as definições de ácido e base e a reação química apresentada, assinale a alternativa correta.

- (a) O íon Fe²⁺ é uma base de Lewis e a molécula de orto-fenantrolina é um ácido de Bronsted.
- (b) O íon Fe²⁺ é um ácido de Lewis e a molécula de orto-fenantrolina é uma base de Lewis
- (c) O íon Fe²⁺ é um ácido de Arrhenius e a molécula de orto-fenantrolina é uma base de Bronsted.
- (d) O íon Fe²⁺ é uma base de Arrhenius e a molécula de orto-fenantrolina é um ácido de Arrhenius.
- (e) O íon Fe²⁺ é um ácido de Bronsted e a molécula de orto-fenantrolina é uma base de Arrhenius.

Questão 16

(ENEM)

Pesquisadores avaliaram a qualidade da água potável distribuída em cidades brasileiras. Entre as várias substâncias encontradas, destacam-se as apresentadas no esquema. A presença dessas substâncias pode ser verificada por análises químicas, como uma reação ácido-base, mediante a adição de hidróxido de sódio.



Disponível em: www.unicamp.br. Acesso em: 16 nov. 2014 (adaptado)

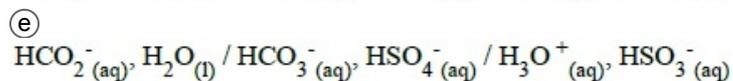
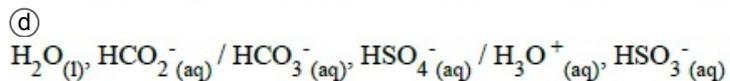
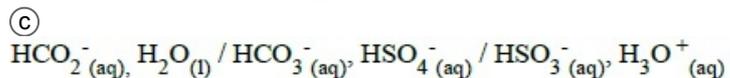
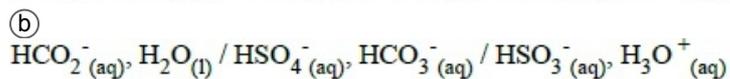
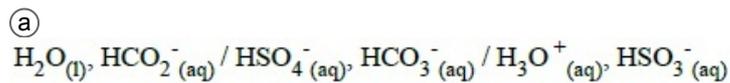
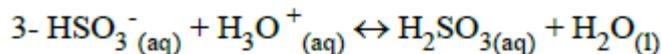
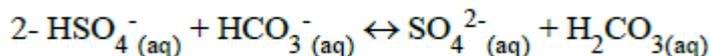
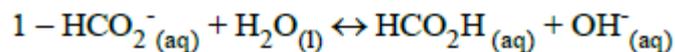
Apesar de não ser perceptível visualmente, por causa das condições de diluição, essa análise apresentara resultado positivo para o(a)

- (a) cafeína.
- (b) atrazina.
- (c) triclosan.
- (d) benzo[a]pireno.
- (e) dipirona sódica.

Questão 17

(Unioeste)

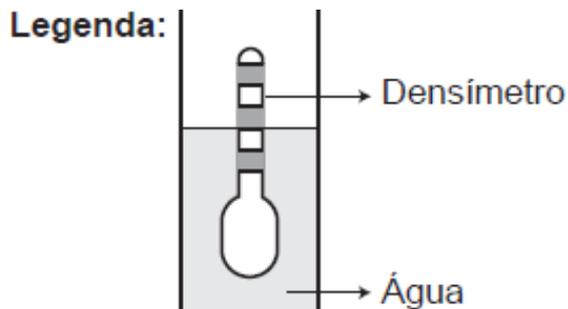
Para cada uma das reações mostradas abaixo indique, respectivamente, o ácido e a base de Bronsted-Lowry do lado dos reagentes.



Questão 18

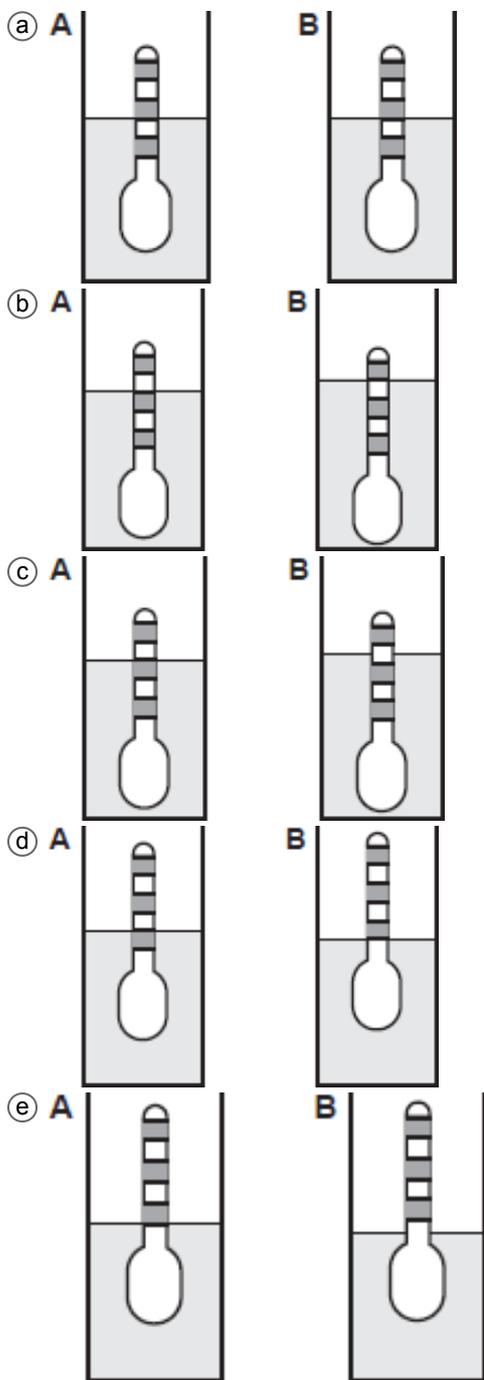
(ENEM)

Usando um densímetro cuja menor divisão da escala, isto é, a diferença entre duas marcações consecutivas, é de $5,0 \times 10^{-2} \text{ g cm}^{-3}$, um estudante realizou um teste de densidade: colocou este instrumento na água pura e observou que ele atingiu o repouso na posição mostrada.



Em dois outros recipientes **A** e **B** contendo 2 litros de água pura, em cada um, ele adicionou 100 g e 200 g de NaCl, respectivamente. Quando o cloreto de sódio é adicionado à água pura ocorre sua dissociação formando os íons Na^+ e Cl^- . Considere que esses íons ocupam os espaços intermoleculares na solução.

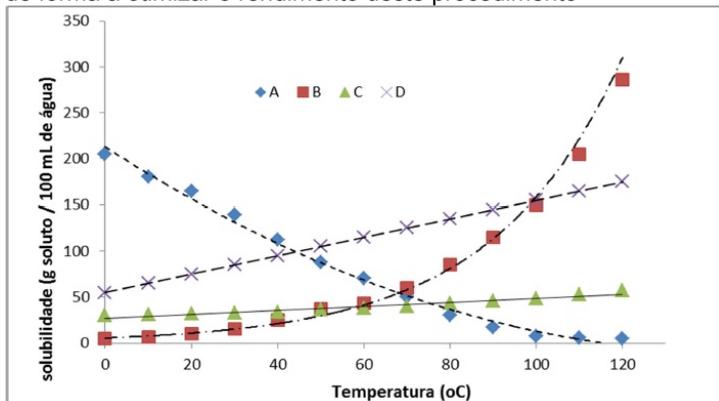
Nestes recipientes, a posição de equilíbrio do densímetro está representada em:



Questão 19

(Unioeste)

A recristalização é uma técnica de purificação de sólidos. Ela consiste na solubilização à quente do produto em um solvente adequado, filtração da solução para retirada dos contaminantes insolúveis e permite que a solução atinja a temperatura ambiente (20°C) para formação dos cristais purificados. Um produto X deve ser recristalizado. Estão disponíveis quatro solventes, A, B, C e D, e a curva de solubilidade de X nesses quatro solventes (em g soluto/ 100 mL de solvente) é mostrada abaixo. De acordo com as informações, assinale a opção que apresenta o solvente mais adequado para a recristalização de X, na temperatura de 100°C , de forma a otimizar o rendimento deste procedimento



- (a) A
 (b) B
 (c) C
 (d) D
 (e) Nenhum solvente é adequado

Questão 20

(UFPR)

Folhas de repolho-roxo exibem cor intensa devido à presença de pigmentos. Processando-se algumas folhas num liquidificador com um pouco de água, extrai-se um líquido de cor roxa, que, posteriormente, passa por uma peneira. Foram realizados os seguintes experimentos, seguidos das observações:

- Sobre volume de meio copo ($\sim 100\text{ mL}$) do extrato líquido, adicionaram-se 20 mL de solução salina de cloreto de sódio (1 mol L^{-1}). A cor roxa do extrato foi mantida.
- Sobre volume de meio copo do extrato líquido, adicionou-se suco de um limão. A cor do extrato líquido se tornou vermelha.

Foi observado aspecto opaco (turvo) no extrato líquido logo em seguida à sua separação das folhas de repolho, e esse aspecto se manteve durante todos os experimentos.

Sobre esse experimento, considere as seguintes afirmativas:

1. A mudança de cor de roxa para vermelha no segundo experimento é evidência de que ocorreu uma transformação química no extrato.
2. O extrato líquido é uma mistura homogênea.
3. Nos 20 mL de solução salina existem $1,2 \times 10^{22}$ íons Na^+ e $1,2 \times 10^{22}$ íons Cl^- .

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
 (b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
 (c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
 (d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
 (e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

Questão 21 (Unioeste)

A espectrofotometria na região do ultravioleta-visível (UV-vis) é uma técnica muito útil na determinação quantitativa, pois existe uma relação linear, dada pela Lei de Beer, entre a concentração de um analito (c) e a absorbância do mesmo (A). Esta relação é dada pela expressão matemática $A = \epsilon \cdot b \cdot c$, onde ϵ é uma constante denominada absorvidade molar, b é o caminho óptico, em cm, e c a concentração em mol L⁻¹.

De uma amostra, retirou-se uma alíquota de 1 mL, que foi diluída a 100 mL. Desta solução, retirou-se uma alíquota cuja absorbância lida no equipamento foi de 0,4. Determine a concentração da amostra inicial, em mol L⁻¹, considerando-se que o caminho óptico foi de 1 cm e $\epsilon = 4 \times 10^4$ L cm mol⁻¹

- (a) 1×10^{-1}
- (b) 1×10^{-2}
- (c) 1×10^{-3}
- (d) 1×10^{-4}
- (e) 1×10^{-5}

Questão 22 (UNICENTRO)

A uma dada temperatura, a reação de recombinação do iodo em fase gasosa, $\text{Ar(g)} + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Ar(g)} + \text{I}_2(\text{g})$, apresenta os seguintes dados experimentais (tabela abaixo), relativos a sua cinética. Utilizando essas informações, encontre a taxa de desenvolvimento da reação e o valor da constante de velocidade. Marque a alternativa que fornece, corretamente, as respostas solicitadas.

C ₀ (concentração inicial) (mol l ⁻¹)		V ₀ (velocidade inicial) (mol l ⁻¹ s ⁻¹)
Ar	I	
0,01	0,025	$2,4 \times 10^{-6}$
0,005	0,025	$12,0 \times 10^{-7}$
0,01	0,0125	$6,0 \times 10^{-7}$

- (a) $T_d = k [\text{Ar}] [\text{I}]^2$; $k = 3,84 \times 10^{-1} \text{ l}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (b) $T_d = k [\text{Ar}]^2 [\text{I}]$; $k = 9,60 \times 10^{-1} \text{ l}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (c) $T_d = k [\text{Ar}] [\text{I}]$; $k = 9,60 \times 10^{-3} \text{ l}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (d) $T_d = k [\text{Ar}] [\text{I}]$; $k = 9,60 \times 10^{-4} \text{ l}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (e) $T_d = k [\text{Ar}] [\text{I}]$; $k = 3,84 \times 10^{-1} \text{ l}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$

Questão 23 (ENEM)

O sulfeto de mercúrio (II) foi usado como pigmento vermelho para pinturas de quadros e murais. Esse pigmento, conhecido como *vermilion*, escurece com o passar dos anos, fenômeno cuja origem é alvo de pesquisas. Aventou-se a hipótese de que o *vermilion* seja decomposto sob a ação da luz, produzindo uma fina camada de mercúrio metálico na superfície. Essa reação seria catalisada por íon cloreto presente na umidade do ar.

WOGAN, T. *Mercury's Dark Influence* on Art. Disponível em: www.chemistryworld.com. Acesso em: 26 abr. 2018 (adaptado).

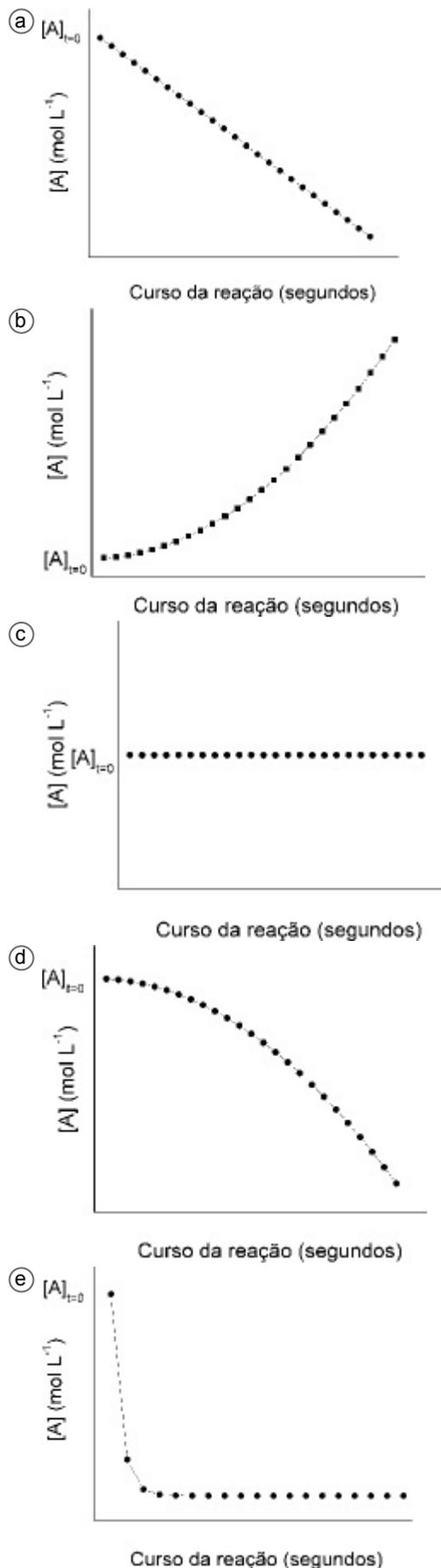
Segundo a hipótese proposta, o íon cloreto atua na decomposição fotoquímica do *vermilion*

- (a) reagindo como agente oxidante.
- (b) deslocando o equilíbrio químico.
- (c) diminuindo a energia de ativação.
- (d) precipitando cloreto de mercúrio.
- (e) absorvendo a energia da luz visível.

Questão 24 (UFPR)

Uma certa espécie química A, quando em solução, reage rapidamente com oxigênio molecular dissolvido e é degradada por ele. A velocidade dessa reação segue a lei da velocidade $v = k[A]$.

O gráfico que representa de forma adequada a relação entre a concentração da espécie A em solução com o decorrer da reação é:



Questão 25 (UEL)

A decomposição anaeróbica da matéria orgânica que ocorre durante a putrefação de cadáveres produz, dentre outros gases, o metano (CH₄). Na combustão completa do CH₄, na presença de oxigênio (O₂), há formação de água (H₂O) e dióxido de carbono (CO₂), ambos gasosos, sendo este último menos prejudicial ao meio ambiente que o CH₄.

Com base nos conhecimentos sobre cinética e considerando que a reação de combustão do CH₄ ocorra num sistema isolado, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A adição de um catalisador na mistura aumenta o rendimento da reação e promove a formação de outros produtos.
 () A diminuição do volume ocupado pela mistura gasosa resulta no aumento da velocidade da reação.
 () A velocidade de decomposição de CH₄ é a metade da velocidade de formação de H₂O.
 () A velocidade da reação dobra quando as concentrações de CH₄ e O₂ forem duplicadas.
 () A velocidade de formação dos produtos, CO₂(g) e H₂O(g), da reação de combustão é a mesma.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) F, V, F, V, F
 (b) F, V, V, F, F
 (c) F, F, V, F, V
 (d) V, V, F, V, F
 (e) V, F, V, F, V

Questão 26 (UFPR)

Erupções vulcânicas e queima de combustíveis fósseis são fontes de emissão de dióxido de enxofre para a atmosfera, sendo este gás responsável pela chuva ácida. Em laboratório, pode-se produzir o SO₂ (g) em pequena escala a partir da reação entre cobre metálico e ácido sulfúrico concentrado. Para evitar o escape desse gás para a atmosfera e que seja inalado, é possível montar uma aparelhagem em que o SO₂ (g) seja canalizado e borbulhado numa solução salina neutralizante.

Constantes de equilíbrio de ácidos fracos a 25 °C

Fórmula e equação de ionização	K _a
H ₂ CO ₃ ⇌ H ⁺ + HCO ₃ ⁻	4,2x10 ⁻⁷
HCO ₃ ⁻ ⇌ H ⁺ + CO ₃ ²⁻	4,8x10 ⁻¹¹
H ₂ PO ₄ ⁻ ⇌ H ⁺ + HPO ₄ ²⁻	6,2x10 ⁻⁸
HPO ₄ ²⁻ ⇌ H ⁺ + PO ₄ ³⁻	3,6x10 ⁻¹³
HSO ₄ ⁻ ⇌ H ⁺ + SO ₄ ²⁻	1,2x10 ⁻²

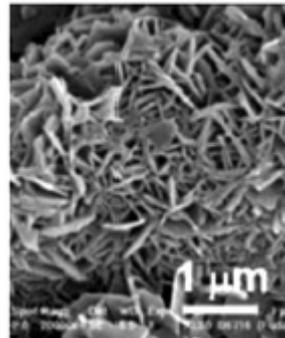
Com base nas informações fornecidas, qual dos sais indicados a seguir é o mais eficiente como solução neutralizante?

- (a) Sulfato de sódio.
 (b) Carbonato de sódio.
 (c) Fosfato de sódio.
 (d) Hidrogenocarbonato de sódio.
 (e) Monohidrogenofosfato de sódio.

Questão 27 (Unioeste)

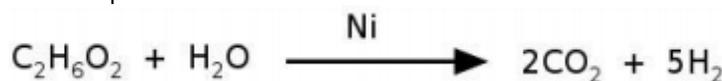
O ácido fórmico é o ácido metanoico, utilizado em vários produtos de limpeza e controle de pH, entre outros. Sabendo que o valor de K_a para este ácido é de 1x10⁻⁴. Assinale a alternativa CORRETA.

- (a) Uma solução equimolar do ácido e seu sal fornecerão pH 7.
 (b) Uma solução equimolar do ácido e seu sal resultam em pOH 4.
 (c) O pK_a deste ácido é 1.
 (d) Uma solução de 1,0 mol L⁻¹ deste ácido dissocia e fornece concentração de H⁺ de, aproximadamente, 0,01 mol L⁻¹.
 (e) Ele é considerado um ácido forte.

Questão 28 (UFPR)

(Fonte da imagem: Zhu, L.-J. et alii. An environmentally benign and catalytically efficient non-pyrophoric Ni catalyst for aqueous-phase reforming of ethylene glycol. *Green Chem.*, 2008, 10, 1323-1330. Adaptado.)

O níquel é empregado na indústria como catalisador de diversas reações, como na reação de reforma do etileno glicol, que produz hidrogênio a ser utilizado como combustível. O processo ocorre num tempo muito menor quando é utilizado 1 g de níquel em uma forma porosa desse material, em comparação à reação utilizando uma única peça cúbica de 1 g de níquel. Abaixo está esquematizada a equação de reforma do etileno glicol e ao lado uma imagem de microscopia eletrônica de uma amostra de níquel na forma porosa.



Nas condições mencionadas, a reação de reforma ocorre num tempo menor quando usado o níquel poroso porque:

- (a) a temperatura local é maior.
 (b) outra via de reação é favorecida.
 (c) a concentração dos reagentes é maior.
 (d) a área superficial do catalisador é maior.
 (e) a pressão parcial das espécies gasosas é maior

GABARITO 2



BIOLOGIA

1	A	10	A	19	A
2	E	11	B	20	D
3	A	12	A	21	D
4	E	13	B	22	C
5	E	14	E	23	B
6	E	15	B	24	C
7	B	16	D	25	A
8	B	17	B		
9	B	18	B		

FÍSICA

1	B	10	A
2	B	11	E
3	A	12	B
4	B		
5	B		
6	B		
7	C		
8	D		
9	E		

GEOGRAFIA

1	A	10	D	19	B
2	B	11	B	20	A
3	B	12	A	21	A
4	C	13	C	22	C
5	C	14	A	23	A
6	B	15	A	24	C
7	E	16	A	25	A
8	B	17	D	26	A
9	B	18	A		

HISTÓRIA

1	B	14	E	27	C
2	E	15	B	28	D
3	E	16	A	29	D
4	E	17	E	30	A
5	B	18	C	31	C
6	B	19	A	32	B
7	B	20	C	33	D
8	C	21	A	34	D
9	E	22	B	35	C
10	D	23	B		
11	A	24	C		
12	A	25	D		
13	A	26	A		

MATEMÁTICA

1	C	10	D	19	A
2	E	11	E	20	B
3	D	12	C	21	B
4	A	13	E	22	B
5	C	14	D	23	B
6	D	15	E	24	A
7	A	16	A	25	A
8	C	17	E	26	A
9	D	18	B	27	E

PORTUGUÊS

1	A	10	D		
2	D	11	E		
3	D				
4	B				
5	A				
6	A				
7	D				
8	D				
9	C				

QUÍMICA

1	A	10	A	19	B	28	D
2	C	11	B	20	C	29	D
3	A	12	D	21	C	30	C
4	D	13	B	22	A		
5	D	14	D	23	C		
6	B	15	B	24	E		
7	B	16	C	25	B		
8	D	17	A	26	C		
9	A	18	D	27	D		

LIVRO III



BIOLOGIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	TRANSPORTE ATRAVÉS DA MEMBRANA					
	INTRODUÇÃO À GENÉTICA					
	VARIAÇÕES DA 1ª LEI DE MENDEL					
	ALELOS MÚLTIPLOS					

F R E N T E 2	ANGIOSPERMAS					
	MORFOLOGIA EXTERNA DAS PLANTAS					
	APRESENTAÇÃO DOS TECIDOS VEGETAIS					
	NUTRIÇÃO E SECREÇÃO VEGETAL					
	REVESTIMENTOS E TROCAS GASOSAS					

F R E N T E 3	SANGUE					
	SISTEMA IMUNITÁRIO					
	EXCREÇÃO					
	SISTEMA NERVOSO - NEURÔNIOS E IMPULSO NERVOSO					
	SISTEMA NERVOSO					

FÍSICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
--------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	FORÇA DE ATRITO E DINÂMICA DO MOV. CIRCULAR					
	TRABALHO, POTÊNCIA E ENERGIA					

F R E N T E 2	FORÇAS MAGNÉTICAS E INTRODUÇÃO MAGNÉTICA					
	GRAVITAÇÃO					

F R E N T E 3	INSTRUMENTOS ÓPTICOS					
	MOVIMENTOS PERIÓDICOS OSCILATÓRIOS					
	ONDULATÓRIA					

GEOGRAFIA	EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
------------------	-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

F R E N T E 1	ESPAÇO URBANO				
	DINÂMICA DEMOGRÁFICA E ESTRUTURAS DA POPULAÇÃO				

F R E N T E 2	AMÉRICA DO NORTE				
	AMÉRICA LATINA				
	ÁFRICA				

HISTÓRIA	EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
-----------------	-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

F R E N T E 1	REPÚBLICA VELHA				
	ERA VARGAS				

F R E N T E 2	AMERICA NO SÉCULO XIX				
	IDEIAS E MOVIMENTOS SOCIAIS E POLÍTICOS NO SÉCULO XIX				
	EXPANSÃO E CRISE DO CAPITALISMO				

QUÍMICA	EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
----------------	-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

F R E N T E 1	CARÁTER ÁCIDO-BÁSICO DE SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS				
	REAÇÕES ORGÂNICAS				

F R E N T E 2	PROPRIEDADES COLIGATIVAS				
	OXIRREDUÇÃO				

F R E N T E 3	EQUILIBRIO QUÍMICO 2					
-------------------------------------	----------------------	--	--	--	--	--

PORTUGUÊS		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
-----------	--	------------	----	----	----	----

P O R T U G U Ê S	PONTUAÇÃO					
	COLOCAÇÃO PRONOMINAL					
	ORTOGRAFIA					
	VERBO					

L I T E R A T	REALISMO E NATURALISMO					
	PARNASIANISMO					
	SIMBOLISMO					
	PRÉ-MODERNISMO					

MATEMÁTICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
------------	--	------------	----	----	----	----

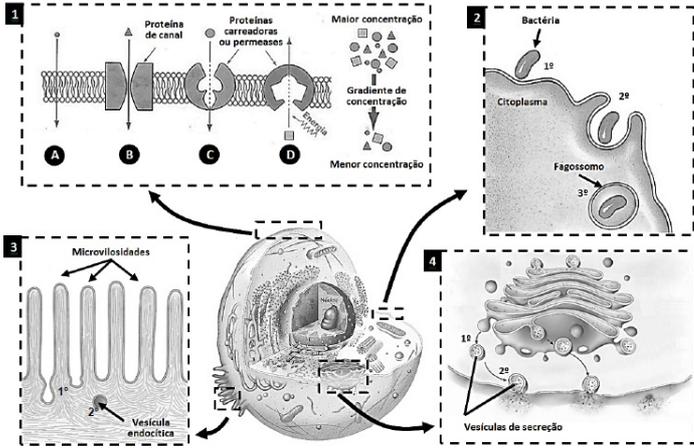
F R E N T E 1	FUNÇÕES CIRCULARES					
	ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE ARCOS					
	EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS					
	ANÁLISE COMBINATÓRIA					

F R E N T E 2	DETERMINANTES					
	SISTEMAS LINEARES					
	NÚMEROS COMPLEXOS					

F R E N T E 3	RETA					
	ESTUDO DAS CÔNICAS					
	CONCEITOS BÁSICOS - GEOMETRIA ESPACIAL					
	DIEDROS E TRIEDROS					

Questão 1 (UFSC)

Abaixo está representada uma célula eucariótica com destaques para os mecanismos de transporte através da membrana plasmática.



Adaptado de AMABIS, José M.; MARTHO, Gilberto R. *Biologia em contexto: do universo às células vivas*. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2013, p. 199 e 201, v. 1; BRIZZO, Hélio. *Novas bases de Biologia das moléculas às populações*. 1. ed. São Paulo: Ática, 2011, p. 64, v. 1; JUNQUEIRA, Luiz C.; CARNEIRO, José. *Biologia celular e molecular*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2012, p. 100; LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. *Bio*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013, p. 218, v. 1.

Sobre biologia celular, é CORRETO afirmar que:

- 01. os mecanismos de transporte A, B, C e D (destaque 1) correspondem a processos passivos, a favor do gradiente de concentração.
- 02. na osmose, ocorre a passagem de água da solução hipotônica para a hipertônica.
- 04. na difusão simples, observada no mecanismo B (destaque 1), ocorre o transporte de substâncias hidrofílicas.
- 08. a fagocitose (destaque 2) pode ser utilizada como mecanismo de defesa realizado por células especializadas, como os macrófagos.
- 16. no epitélio intestinal, as especializações da membrana chamadas de microvilosidades (destaque 3) reduzem a área de absorção, evitando o transporte por endocitose.
- 32. o transporte realizado através de vesículas que se fundem à membrana plasmática (destaque 4) libera, por exocitose, proteínas processadas no complexo golgiense.

- (a) 30
- (b) 46
- (c) 07
- (d) 14
- (e) 40

Questão 2 (ENEM)

Com base nos experimentos de plantas de Mendel, foram estabelecidos três princípios básicos, que são conhecidos como leis da uniformidade, segregação e distribuição independente. A lei da distribuição independente refere-se ao fato de que os membros de pares diferentes de genes segregam-se independentemente, uns dos outros, para a prole.

TURNPENNY, P. D. *Genética médica*. Rio de Janeiro: ELsevier, 2009 (adaptado).

Hoje, sabe-se que isso nem sempre é verdade. Por quê?

- (a) A distribuição depende do caráter de dominância ou recessividade do gene.
- (b) Os organismos nem sempre herdam cada um dos genes de cada um dos genitores.
- (c) As alterações cromossômicas podem levar a falhas na segregação durante a meiose.
- (d) Os genes localizados fisicamente próximos no mesmo cromossomo tendem a ser herdados juntos.
- (e) O cromossomo que contém dois determinados genes pode não sofrer a disjunção na primeira fase da meiose.

Questão 3 (ENEM)

Considere, em um fragmento ambiental, uma árvore matriz com frutos (M) e outras cinco que produziram flores e são apenas doadoras de pólen (DP1, DP2, DP3, DP4 e DP5). Foi excluída a capacidade de autopolinização das árvores. Os genótipos da matriz, da semente (S1) e das prováveis fontes de pólen foram obtidos pela análise de dois locos (loco A e loco B) de marcadores de DNA, conforme a figura.



COLLEVATTI, R. G.; TELLES, M. P.; SOARES, T. N.

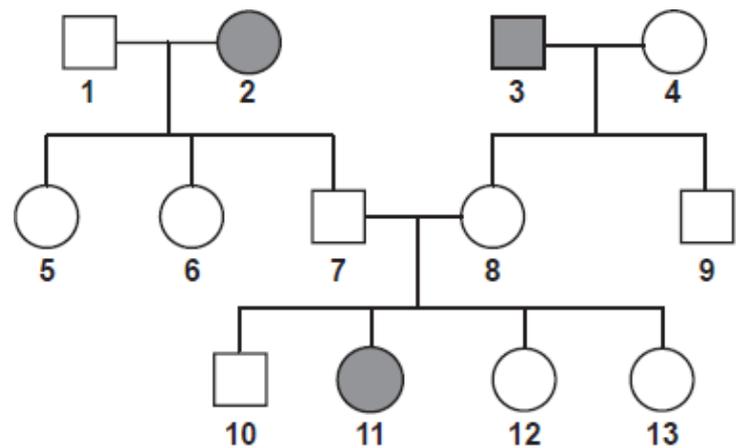
Dispersão do pólen entre pequizeiros: uma atividade para a genética do ensino superior. *Genética na Escola*, n. 1, 2013 (adaptado).

A progênie S1 recebeu o pólen de qual doadora?

- (a) DP1
- (b) DP2
- (c) DP3
- (d) DP4
- (e) DP5

Questão 4 (ENEM)

O heredograma mostra a incidência de uma anomalia genética em um grupo familiar.



- Mulher com anomalia
- Mulher sem anomalia
- Homem com anomalia
- Homem sem anomalia

O indivíduo representado pelo número 10, preocupado em transmitir o alelo para a anomalia genética a seus filhos, calcula que a probabilidade de ele ser portador desse alelo é de

- (a) 0%.
- (b) 25%.
- (c) 50%.
- (d) 67%.
- (e) 75%.

Questão 5 (UFPR)

Em relação às espermatófitas, é correto afirmar:

- (a) Gimnospermas e angiospermas apresentam embriões unicelulares que se desenvolvem dentro de sementes envolvidas por frutos.
- (b) Nas angiospermas, a geração esporofítica (2n) é dominante, enquanto nas gimnospermas a geração gametofítica (n) é dominante.
- (c) Nas espermatófitas, a semente é bitegumentar e envolvida por fruto.
- (d) As espermatófitas apresentam grão de pólen haploide que corresponde ao gametófito masculino.
- (e) Briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas possuem embrião multicelular bem como sementes, motivo pelo qual são denominadas espermatófitas.

Questão 6 (ENEM)

A polinização, que viabiliza o transporte do grão de pólen de uma planta até o estigma de outra, pode ser realizada biótica ou abioticamente. Nos processos abióticos, as plantas dependem de fatores como o vento e a água.

A estratégia evolutiva que resulta em polinização mais eficiente quando esta depende do vento é o(a)

- (a) diminuição do cálice.
- (b) alongamento do ovário.
- (c) disponibilização do néctar.
- (d) intensificação da cor das pétalas.
- (e) aumento do número de estames.

Questão 7 (UEL)

Leia o trecho do poema a seguir.

— Trabalhando nessa terra,
tu sozinho tudo empreitas:
serás semente, adubo, colheita.
— Não levas semente na mão:
és agora o próprio grão.

(MELO NETO, J. C. Morte e Vida Severina. Universidade da Amazônia, NEAD – Núcleo de Educação à Distância. p.21-13. Disponível em: . Acesso em: 28 ago. 2017).

A semente é considerada uma estrutura reprodutiva originada a partir do desenvolvimento do óvulo. Com base nos conhecimentos sobre sementes, assinale a alternativa correta.

- (a) Nas angiospermas, a semente é um óvulo imaturo envolvido por cinco camadas de tecidos parenquimáticos que formam os estróbilos masculino e feminino.
- (b) A dependência de água para a fecundação nas gimnospermas possibilita a dispersão de suas sementes nas mais diferentes regiões do planeta.
- (c) À semente das angiospermas é atribuído um valor significativo de sobrevivência porque ela confere nutrição ao embrião até que ocorra a germinação.
- (d) As sementes das gimnospermas são protegidas por um carpelo queratinizado, o que dificulta a sua ingestão e dispersão pelos animais frugívoros.
- (e) A germinação das sementes de gimnospermas ocorre na forma hipógea, ou seja, os cotilédones são trazidos para fora do solo, o que lhes confere uma vantagem evolutiva.

Questão 8 (Unioeste)

Considere as afirmativas abaixo:

I- São plantas avasculares, de pequeno porte, dependentes da água para a reprodução sexuada.

II- São plantas vasculares, as quais possuem sementes abrigadas no interior de frutos e as estruturas relacionadas à reprodução sexuada, que estão nas flores, tais como o androceu e o gineceu.

III- São plantas vasculares, cuja fecundação depende da água e não formam sementes, flores nem frutos.

IV- São plantas vasculares, as quais possuem sementes, mas não formam frutos.

As características descritas acima pertencem, respectivamente

- (a) briófitas, angiospermas, gimnospermas, pteridófitas.
- (b) briófitas, angiospermas, pteridófitas e gimnospermas.
- (c) angiospermas, gimnospermas, briófitas e pteridófitas.
- (d) gimnospermas, angiospermas, pteridófitas e briófitas.
- (e) angiospermas, gimnospermas, pteridófitas e briófitas.

Questão 9 (UFPR)

Produtores de frutas utilizam permanganato de potássio para desencadear a reação representada pela seguinte equação:

Permanganato de potássio + Etileno → Óxido de manganês + Gás carbônico + Hidróxido de potássio

O objetivo de colocar as frutas em contato com o permanganato de potássio é:

- (a) acelerar seu crescimento.
- (b) retardar seu amadurecimento.
- (c) alterar seu sabor.
- (d) modificar sua cor.
- (e) reduzir a quantidade de sementes.

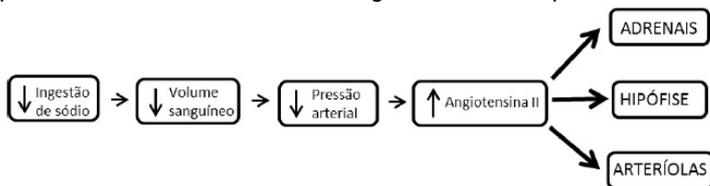
Questão 10 (Unioeste)

Os alimentos fornecem aos organismos a energia necessária para a realização de seus processos celulares e metabólicos. Também são fontes de matéria-prima para o desenvolvimento e manutenção do organismo. A digestão é um processo fisiológico a partir do qual os alimentos são reduzidos a pequenas partículas absorvíveis e disponíveis para a utilização metabólica. Considerando-se o processo da digestão e a estrutura do sistema digestório dos organismos, é CORRETO afirmar que

- (a) a digestão intracelular ocorre totalmente no interior da célula e o alimento fica armazenado em vacúolos digestivos, repletos de enzimas. Este tipo de digestão é exclusivo dos organismos unicelulares tais como bactérias e protozoários
- (b) em alguns animais, por exemplo, poríferos e cnidários, o alimento é parcialmente digerido no meio extracelular e depois o processo é finalizado no interior das células que revestem a cavidade digestiva.
- (c) o sistema digestório é dito incompleto quando ele possui apenas uma abertura que se comunica com o meio externo através da qual os alimentos são captados e os restos não digeridos são eliminados. Ocorrem em cnidários e platelmintos.
- (d) a bile é uma enzima digestiva produzida pelo fígado e armazenada na vesícula biliar, que tem a função de emulsificar as gorduras presentes no intestino delgado.
- (e) o papo, uma dilatação do tubo digestivo, cuja função é umedecer e armazenar temporariamente o alimento ingerido, é exclusivo e característico do sistema digestório das aves.

Questão 11 (UFPR)

Em mamíferos, o controle osmorregulatório envolve diversos mecanismos neurais e endócrinos. Quando ocorre diminuição da ingestão de sódio, há redução do volume sanguíneo, com conseqüente redução da pressão arterial. A redução da pressão arterial leva a um aumento da produção de angiotensina II, que, por sua vez, atuará em diversos órgãos, conforme quadro abaixo:



Com base no exposto, assinale a alternativa que apresenta o efeito da angiotensina II nas adrenais, na hipófise e nas arteríolas.

- | | | | |
|----------|--|--|-------------------------|
| a | Secreção de aldosterona pelas adrenais | Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise | Diâmetro das arteríolas |
| | aumento | aumento | vasodilatação |
| b | Secreção de aldosterona pelas adrenais | Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise | Diâmetro das arteríolas |
| | diminuição | diminuição | vasodilatação |
| c | Secreção de aldosterona pelas adrenais | Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise | Diâmetro das arteríolas |
| | diminuição | aumento | vasodilatação |
| d | Secreção de aldosterona pelas adrenais | Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise | Diâmetro das arteríolas |
| | diminuição | diminuição | vasoconstrição |
| e | Secreção de aldosterona pelas adrenais | Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise | Diâmetro das arteríolas |
| | aumento | aumento | vasoconstrição |

Questão 12 (UEL)

Garfield, um dos personagens da charge, construiu sua fama devido ao fato de apresentar algumas características, como, por exemplo, a deposição excessiva de gordura corporal. Essa condição, na qual se incluem os humanos, pode ser explicada pela ingestão de alimentos em quantidades maiores do que aquelas que podem ser utilizadas pelo organismo para a obtenção de energia.

Com base nos conhecimentos sobre metabolismo, assinale a alternativa correta.

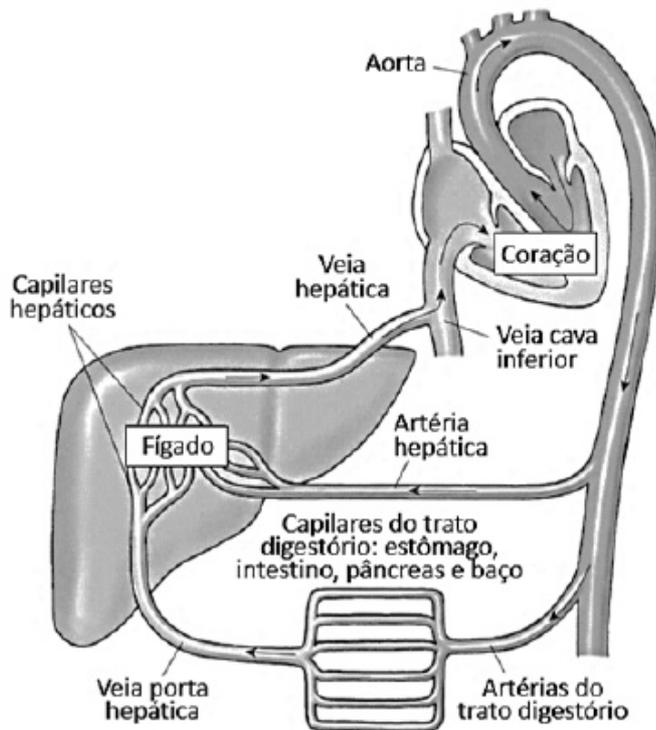
- a**) A função do metabolismo é transformar moléculas grandes e complexas em pequenas, simples e solúveis, assim, o amido é convertido em ácidos graxos, as proteínas, em aminoácidos, e os lipídios, em moléculas de glicose.
- b**) As substâncias reguladoras, por possuírem a função de suprir as necessidades energéticas, garantem um metabolismo normal e devem ser ingeridas em todas as refeições.
- c**) O catabolismo é a etapa na qual os nutrientes são assimilados e utilizados para formar novas substâncias indispensáveis ao crescimento, à manutenção e à regeneração do organismo.
- d**) O anabolismo é a etapa na qual ocorre a quebra de moléculas complexas em outras mais simples, com liberação de energia e eliminação de substâncias de excreção.
- e**) O pâncreas produz o glucagon, que age no fígado e estimula a glicogenólise, reação que transforma o glicogênio em glicose, e a insulina, que tem por função reduzir a concentração de glicose no sangue.

Questão 13 (UFSC)

O tabagismo é hoje responsável por mais de 50 doenças, causando a morte de 5,4 milhões de pessoas por ano. Na queima de um cigarro, há produção de 4.720 substâncias, das quais 60 apresentam atividade cancerígena e outras são reconhecidamente tóxicas. Além do sistema respiratório, o tabagismo afeta diversos órgãos, como o fígado, causando cirrose hepática ou, ainda, neoplasia.

MIRRA, Antônio P. et al. Tabagismo, parte I. Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 56, n. 2, 2010. [Adaptado].

A figura ao lado representa um esquema simplificado do sistema porta hepático e órgãos relacionados.



SILVERTHORN, Dee U. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003, p. 625.

Sobre a anatomia e a fisiologia do fígado, é CORRETO afirmar que:

- 01. as substâncias tóxicas produzidas pela queima do cigarro são assimiladas pela circulação sanguínea e, em seguida, alcançam o fígado exclusivamente através da veia porta hepática.
- 02. o fígado é uma glândula que está localizada no lado esquerdo do abdome, imediatamente abaixo do diafragma.
- 04. uma das funções do fígado é a desintoxicação do organismo, inativando substâncias nocivas, porém o excesso dessas substâncias pode ocasionar lesões no tecido hepático.
- 08. o fígado recebe sangue proveniente da veia porta hepática e da artéria hepática, que estão trazendo o sangue do intestino e do coração, respectivamente.
- 16. o fígado e a vesícula biliar produzem a bile, que é uma enzima com a função de emulsificar as gorduras do alimento durante a sua passagem pelo estômago.
- 32. a filtração do sangue é uma das funções das células hepáticas, resultando na formação da urina.

- a**) 22
- b**) 12
- c**) 13
- d**) 10
- e**) 38

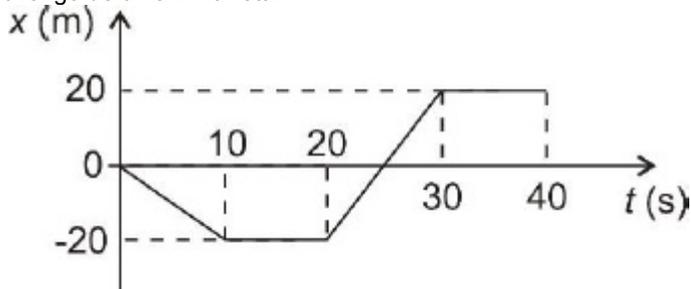
Questão 1 (UFPR)

O Sistema Internacional de Unidades (SI) tem sete unidades básicas: metro (m), quilograma (kg), segundo (s), ampère (A), mol (mol), kelvin (K) e candela (cd). Outras unidades, chamadas derivadas, são obtidas a partir da combinação destas. Por exemplo, o coulomb (C) é uma unidade derivada, e a representação em termos de unidades básicas é $1\text{ C} = 1\text{ A}\cdot\text{s}$. A unidade associada a forças, no SI, é o newton (N), que também é uma unidade derivada. Assinale a alternativa que expressa corretamente a representação do newton em unidades básicas.

- (a) $1\text{ N} = 1\text{ kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$.
- (b) $1\text{ N} = 1\text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$.
- (c) $1\text{ N} = 1\text{ kg}/\text{s}^2$.
- (d) $1\text{ N} = 1\text{ kg}/\text{s}$.
- (e) $1\text{ N} = 1\text{ kg}\cdot\text{m}^2$.

Questão 2 (UFPR)

Numa experiência realizada em laboratório, a posição x de um objeto, cuja massa é constante, foi medida em função do tempo t . Com isso, construiu-se o gráfico ao lado. Sabe-se que o referencial adotado para realizar as medidas é inercial e que o objeto move-se ao longo de uma linha reta.



Com base no gráfico, considere as seguintes afirmativas:

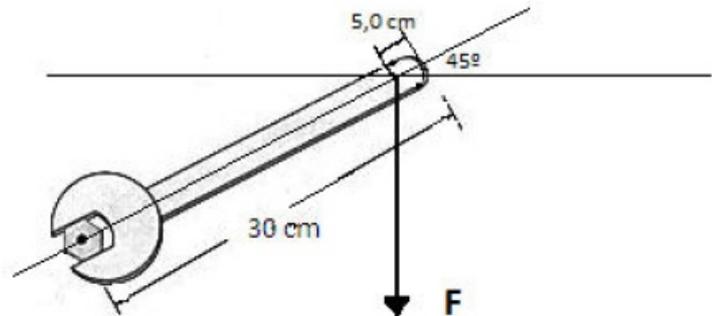
1. A energia cinética do objeto é constante entre os instantes $t = 20$ e $t = 30$ s.
2. A força resultante sobre o objeto em $t = 15$ s é nula.
3. O deslocamento total do objeto desde $t = 0$ até $t = 40$ s é nulo.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

Questão 3 (Unioeste)

Uma pessoa usa uma chave de boca para apertar um parafuso, conforme a figura abaixo. A distância do centro do parafuso até a extremidade do cabo da chave de boca é de 30 cm e a força F , vertical, aplicada a 5 cm da extremidade do cabo da chave, possui intensidade $F = 20\text{ N}$. Assinale a alternativa CORRETA

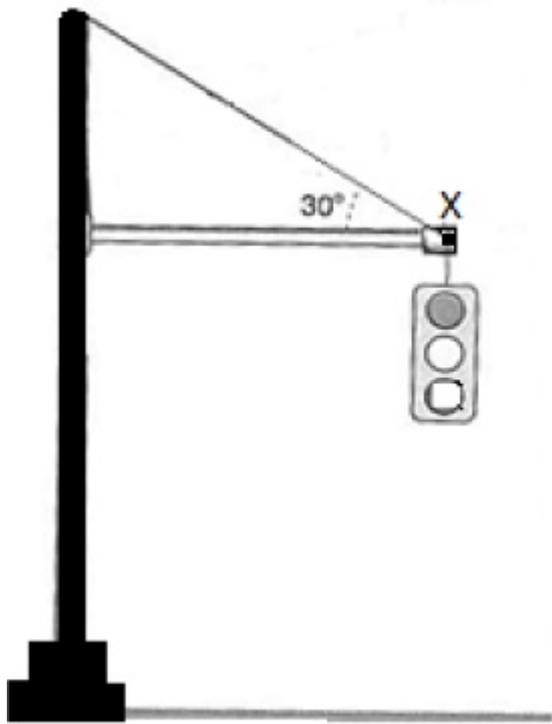


- (a) O torque gerado por F tem módulo igual a $2,5\sqrt{2}\text{ N}\cdot\text{m}$ e orientação paralela à F .
- (b) O torque gerado por F atua ao longo do eixo do parafuso, sendo sua orientação perpendicular à F e ao plano da página.
- (c) A orientação da força F representada na figura é aquela que fornece a situação de torque máximo, pois o ângulo entre o torque e o vetor força F é de 90° .
- (d) Na situação apresentada na figura, a componente de F paralela ao eixo do cabo da chave é nula, por esse motivo essa componente não gera torque.
- (e) Após uma rotação no parafuso em 45° no sentido horário, de forma que o cabo da chave de boca esteja na posição horizontal e mantendo F na vertical, o torque terá módulo nulo.

Questão 4

(Unioeste)

Um semáforo, em equilíbrio estático, está instalado em uma via urbana, e é sustentado por uma haste horizontal fixa em um poste vertical e por um cabo com inclinação de 30° conforme a figura abaixo. Em relação à distribuição e intensidade das forças que atuam no ponto X, é CORRETO afirmar:

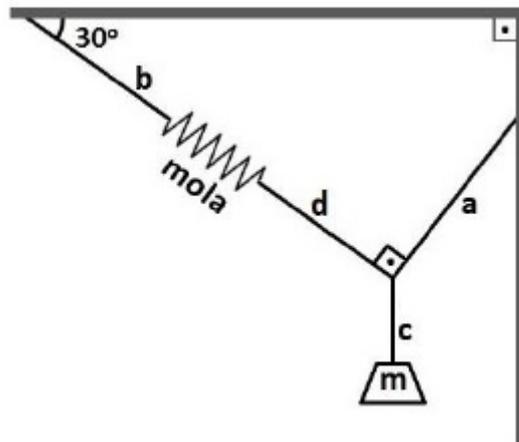


- (a) o semáforo é mantido em equilíbrio devido à atuação exclusiva de duas forças no ponto X: uma força vertical representada pelo vetor força peso do semáforo e outra de tração orientada ao longo do cabo.
- (b) a força peso e a componente vertical da força de tração orientada ao longo do cabo formam um par ação-reação conforme a terceira Lei de Newton.
- (c) para o sistema da figura, o aumento do ângulo entre o cabo e a haste horizontal de 30° para 40° gera acréscimo na intensidade da componente vertical da força de tração com o consequente aumento na força peso do semáforo.
- (d) em relação a um eixo horizontal paralelo à haste e que passa pelo ponto X, o somatório das forças é diferente de zero, pois atua somente a componente horizontal da força de tração responsável por manter o semáforo fixo à haste horizontal.
- (e) no sistema mostrado na figura, as componentes das forças que atuam em relação a um eixo horizontal que passa pelo ponto X têm soma igual a zero, assim como as componentes das forças que atuam em relação a um eixo vertical que passa pelo ponto X.

Questão 5

(UFPR)

Uma mola de massa desprezível foi presa a uma estrutura por meio da corda "b". Um corpo de massa "m" igual a 2000 g está suspenso por meio das cordas "a", "c" e "d", de acordo com a figura ao lado, a qual representa a configuração do sistema após ser atingido o equilíbrio. Considerando que a constante elástica da mola é 20 N/cm e a aceleração gravitacional é 10 m/s^2 , assinale a alternativa que apresenta a deformação que a mola sofreu por ação das forças que sobre ela atuaram, em relação à situação em que nenhuma força estivesse atuando sobre ela. Considere ainda que as massas de todas as cordas e da mola são irrelevantes.

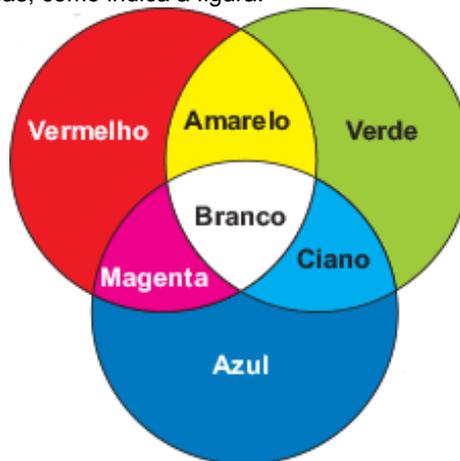


- (a) 0,5 cm.
- (b) 1,2 cm.
- (c) 2,5 cm.
- (d) 3,5 cm.
- (e) 5,2 cm.

Questão 6

(ENEM)

Os olhos humanos normalmente têm três tipos de cones responsáveis pela percepção das cores: um tipo para tons vermelhos, um para tons azuis e outro para tons verdes. As diversas cores que enxergamos são o resultado da percepção das cores básicas, como indica a figura.



A protanopia é um tipo de daltonismo em que há diminuição ou ausência de receptores da cor vermelha. Considere um teste com dois voluntários: uma pessoa com visão normal e outra com caso severo de protanopia. Nesse teste, eles devem escrever a cor dos cartões que lhes são mostrados. São utilizadas as cores indicadas na figura.

Para qual cartão os dois voluntários identificarão a mesma cor?

- (a) Vermelho.
- (b) Magenta.
- (c) Amarelo.
- (d) Branco.
- (e) Azul.

Questão 7

(ENEM)

A maioria das pessoas fica com a visão embaçada ao abrir os olhos debaixo d'água. Mas há uma exceção: o povo moken, que habita a costa da Tailândia. Essa característica se deve principalmente à adaptabilidade do olho e à plasticidade do cérebro, o que significa que você também, com algum treinamento, poderia enxergar relativamente bem debaixo d'água. Estudos mostraram que as pupilas de olhos de indivíduos moken sofrem redução significativa debaixo d'água, o que faz com que os raios luminosos incidam quase paralelamente ao eixo óptico da pupila.

GISLÉN, A. et al. Visual Training Improves Underwater Vision in Children. Vision Research, n. 46, 2006 (adaptado).

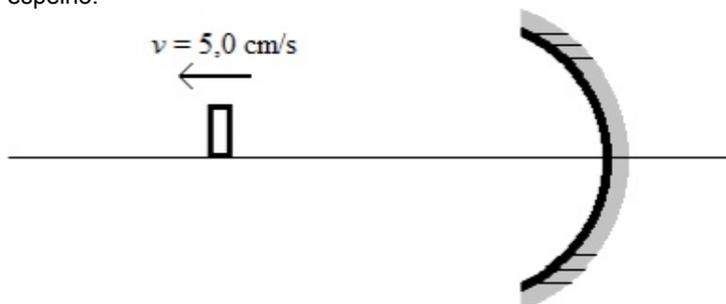
A acuidade visual associada à redução das pupilas é fisicamente explicada pela diminuição

- (a) da intensidade luminosa incidente na retina.
- (b) da difração dos feixes luminosos que atravessam a pupila.
- (c) da intensidade dos feixes luminosos em uma direção por polarização.
- (d) do desvio dos feixes luminosos refratados no interior do olho
- (e) das reflexões dos feixes luminosos no interior do olho.

Questão 8

(Unioeste)

Considere um espelho esférico, côncavo e Gaussiano com raio de curvatura $R = 40 \text{ cm}$. Um objeto se desloca ao longo do eixo principal que passa pelo vértice do espelho, se afastando do mesmo com velocidade constante de $5,0 \text{ cm/s}$. No instante $t = 0 \text{ s}$, o objeto se encontra a 60 cm de distância do vértice do espelho. Assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE o instante no qual a imagem do objeto se aproximou $5,0 \text{ cm}$ do vértice do espelho.



- (a) 2,0 s
- (b) 4,0 s
- (c) 6,0 s
- (d) 8,0 s
- (e) 10,0 s

Questão 9

(UEL)

Analise a figura a seguir e responda à questão.



Figura 1
(Rivane Neuenschwander. *Mal-entendido*, casca de ovo, areia, água, vidro e fita mágica, 2000.)

A observação da figura 1 permite constatar que a parte do ovo submersa aparenta ser maior que aquela que está fora d'água. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, os princípios físicos que explicam o efeito da ampliação mencionada.

- (a) O copo funciona como uma lente divergente, sendo que os raios refletidos do ovo passam de um meio menos refringente (água) para um meio mais refringente (ar).
- (b) O copo funciona como uma lente convergente, sendo que os raios refletidos do ovo passam de um meio mais refringente (água) para um meio menos refringente (ar).
- (c) O copo funciona como uma lente divergente e, neste caso, para o ovo (objeto real), a lente proporciona ao observador a formação de uma imagem real, invertida e ampliada.
- (d) O copo funciona como uma lente convergente e, neste caso, para o ovo (objeto real), a lente proporciona ao observador a formação de uma imagem real, direita e ampliada.
- (e) O copo funciona como uma lente convergente e, neste caso, para o ovo (objeto real), a lente proporciona ao observador a formação de uma imagem virtual, invertida e ampliada.

Questão 1 (ENEM)

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) está investigando o extermínio de abelhas por intoxicação por agrotóxicos em colmeias de São Paulo e Minas Geras. Os estudos com inseticidas do tipo neonicotinoides devem estar concluídos no primeiro semestre de 2015. Trata-se de um problema de escala mundial, presente, inclusive, em países do chamado primeiro mundo, e que traz, como consequência, grave ameaça aos seres vivos do planeta, inclusive ao homem.

IBAMA. Polinizadores em risco de extinção são ameaça à vida do ser humano. Disponível em: ww.w.mma.gov.br. Acesso em: 10 mar. 2014.

Qual solução para o problema apresentado garante a produtividade da agricultura moderna?

- a) Preservação da área de mata ciliar.
- b) Adoção da prática de adubação química.
- c) Utilização da técnica de controle biológico.
- d) Ampliação do modelo de monocultura tropical.
- e) Intensificação da drenagem do solo de várzea.

Questão 2 (ENEM)

A agricultura ecológica e a produção orgânica de alimentos estão ganhando relevância em diferentes partes do mundo. No campo brasileiro, também acontece o mesmo. Impulsionado especialmente pela expansão da demanda de alimentos saudáveis, o setor cresce a cada ano, embora permaneça relativamente marginalizado na agenda de prioridades da política agrícola praticada no país.

AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. In: SAMBUICHI, R. H. R. et al. (Org.). A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília: Ipea. 2017 (adaptado).

Que tipo de intervenção do poder público no espaço rural é capaz de reduzir a marginalização produtiva apresentada no texto?

- a) Subsidiar os cultivos de base familiar.
- b) Favorecer as práticas de fertilização química.
- c) Restringir o emprego de maquinário moderno.
- d) Controlar a expansão de sistemas de irrigação.
- e) Regular o uso de sementes selecionadas.

Questão 3 (Unioeste)

Texto 1:

O Brasil que, desde 2009, tornou-se o maior consumidor de agrotóxicos do Planeta, teve um aumento na taxa de crescimento das vendas desses produtos da ordem de 200%, no período de 2000 a 2010. A média de consumo de agrotóxicos no País por hectare era de 7kg em 2005 e passou para 10,1kg por hectare em 2011 (Valor Econômico, 30/07/2012), ou seja, um escandaloso aumento de 43% em um curto período de seis anos

Disponível em: BOMBARDI, Larissa Mies. Violência Silenciosa: o uso de Agrotóxicos no Brasil. Anais do VI Simpósio Internacional de Geografia Agrária: Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013. Acesso em: 18 de agosto de 2017

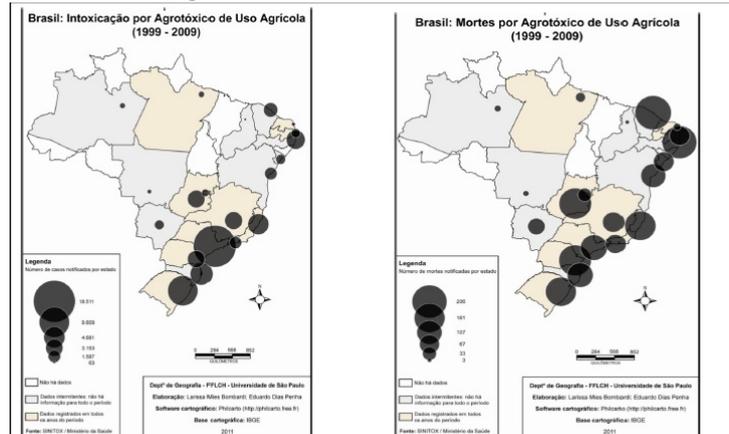
Texto 2:

Os agrotóxicos têm dois grandes grupos de impactos sobre a saúde. O primeiro é o das intoxicações agudas, aquelas que acontecem logo após a exposição ao agrotóxico, de período curto, mas de concentração elevada. Por exemplo, quando se pulveriza uma plantação com aplicador costal, trator ou aérea. Esse tipo de intoxicação gera um quadro clínico que pode variar da dor de cabeça, náusea, alergias cutâneas e ardor na pele e nas mucosas das vias aéreas superiores até convulsão, coma e morte.

{...}

O segundo grande grupo de impactos dos agrotóxicos sobre a saúde é o dos chamados efeitos crônicos, que são muito ampliados. Temos o que se chama de interferentes endócrinos, que é o fato de alguns agrotóxicos conseguirem se comportar como se fossem o hormônio feminino ou masculino dentro do nosso corpo; enganam os receptores das células para que aceitem uma mensagem deles.

Disponível em: < <https://www.cptne2.org.br/index.php/publicacoes/noticias/agrotoxicos/3023-entrevista-osimpactos-dos-agrotoxicos-no-pais>>. Acesso em: 18 de agosto de 2017.



Considerando-se as informações apresentadas nos textos e mapas e com base nos estudos sobre a utilização de agrotóxicos no Brasil, é INCORRETO afirmar.

- Ⓐ Há um expressivo número de pessoas, em especial, agricultores, trabalhadores rurais e seus familiares sendo cotidianamente intoxicados e até mesmo vindo a óbito devido ao uso de agrotóxicos
- Ⓑ O uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil está vinculado à expansão do agronegócio e à atuação dos monopólios fabricantes de agroquímicos, além de causar degradação ambiental e contaminação de cerca de 64% dos alimentos consumidos no País.
- Ⓒ Embora possam trazer riscos à saúde humana, a utilização de agrotóxicos no Brasil está submetida à rígida fiscalização pelo governo federal, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e outros mecanismos de controle, que testam, registram e impedem o uso de substâncias nocivas à saúde humana, inclusive daquelas proibidas em outros países.
- Ⓓ O consumo de alimentos contaminados com agrotóxicos pode ser responsável por diversos cânceres, alterações neurocomportamentais, asma, hepatopatias tóxicas, infertilidade masculina, abortos, malformações congênitas, além de desregulação endócrina e imunogenética.
- Ⓔ O uso de agrotóxicos no Brasil, inclusive de substâncias proibidas em outros países, garante à indústria química brasileira um mercado que supera os 12 bilhões de dólares e permite aos produtores de *commodities* agrícolas o aumento da produtividade e do lucro

Questão 4 (Unioeste)

“O estudo da agricultura brasileira deve ser feito no bojo da compreensão dos processos de desenvolvimento do modo capitalista de produção do território brasileiro. [...] Esse processo deve ser entendido também no interior da economia capitalista atualmente internacionalizada, que produz e se reproduz em diferentes lugares do mundo, criando processos e relações de interdependência entre Estados, nações e sobretudo empresas” (OLIVEIRA, A. U. de. *Agricultura brasileira: transformações recentes*. In: ROSS, J. L. S. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2003, p. 467-534).

Considere a informação acima e assinale a alternativa INCORRETA.

- Ⓐ A evolução da agricultura capitalista ocorreu após a Revolução Industrial e o crescimento da população urbana e da população total global, o que demandou maior quantidade de produtos agrícolas. O aumento da produtividade, sem necessariamente ampliar a área de cultivo, foi possível devido à Revolução Agrícola.
- Ⓑ A Revolução Verde configurou-se como um pacote tecnológico com novas técnicas de cultivo, equipamentos para mecanização, fertilizantes, defensivos agrícolas e sementes selecionadas. Foi concebida pelos Estados Unidos da América e, por isso, ao ser implementada em outros países, trouxe uma série de problemas ambientais e inadequações quanto ao tipo de solo e clima.
- Ⓒ A Revolução Verde foi uma forma de expansão da indústria americana sobre países subdesenvolvidos, que passaram a ser dependentes de implementos agrícolas, sementes e defensivos. Todavia, isso não contribuiu para o aumento da produção agrícola e não influenciou a concentração fundiária dos países receptores desse pacote tecnológico.
- Ⓓ O processo de urbanização exerce pressão sobre os recursos naturais, pois as pessoas que residem nas cidades não produzem seus alimentos, os quais são provenientes das áreas rurais. A produção em massa na área rural, sem manejo do solo ou uso de técnicas adequadas, por sua vez, resulta em problemas ambientais tais como erosão, assoreamento, eutrofização e salinização.
- Ⓔ Se o agronegócio (*ou agrobusiness*) no Brasil, por um lado, eleva a produtividade agrícola, gera superávit nas exportações e é responsável por cerca de 25% do PIB, por outro, pressiona a questão agrária, aumenta a monocultura e a concentração da propriedade rural além de deixar muitos trabalhadores rurais sem terra e sem condições para prover sua permanência na área rural.

Questão 5 (ENEM)

A fome não é um problema técnico, pois ela não se deve à falta de alimentos, isso porque a fome convive hoje com as condições materiais para resolvê-la.

PORTO-GONÇALVES, E. W. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente. In: OLIVEIRA, A. U.; MARQUES, M. 1. M. (Org.). *O campo no século XXI: território de vida, de luta e de construção da justiça social*. São Paulo: Casa Amarela; Paz e Terra, 2004 (adaptado).

O texto demonstra que o problema alimentar apresentado tem uma dimensão política por estar associado ao(à)

- Ⓐ escala de produtividade regional.
- Ⓑ padrão de distribuição de renda.
- Ⓒ dificuldade de armazenamento de grãos.
- Ⓓ crescimento da população mundial.
- Ⓔ custo de escoamento dos produtos.

Questão 6 (ENEM)

TEXTO I

O Estatuto do Idoso completou 15 anos em 2018 e 56 no primeiro semestre o Disque 100 recebeu 16 mil denúncias de violação de direitos dos idosos em todo o País.

Para especialistas da área, o aumento no número de denúncias pode ser consequência do encorajamento dos mais velhos na busca pelos direitos. Mas também pode refletir uma onda crescente de violência na sociedade e dentro das próprias famílias.

Políticas públicas mais eficazes no atendimento ao idoso são o mínimo que um país deve estabelecer. O Brasil está ficando para trás e é preciso levar em consideração que o País envelhece (tendência mundial) sem estar preparado para arcar com os desafios, como criar uma rede de proteção, preparar os serviços de saúde pública e dar suporte às famílias que precisam cuidar de seus idosos dependentes,

Disponível em: www.folhadelondrina.com.br. Acesso em: 9 dez. 2018 (adaptado).

TEXTO II

DIREITOS DOS IDOSOS

Estatuto do Idoso e a Constituição Federal asseguram:

- Atendimento preferencial no SUS
- Prioridade na tramitação de processos judiciais
- Vagas preferenciais em estacionamentos
- Meia-entrada em eventos culturais, esportivos e de lazer

Aos idosos de baixa renda também estão garantidos:

- Viagem gratuita em ônibus interestadual
- Assistência de um salário mínimo
- Acesso a mais de 20 programas sociais

Fonte: CEF e Estatuto do Idoso

Disponível em: www.brasil.gov.br. Acesso em: 9 dez. 2018.

Na comparação entre os textos, conclui-se que as regras do Estatuto do Idoso

- Ⓐ apresentam vantagens em relação às de outros países,
- Ⓑ são ignoradas pelas famílias responsáveis por idosos,
- Ⓒ alteram a qualidade de vida das pessoas com mais de 60 anos.
- Ⓓ precisam ser revistas em razão do envelhecimento da população.
- Ⓔ contrastam com as condições de vida proporcionadas pelo País.

Questão 7**(ENEM)**

O bônus demográfico é caracterizado pelo período em que, por causa da redução do número de filhos por mulher, a estrutura populacional fica favorável ao crescimento econômico. Isso acontece porque há proporcionalmente menos crianças na população, e o percentual de idosos ainda não é alto.

GOIS, A. O Globo, 5 abr. 2015 (adaptado).

A ação estatal que contribui para o aproveitamento do bônus demográfico é o estímulo à

- (a) atração de imigrantes.
- (b) elevação da carga tributária.
- (c) qualificação da mão de obra.
- (d) admissão de exilados políticos.
- (e) concessão de aposentadorias.

Questão 8**(Unioeste)**

Sobre o contexto demográfico brasileiro e tomando como base os dados contidos na Tabela abaixo, assinale a alternativa INCORRETA.

Tabela 1 - Taxa de fecundidade total, segundo as Grandes Regiões – 1940/2010

Grandes Regiões	Taxa de fecundidade total							
	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Brasil	6,2	6,2	6,3	5,8	4,4	2,9	2,4	1,9
Norte	7,2	8,0	8,6	8,2	6,5	4,2	3,2	2,4
Nordeste	7,2	7,5	7,4	7,5	6,1	3,8	2,7	2,0
Sudeste	5,7	5,5	6,3	4,6	3,5	2,4	2,1	1,7
Sul	5,7	5,7	5,9	5,4	3,6	2,5	2,2	1,7
Centro-Oeste	6,4	6,9	6,7	6,4	4,5	2,7	2,3	1,8

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1940/2000 e Projeção da População das Unidades da Federação por Sexo e Idade para o período 2000-2030.

- (a) A redução na taxa de fecundidade, sobretudo a partir dos anos 1980, generalizou-se por todo o País com queda contínua, de tal forma que, conforme o Censo de 2010, as Regiões que antes apresentavam fecundidade elevada seguiram o padrão de decréscimo.
- (b) Entre os fatores que levaram a uma queda relativamente rápida na taxa de fecundidade em todo o País, podem-se destacar o aumento da instrução feminina, a difusão dos métodos contraceptivos e uma população marcada pela expansão da urbanização.
- (c) O atual cenário demográfico brasileiro apresenta uma média de fecundidade inferior à taxa de reposição populacional que é de 2,1 filhos por mulher no período reprodutivo.
- (d) A Região Norte apresenta a maior taxa de fecundidade do País em razão de sua ocupação recente com predomínio de uma população residente no meio rural ou na margem dos rios, em meio à floresta.
- (e) Uma persistente taxa de fecundidade baixa, aliada ao aumento de expectativa de vida, resulta em uma população idosa proporcionalmente cada vez maior, com efeitos diretos nas políticas públicas voltadas para a saúde, aposentadoria e mercado de trabalho.

Questão 9**(Unioeste)**

Leia o fragmento da carta elaborada por um trabalhador e enviada ao redator do jornal do Ceará, no séc. XVIII:

[...] Ignorante do modo de viver, e a negociar-se n'estas águas, comecei a informar-me dos diversos cearenses que nas barracas ia encontrando, sobre o estado de *riquezas* em que se achavam? Então todos em *uma só voz* diziam-me: ah! meu pobre velho, em que desgraça veio você cair no seu último quartel de vida! Aqui o nome de riqueza e liberdade já está riscado das nossas imaginações; aqui nem sequer vive-se; morre-se em tormentos! Esses pérfidos patrões, que você por aí vê, são o refugio da sociedade humana, são os usurários mais desalmados do mundo; eles próprios vendidos não pagariam a centésima parte que devem no Pará, e, entretanto, vendem-nos aqui os objetos de primeira necessidade por 100 vezes mais do custo d'eles no Ceará; exemplo: lá na sua Meruoca custa uma terça da melhor farinha 50 réis, aqui, igual porção e podre, custa 5000 réis! E o mais tudo é n'este gosto. Agora enquanto você vai de viagem não nos acreditará, porém breve achará ser ainda mais do que dizemos; aqui, por mais que se trabalhe, e se economize, nunca se salda contas com o patrão, pelo contrário, a dívida cresce espantosamente e sempre!

2ª carta do "Caboclo Velho" ao redactor do *Jornal Cearense*, Hyutanahan, 28 de Junho de 1873 *apud* CARDOSO, Antônio A. I. Ecos de blasphemias e ranger de dentes: trajetórias de migrantes Ceará-Amazônia e o ofício dos paroaras. (1852-1877). **Embomal**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 19-20, 2010. [Adaptado]

A partir das indicações sugeridas na fonte, é CORRETO afirmar sobre as relações de trabalho no Brasil.

- (a) A contratação de trabalhadores por endividamento antecipado faz com que, muitas vezes, suas dívidas não sejam quitadas e, ainda, sejam ampliadas. Historicamente, essa prática favorece o abuso de relações de trabalho e a manutenção de péssimas condições de vida aos trabalhadores nas regiões em que são alojados.
- (b) A ocupação da Amazônia pelos cearenses, a partir de meados do séc. XIX, permitiu a exploração extrativista da região, além de garantir o retorno financeiro esperado pelos trabalhadores, que muitas vezes enviavam parte desses recursos para as famílias que ficaram nas cidades do Ceará.
- (c) A facilidade de acesso a postos de trabalho no País permitia que intermediadores (gatos) se dirigissem para cidades com grande número de trabalhadores empregados promovendo frentes de trabalho, propondo postos de trabalho concorrentes, sem prejuízos à saúde e afastando-os de endividamentos irregulares.
- (d) A conservação ambiental como temos hoje na Amazônia foi promovida graças às ações desenvolvidas desde o séc. XVIII, pois em primeiro lugar estavam os cuidados com a natureza e a qualidade de vida do trabalhador.
- (e) A condição descrita na carta foi vivenciada apenas nessa circunstância, uma vez que essas relações de trabalho não foram experimentadas no País em outros momentos históricos, pois se tornou um crime contra os trabalhadores.

Questão 10

(ENEM)

A situação demográfica de Israel é muito particular. Desde 1967, a esquerda sionista afirma que Israel deveria se desfazer rapidamente da Cisjordânia e da Faixa de Gaza, argumentando a partir de uma lógica demográfica aparentemente inexorável. Devido à taxa de nascimento árabe ser muito mais elevada, a anexação dos territórios palestinos, formal ou informal, acarretaria dentro de uma ou duas gerações uma maioria árabe “entre o rio e o mar”.

DEMANT, P. Israel: a crise próxima. História, n. 2. jul.-dez. 2014.

A preocupação apresentada no texto revela um aspecto da condução política desse Estado identificado ao(à)

- (a) abdicação da interferência militar em conflito local.
- (b) busca da preeminência étnica sobre o espaço nacional.
- (c) admissão da participação proativa em blocos regionais.
- (d) rompimento com os interesses geopolíticos das potências globais.
- (e) compromisso com as resoluções emanadas dos organismos internacionais.

Questão 11

(UFPR)

A identificação das maiores aglomerações de população no País tem sido objeto de estudo do IBGE desde a década de 1960. A necessidade de fornecer conhecimento atualizado desses recortes impõe a identificação de formas urbanas que surgem a partir de cidades de diferentes tamanhos, em face da crescente expansão urbana não só nas áreas de economia mais avançada, mas também no Brasil como um todo. As mudanças tecnológicas e de comunicações promoveram o surgimento de formas complexas de urbanização. Um exemplo é o arranjo populacional, que é o agrupamento de dois ou mais municípios, onde há uma forte integração populacional devido aos movimentos pendulares para trabalho ou estudo, ou devido à contiguidade entre as manchas urbanizadas.

(Adaptado de: IBGE. Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.)

Com base no texto acima, que trata da proposta elaborada pelo IBGE quanto à identificação de arranjos populacionais no território brasileiro, é INCORRETO afirmar:

- (a) Os arranjos populacionais evidenciam uma segmentação entre os locais de residência e emprego nas aglomerações urbanas do país no contexto contemporâneo.
- (b) Os arranjos populacionais permitem uma análise que articula processos urbanos, populacionais e econômicos nos estudos geográficos da realidade brasileira.
- (c) Os arranjos populacionais propiciam a compreensão da escala regional da urbanização e das múltiplas transformações socioespaciais no território brasileiro.
- (d) Os arranjos populacionais apontam para as problemáticas da reestruturação produtiva global, da valorização do solo urbano e da mobilidade inter e intraurbana.
- (e) Os arranjos populacionais revelam o esgotamento das ideias de conurbação e metropolização para a análise dos atuais processos socioespaciais urbanos no Brasil.

Questão 12

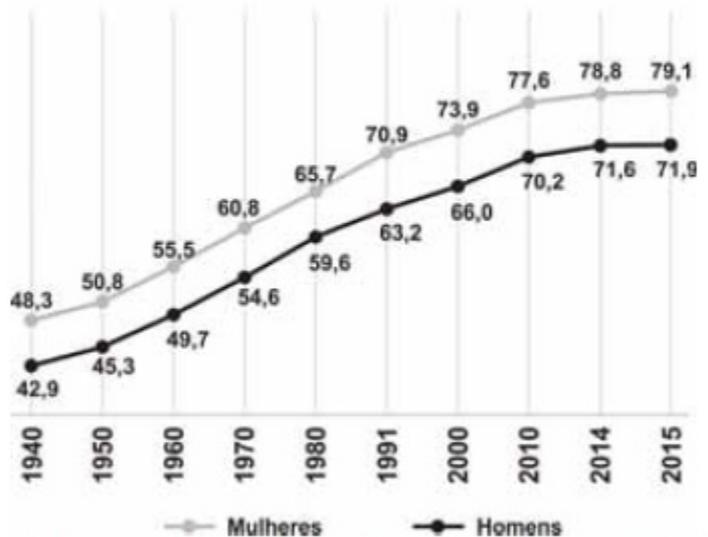
(UEL)

Analise os gráficos a seguir.

GRÁFICO I

Expectativa de vida

Dados mostram crescimento no Brasil desde 1940

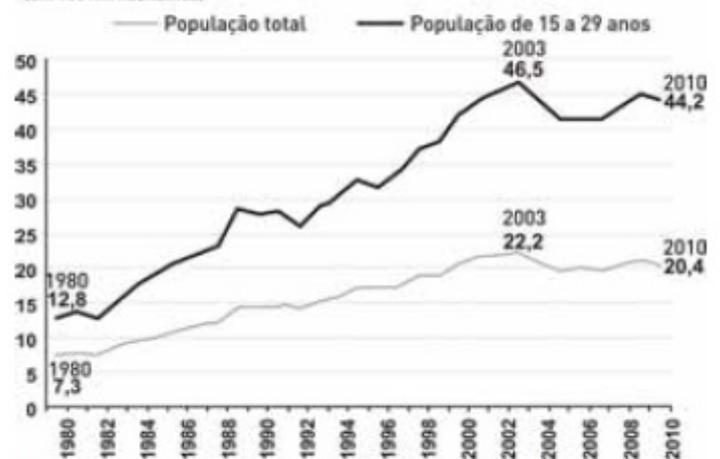


(Adaptado de: <<https://g1.globo.com/bemestar/noticia/expectativa-de-vida-dobrasileiro-ao-nascer-e-de-755-anos-diz-ibge.ghtml>>. Acesso em: 21 jul. 2017.)

GRÁFICO II

Evolução da taxa de mortalidade por armas de fogo

(em 100 mil habitantes)



(Disponível em: <http://mapadaviolencia.org.br/pdf2013/mapaviolencia2013_armas.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2017.)

Vários fatores exercem influência direta na expectativa de vida da população de um país. Com base nos gráficos e nos conhecimentos sobre a dinâmica da população, considere as afirmativas a seguir.

- I. O gráfico I demonstra que a longevidade dos brasileiros aumentou, fato que ocorreu devido à melhoria da qualidade de vida.
- II. Os indicadores saneamento básico, renda, alimentação, índices de violência, saúde, educação e condições de moradia são utilizados para calcular o índice de desenvolvimento humano (IDH), impactando a expectativa de vida conforme demonstrado no gráfico I.
- III. A mortalidade de jovens evidenciada no gráfico II é um dos fatores que distanciam o Brasil das taxas de expectativa de vida dos países desenvolvidos, como Japão, Suíça e Austrália.
- IV. O conceito de expectativa de vida depende do crescimento natural da população em um determinado território, pois este é obtido pela diferença positiva entre as taxas de natalidade e mortalidade.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 13 (ENEM)

Os moradores de Utqiagvik passaram dois meses quase totalmente na escuridão

Os habitantes desta pequena cidade no Alasca — o estado dos Estados Unidos mais ao norte — já estão acostumados a longas noites sem ver a luz do dia. Em 18 de novembro de 2018, seus pouco mais de 4 mil habitantes viram o último pôr do sol do ano. A oportunidade seguinte para ver a luz do dia ocorreu no dia 23 de janeiro de 2019, às 13h 04 min (horário local).

Disponível em: www.bbe.com. Acesso em: 16 maio 2019 (adaptado).

O fenômeno descrito está relacionado ao fato de a cidade citada ter uma posição geográfica condicionada pela

- (a) continentalidade.
- (b) maritimidade.
- (c) longitude.
- (d) latitude.
- (e) altitude.

Questão 14 (ENEM)

México, Colômbia, Peru e Chile decidiram seguir um caminho mais curto para a integração regional. Os quatro países, em meados de 2012, criaram a Aliança do Pacífico e eliminaram, em 2013, as tarifas aduaneiras de 90% do total de produtos comercializados entre suas fronteiras.

OLIVEIRA, E. Aliança do Pacífico se fortalece e Mercosul fica à sua sombra. O Globo, 24 fev. 2013 (adaptado).

O acordo descrito no texto teve como objetivo econômico para os países-membros

- (a) promover a livre circulação de trabalhadores.
- (b) fomentar a competitividade no mercado externo.
- (c) restringir investimentos de empresas multinacionais.
- (d) adotar medidas cambiais para subsidiar o setor agrícola.
- (e) reduzir a fiscalização alfandegária para incentivar o consumo.

Questão 15 (ENEM)

“As recentes crises entre o Brasil e a Argentina mostram o esgotamento do modelo mercantilista no Mercosul”, afirma o diretor-geral do Instituto Brasileiro de Relações Internacionais (Ibri). A imposição argentina de cotas para produtos brasileiros, como os de linha branca, e a ameaça de adoção de salvaguardas comerciais indicam que o Mercosul foi construído sobre bases equivocadas. Segundo o diretor, a noção de que é possível exportar “sem limites” para um determinado parceiro comercial representa uma mentalidade “fenícia”, ou seja, uma visão comercial de curto prazo.

JULIBONI, M. Disponível em: <http://exame.abril.com.br>. Acesso em: 7 dez. 2012 (adaptado).

Nas últimas décadas foram adotadas várias medidas que objetivavam pôr fim às desconfianças mútuas existentes entre o Brasil e a Argentina. Os conflitos no interior do bloco têm se intensificado, como na relação analisada, caracterizada pela

- (a) saturação dos produtos industriais brasileiros, que o mercado argentino tem demonstrado.
- (b) adoção de barreiras por parte da Argentina, que intenciona proteger o seu setor industrial.
- (c) tendência de equilíbrio no comércio entre os dois países, que indica estabilidade no curto prazo.
- (d) política de importação da Argentina, que demonstra interesse em buscar outros parceiros comerciais.
- (e) estratégia da indústria brasileira, que buscou acompanhar as demandas do mercado consumidor argentino.

HISTÓRIA 3

Questão 1

(ENEM)

A Revolta da Vacina (1904) mostrou claramente o aspecto defensivo, desorganizado, fragmentado da ação popular. Não se negava o Estado, não se reivindicava participação nas decisões políticas; defendiam-se valores e direitos considerados acima da intervenção do Estado.

CARVALHO, J.M. (bestializados: o Rio de Janeiro e a República que não foi. São Paulo: Cia. das Letras, 1987 (adaptado).

A mobilização analisada representou um alerta, na medida em que a ação popular questionava

- (a) a alta de preços.
- (b) a política clientelista.
- (c) as reformas urbanas.
- (d) o arbítrio governamental.
- (e) as práticas eleitorais.

Questão 2

(ENEM)

Rodrigo havia sido indicado pela oposição para fiscal duma das mesas eleitorais. Pôs o revólver na cintura, uma caixa de balas no bolso e encaminhou-se para seu posto. A chamada dos eleitores começou às sete da manhã. Plantados junto da porta, os capangas do Trindade ofereciam cédulas com o nome dos candidatos oficiais a todos os eleitores que entravam. Estes, em sua quase totalidade, tomavam docilmente dos papeluchos e depositavam-nos na urna, depois de assinar a autêntica. Os que se recusavam a isso tinham seus nomes acintosa - mente anotados.

VERISSIMO, E. O tempo e o vento. São Paulo: Globo, 2003 (adaptado).

Erico Veríssimo tematiza em obra ficcional o seguinte aspecto característico da vida política durante a Primeira República:

- (a) Identificação forçada de homens analfabetos.
- (b) Monitoramento legal dos pleitos legislativos.
- (c) Repressão explícita ao exercício de direito.
- (d) Propaganda direcionada à população do campo.
- (e) Cerceamento policial dos operários sindicalizados.

Questão 3

(ENEM)

ELLA SERIA ADORAVEL
...si não fosse doentia

Só uma saúde perfeita pôde dar á mulher beleza e encanto capazes de a tornar adoravel aos olhos masculinos!

Para ter uma saúde assim, tome "A SAUDE DA MULHER", o remédio que traz no nome o resumo das suas virtudes. "A SAUDE DA MULHER" regulariza o funcionamento do delicado organismo feminino.

A SAUDE DA MULHER

Tônico para a saúde da mulher. Disponível em: www.propagandashistoricas.com.br. Acesso em: 28 nov. 2017.

O anúncio publicitário da década de 1940 reforça os seguintes estereótipos atribuídos historicamente a uma suposta natureza feminina:

- (a) Pudor inato e instinto maternal.
- (b) Fragilidade física e necessidade de aceitação.
- (c) Isolamento social e procura de autoconhecimento.
- (d) Dependência econômica e desejo de ostentação.
- (e) Mentalidade fútil e conduta hedonista.

Questão 4

(ENEM)



Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br>. Acesso em: 6 dez. 2017.

Essa imagem foi impressa em cartilha escolar durante a vigência do Estado Novo com o intuito de

- (a) destacar a sabedoria inata do líder governamental.
- (b) atender a necessidade familiar de obediência infantil.
- (c) promover o desenvolvimento consistente das atitudes solidárias.
- (d) conquistar a aprovação política por meio do apelo carismático.
- (e) estimular o interesse acadêmico por meio de exercícios intelectuais.

Questão 5

(ENEM)

Os seus líderes terminaram presos e assassinados. A “marujada” rebelde foi inteiramente expulsa da esquadra. Num sentido histórico, porém, eles foram vitoriosos. A “chibata” e outros castigos físicos infamantes nunca mais foram oficialmente utilizados; a partir de então, os marinheiros — agora respeitados — teriam suas condições de vida melhoradas significativamente. Sem dúvida fizeram avançar a História.

MAESTRI, M. 1910: A revolta dos marinheiros — uma saga negra. São Paulo: Global, 1982.

A eclosão desse conflito foi resultado da tensão acumulada na Marinha do Brasil pelo(a)

- (a) engajamento de civis analfabetos após a emergência de guerras externas.
- (b) insatisfação de militares positivistas após a consolidação da política dos governadores.
- (c) rebaixamento de comandantes veteranos após a repressão a insurreições milenaristas.
- (d) sublevação das classes populares do campo após a instituição do alistamento obrigatório.
- (e) manutenção da mentalidade escravocrata da oficialidade após a queda do regime imperial.

Questão 6

(UFPR)

Considere o seguinte texto:

O que a ação do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio e do Departamento de Imprensa e Propaganda deixa claro é que o Estado Novo, a partir de 1942/3, engajou-se em um importante esforço político de fortalecimento de sua estrutura sindical corporativa. Se até os anos 40 não causara espécie ao governo o esvaziamento sindical, a partir desse momento sua estratégia e objetivos foram reordenados pela tentativa de consolidação de um verdadeiro pacto social com a classe trabalhadora. A promulgação da Consolidação das Leis do Trabalho em 1º de maio de 1943, a criação e as atividades da Comissão Técnica de Orientação Sindical e os reajustes do salário mínimo (Decretos-Leis n.º 5.977 e n.º 5.978, ambos de 1943) são algumas iniciativas que atestam a importância do novo front que se abria para o regime. Dessa forma, se em seu formato político o Estado Novo não se sustentava mais — se a “democracia autoritária” era inviável dentro da nova situação internacional e nacional —, o impacto ideológico de um projeto governamental centrado na mitologia do trabalho e do trabalhador tinha desdobramentos mais complexos.

(GOMES, Ângela de Castro. A invenção do trabalhismo. Rio de Janeiro: FGV, 2015, p. 265.)

Levando em consideração o contexto desenvolvido no excerto, assinale a alternativa correta.

- (a) Nesse momento, o Estado Novo demonstrou interesse em construir sistemas sindicais menos autônomos, com a intenção de proteger a recém-criada Consolidação das Leis do Trabalho e evitar reformas produzidas por grupos representantes das elites urbanas e rurais.
- (b) Os problemas da conjuntura internacional do período descrito pela autora são relativos ao não reconhecimento oficial do governo fascista de Franco pelo Estado brasileiro, assim como a certa antipatia pelo modelo da Alemanha nazista, o que permitiu proteger a nacionalização de grandes indústrias de base no Brasil.
- (c) A “democracia autoritária” foi uma expressão cunhada por Gustavo Capanema em 1937 e utilizada pelo Estado Novo para definir a construção das políticas públicas que beneficiavam os trabalhadores economicamente, mas que enfraqueciam os poderes políticos dessa classe social.
- (d) Graças à utilização do imaginário do trabalhismo e à promulgação de todos os novos suportes aos trabalhadores, somadas ao ataque promovido contra certos grupos sociais, como estrangeiros, anarquistas, comunistas e mendigos, entre outros, o Estado Novo conseguiu fôlego extra e pode continuar existindo mesmo no pós-guerra.
- (e) A movimentação dos trabalhadores em 1945 foi representada por um movimento social denominado “queremismo”, que colocou a população na rua por estar insatisfeita com as políticas do Estado Novo. Os queremistas, por sua vez, foram altamente repreendidos pelo Departamento de Imprensa e Propaganda. Mesmo assim obtiveram sucesso, derrubando Vargas e dando origem a um novo partido político, o PDT.

Questão 7

(UFPR)

Considere a seguinte imagem:



(Fotografia P&B. Domingo de julho de 1917. Operários em frente à Sociedade Protetora dos Operários. Acervo Casa da Memória, Curitiba.)

Sobre a questão operária e a Greve Geral de 1917, mostrada na imagem, assinale a alternativa correta.

- (a) O operariado brasileiro era composto majoritariamente por homens maiores de 21 anos, uma vez que o trabalho infantil e o feminino haviam sido abolidos após os conflitos da Revolta da Vacina.
- (b) As greves gerais no Brasil tiveram relativa aderência popular, uma vez que o povo brasileiro primava por manter a ordem e evitar o que os governantes chamavam de “excessos”.
- (c) Durante a Primeira República, a frase “a questão social é um caso de polícia” tornou-se um mote da ação do governo; afinal, ela resumia a preocupação das elites políticas com o descaso com que eram tratados os trabalhadores.
- (d) Existem diversos debates na História que discutem as tendências políticas dos participantes e, principalmente, das lideranças da greve de 1917, mas é comum defini-la como uma greve de tendências anarco-sindicalistas.
- (e) A participação do Partido Comunista brasileiro foi fundamental na articulação dos trabalhadores no ano de 1917. Sem essa instituição, não seria possível organizar um movimento em nível nacional.

Questão 8

(UEL)

Analise o mapa a seguir.



Área em litígio pela Guerra do Contestado no início do século XX. (Adaptado de: AFONSO, E. J. *O Contestado*. São Paulo: Ática, 1994, p. 20.)

O mapa remete à questão das dinâmicas territoriais complexas que envolvem a Guerra do Contestado. Com base nos conhecimentos sobre esse tema, assinale a alternativa correta.

- (a) A área do Contestado encontra-se na depressão periférica da Bacia do Paraná, segundo a classificação de unidades de relevo do Brasil de Jurandir Ross.
- (b) A área contestada em sua totalidade localiza-se onde atualmente está situado o município de Curitiba
- (c) A extensão da estrada de ferro que atravessava de norte a sul a área da Guerra do Contestado possui mais de 200 quilômetros em linha reta.
- (d) A bacia hidrográfica na área contestada tem como divisor de águas a Serra da Fartura, localizada na porção nordeste da área em litígio.
- (e) O desfecho da guerra garantiu ao Paraná os limites contestados ao sul do rio Iguazu, definindo a fronteira entre os estados envolvidos.

Questão 9

(ENEM)

Durante o Estado Novo, os encarregados da propaganda procuraram aperfeiçoar-se na arte da empolgação e envolvimento das "multidões" através das mensagens políticas. Nesse tipo de discurso, o significado das palavras importa pouco, pois, como declarou Goebbels, "não falamos para dizer alguma coisa, mas para obter determinado efeito".

CAPELATO, M. H. Propaganda política e controle dos meios de comunicação. In: PANDOLFI, D. (Org.). *Repensando o Estado Novo*. Rio de Janeiro: FGV, 1999.

O controle sobre os meios de comunicação foi uma marca do Estado Novo, sendo fundamental à propaganda política, na medida em que visava

- (a) conquistar o apoio popular na legitimação do novo governo.
- (b) ampliar o envolvimento das multidões nas decisões políticas.
- (c) aumentar a oferta de informações públicas para a sociedade civil.
- (d) estender a participação democrática dos meios de comunicação no Brasil.
- (e) alargar o entendimento da população sobre as intenções do novo governo.

Observe a imagem e leia o fragmento a seguir:



Claro Jansson. Acervo Dorothy Jansson Moretti.

Desde 1853, a disputa territorial entre o Paraná e Santa Catarina vinha se arrastando e, já no início do século XX – após a Proclamação da República e o princípio de autonomia dos estados da Federação – constituiu motivo de discussões acirradas entre as instâncias de poder desses estados brasileiros, contando, em diversos momentos, com as opiniões de representantes políticos de outras regiões do país. Diversos foram os pareceres emitidos pelo poder federal, ora dando ganho de causa a um, ora a outro.

(DALFRÉ, Liz A. Outras narrativas da nacionalidade: o movimento do Contestado. Coleção Teses do Museu Paranaense. v. 8. Curitiba: SAMP. 2014. p. 38-39.)

Sobre o movimento do Contestado, considere as seguintes afirmativas:

1. O movimento do Contestado se deu no leste paranaense, no qual vários missionários buscavam resgatar terras adquiridas por Santa Catarina no final do século XIX.
2. Entre as figuras mais emblemáticas do movimento está a de José Maria, um monge leigo que teve vários seguidores, dando feição messiânica ao combate.
3. Em 1912, o governo federal deu por finalizado o conflito, após a batalha de Irani, em que morreram vários sertanejos, entre eles, José Maria.
4. O movimento do Contestado compreende o conflito que ocorreu entre sertanejos catarinenses e paranaenses e as forças do governo federal e local.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Analise as indicações abaixo:

I - Censura e controle

“O samba O Bonde de São Januário, de autoria de Wilson Batista composta em 1940 e interpretado por Ataúfo Alves, foi censurado pelo DIP (Departamento de Imprensa e Propaganda). Esse órgão, criado pelo governo de Getúlio Vargas durante o Estado Novo, exercia de forma severa a censura sobre os jornais, as revistas, o teatro, o cinema, a literatura, o rádio e as demais manifestações culturais. A letra original dizia: **“O bonde de São Januário/leva mais um sócio otário/só eu não vou trabalhar”.**”

Fonte: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/de_baser/singlefile.php?id=23459

*O Bonde de São Januário
Quem trabalha é quem tem razão
Eu digo e não tenho medo de errar
O Bonde de São Januário leva mais um operário
Sou eu que vou trabalhar
Antigamente eu não tinha juízo
Mas hoje eu penso melhor no futuro
Graças a Deus sou feliz vivo muito bem
A boemia não dá camisa a ninguém
Passe bem!
Composição: Wilson Batista*

II - Expectativa de apoio estatal nas disputas de terra

“Deste Norte do Paraná, que já parecera o eldorado para milhares de brasileiros que para lá se deslocavam, chega a carta de José Arruda de Oliveira. A carta não serve apenas para pedir, mas também contar sua vida:

“Trabalhei na Bahia em cinqüenta e cinco tarefas de cacau, mas só recebi mil cruzeiros por pé. Tenho sofrido muito na unha dos tubarões. Eu não queria trabalhar mais para os tubarões”. Tubarão, na linguagem da época, era o explorador que não plantava, mas colhia o resultado de seu plantio. Arruda continuava: “Formei quatro alqueire de café, e tenho uma posse. Mas agora homem da companhia agrícola de Catanduva diz que a terra é deles. Eu agaranto que é mata do Estado”. Ser mata do Estado abria para Arruda a esperança de que pudesse ficar em paz: “eu assisti o seu comício em Londrina e fiquei muito satisfeito. Eu queria muito conversar com o senhor pra contar o que acontece aqui no Paraná.”

RIBEIRO, Vanderlei V. *Cartas da roça ao presidente: os camponeses ante Vargas e Perón. Revista de História Comparada, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 9, 2007.*

Após analisarmos tais considerações frente ao que se denominou “Era Vargas”, podemos indicar como INCORRETA a seguinte alternativa:

- (a) O DIP atuou e interveio junto aos setores de comunicação e produção cultural com ênfase em abordagens que favorecessem ações e interesses do Estado, tais como a valorização do trabalho, em um momento de intensa tensão social no campo e na cidade.
- (b) A expressão "pai dos pobres e mãe dos ricos" corresponde a uma avaliação crítica que se fez (e faz) sobre as medidas e ações promovidas durante a presença de Vargas à frente do Estado brasileiro. Sugere a oscilante denominação de apresentar-se afeito às demandas populares, mas garante apoio e alianças a interesses dominantes.
- (c) A memória que prevaleceu sobre o período Vargas corresponde a uma leitura histórica em que a prática populista buscava garantir apoio popular e uma imagem de consenso social frente às medidas governamentais.
- (d) A Consolidação das Leis Trabalhistas durante a gestão do presidente Vargas surge como marco de mudança nas relações de trabalho, uma vez que desde então jamais houve descumprimento dos direitos trabalhistas.
- (e) A experiência do populismo na América do Sul no século XX permite destacar uma prática de governo em que se privilegiam ações de controle social, revestidas por demandas populares, ao mesmo tempo em que personifica a atuação do Estado na figura de seus governantes.

Questão 12 (UEM)

A respeito da época do Estado Novo (1937-1945) no Brasil, assinale a alternativa correta.

- (a) Apesar de ter sido implantado pela força, o regime governado por Getúlio Vargas logo se democratizou, permitindo o pluripartidarismo e garantindo a liberdade de expressão política e ideológica, inclusive para os socialistas.
- (b) O Brasil foi forçado pelo contexto internacional a aderir aos aliados que combatiam o nazi-fascismo, embora dentro do governo existissem indivíduos que simpatizavam com Adolf Hitler e com Benito Mussolini, o ditador italiano.
- (c) O governo comandado por Getúlio Vargas proibiu a formação de companhias privadas de colonização e assumiu o controle de todas as iniciativas de formação de frentes pioneiras no território brasileiro.
- (d) Influenciado pelos Estados Unidos da América, o governo criou várias reservas indígenas dentro das quais podiam ser desenvolvidas as mais diversas atividades empresariais, inclusive cassinos, que não eram proibidos no País.
- (e) O regime comandado por Getúlio Vargas se empenhou em reduzir a legislação trabalhista, que era muito complexa, ao mínimo necessário para o funcionamento das empresas, extinguindo o imposto sindical e o salário mínimo.

Questão 13 (ENEM)

Dificilmente passa-se uma noite sem que algum sitiante tenha seu celeiro ou sua pilha de cereais destruídos pelo fogo. Vários trabalhadores não diretamente envolvidos nos ataques pareciam apoiá-los, como se vê neste depoimento ao *The Times*: “deixa queimar, pena que não foi a casa”, “podemos nos aquecer agora”; “nós só queríamos algumas batatas; há um fogo ótimo para cozinhá-las”.

HOBSBAWM, E.; RUDÉ, G. Capitão Swing. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982 (adaptado).

A revolta descrita no texto, ocorrida na Inglaterra no século XIX, foi uma reação ao seguinte processo socioespacial:

- (a) Restrição da propriedade privada.
- (b) Expropriação das terras comunais.
- (c) Imposição da estatização fundiária.
- (d) Redução da produção monocultora.
- (e) Proibição das atividades artesanais.

Questão 1 (ENEM)

Em um condomínio, uma área pavimentada, que tem a forma de um círculo com diâmetro medindo 6 m, é cercado por grama. A administração do condomínio deseja ampliar essa área, mantendo seu formato circular, e aumentando, em 8 m, o diâmetro dessa região, mantendo o revestimento da parte já existente. O condomínio dispõe, em estoque, de material suficiente para pavimentar mais 100 m^2 de área. O síndico do condomínio irá avaliar se esse material disponível será suficiente para pavimentar a região a ser ampliada.

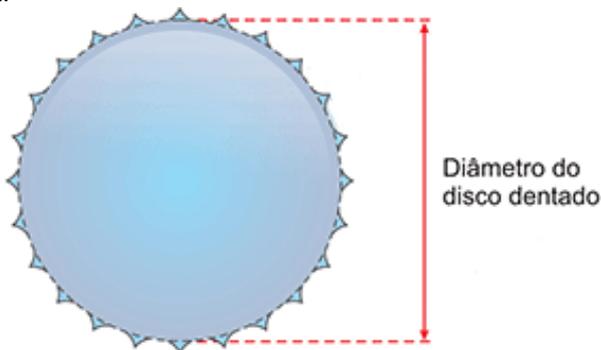
Utilize 3 como aproximação para π .

A conclusão correta a que o síndico deverá chegar, considerando a nova área a ser pavimentada, é a de que o material disponível em estoque

- (a) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 21 m^2 .
- (b) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 24 m^2 .
- (c) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 48 m^2 .
- (d) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 108 m^2 .
- (e) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 120 m^2 .

Questão 2 (ENEM)

Um ciclista quer montar um sistema de marchas usando dois discos dentados na parte traseira de sua bicicleta, chamados catracas. A coroa é o disco dentado que é movimentado pelos pedais da bicicleta, sendo que a corrente transmite esse movimento às catracas, que ficam posicionadas na roda traseira da bicicleta. As diferentes marchas ficam definidas pelos diferentes diâmetros das catracas, que são medidos conforme indicação na figura.



O ciclista já dispõe de uma catraca com 7 cm de diâmetro e pretende incluir uma segunda catraca, de modo que, à medida em que a corrente passe por ela, a bicicleta avance 50% a mais do que avançaria se a corrente passasse pela primeira catraca, a cada volta completa dos pedais.

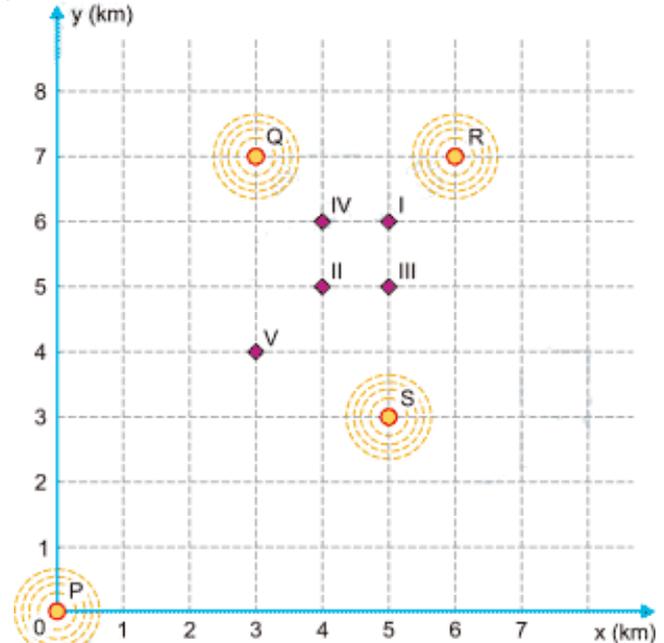
O valor mais próximo da medida do diâmetro da segunda catraca, em centímetro e com uma casa decimal, é

- (a) 2,3.
- (b) 3,5.
- (c) 4,7.
- (d) 5,3.
- (e) 10,5.

Questão 3 (ENEM)

Um aplicativo de relacionamentos funciona da seguinte forma: o usuário cria um perfil com foto e informações pessoais, indica as características dos usuários com quem deseja estabelecer contato e determina um raio de abrangência a partir da sua localização. O aplicativo identifica as pessoas que se encaixam no perfil desejado e que estão a uma distância do usuário menor ou igual ao raio de abrangência. Caso dois usuários tenham perfis compatíveis e estejam numa região de abrangência comum a ambos, o aplicativo promove o contato entre os usuários, o que é chamado de *match*.

O usuário P define um raio de abrangência com medida de 3 km e busca ampliar a possibilidade de obter um *match* se deslocando para a região central da cidade, que concentra um maior número de usuários. O gráfico ilustra alguns bares que o usuário P costuma frequentar para ativar o aplicativo, indicados por I, II, IV e V. Sabe-se que os usuários Q, R e S, cujas posições estão descritas pelo gráfico, são compatíveis com o usuário P, e que estes definiram raios de abrangência respectivamente iguais a 3 km, 2 km e 5 km.



Com base no gráfico e nas afirmações anteriores, em qual bar o usuário P teria a possibilidade de um *match* com os usuários Q, R e S, simultaneamente?

- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (d) IV
- (e) V

Questão 4 (Unioeste)

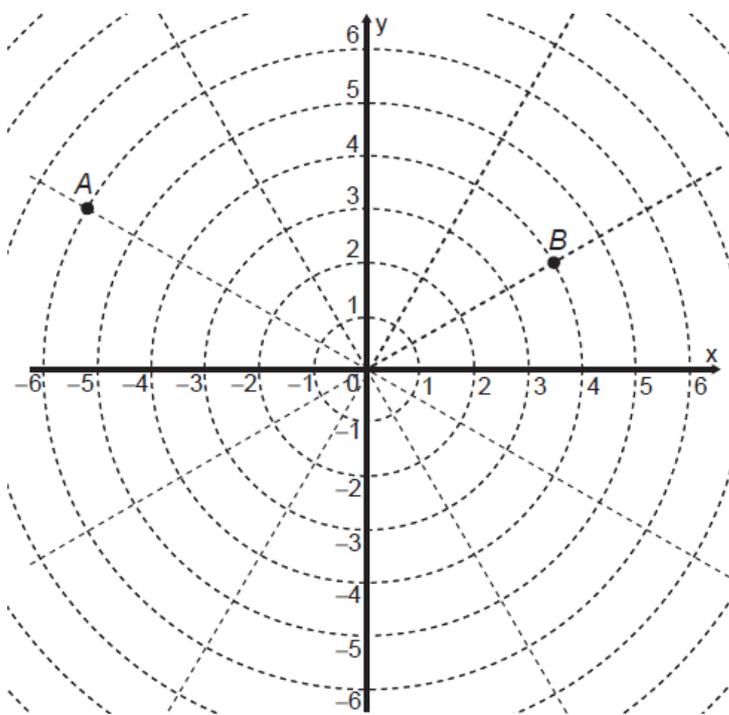
Considere as equações $y = 4x - 5$ e $y = x^2 - 5x + 3$. Suponha que os pares ordenados (x_1, y_1) e (x_2, y_2) satisfaçam as duas equações e que $x_1 < x_2$. Suponha ainda que o par $(4, y_3)$ satisfaça somente a primeira equação. Então é CORRETO afirmar que a equação da circunferência, que tem centro em $(4, y_3)$ e que passa pelo ponto (x_2, y_2) , é dada por

- (a) $(x - 4)^2 + (y - 11)^2 = 153$.
- (b) $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 225$.
- (c) $(x - 4)^2 + (y - 11)^2 = 256$.
- (d) $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 264$.
- (e) $(x - 4)^2 + (y - 11)^2 = 272$.

Questão 5

(ENEM)

Sobre um sistema cartesiano considera-se uma malha formada por circunferências de raios com medidas dadas por números naturais e por 12 semirretas com extremidades na origem, separadas por ângulos de $\frac{\pi}{6} rad$, conforme a figura,



Suponha que os objetos se desloquem apenas pelas semirretas e pelas circunferências dessa malha, não podendo passar pela origem (0 ; 0).

Considere o valor de π com aproximação de, pelo menos, uma casa decimal.

Para realizar o percurso mais curto possível ao longo da malha, do ponto B até o ponto A, um objeto deve percorrer uma distância igual a

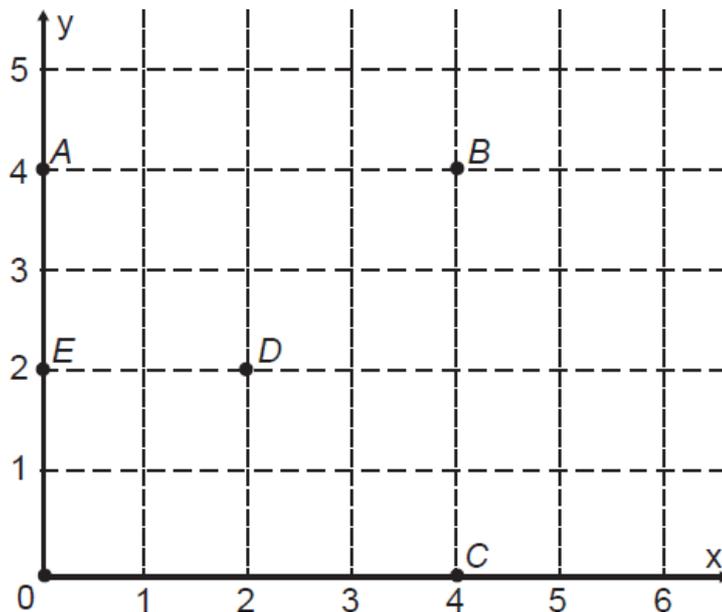
- (a) $\frac{2 \cdot \pi \cdot 1}{3} + 8$
- (b) $\frac{2 \cdot \pi \cdot 2}{3} + 6$
- (c) $\frac{2 \cdot \pi \cdot 3}{3} + 4$
- (d) $\frac{2 \cdot \pi \cdot 4}{3} + 2$
- (e) $\frac{2 \cdot \pi \cdot 5}{3} + 2$

Questão 6

(ENEM)

Um jogo pedagógico utiliza-se de uma interface algébrico-geométrica do seguinte modo: os alunos devem eliminar os pontos do plano cartesiano dando "tiros", seguindo trajetórias que devem passar pelos pontos escolhidos. Para dar os tiros, o aluno deve escrever em uma janela do programa a equação cartesiana de uma reta ou de uma circunferência que passa pelos pontos e pela origem do sistema de coordenadas. Se o tiro for dado por meio da equação da circunferência, cada ponto diferente da origem que for atingido vale 2 pontos. Se o tiro for dado por meio da equação de uma reta, cada ponto diferente da origem que for atingido vale 1 ponto.

Em uma situação de jogo, ainda restam os seguintes pontos para serem eliminados: A(0; 4), B(4; 4), C(4; 0), D(2; 2) e E(0; 2).



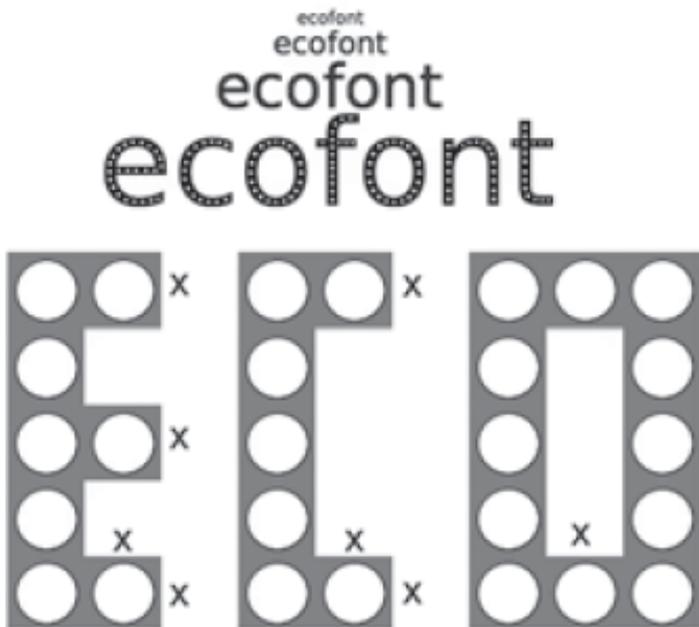
Passando pelo ponto A, qual equação forneceria a maior pontuação?

- (a) $x = 0$
- (b) $y = 0$
- (c) $x^2 + y^2 = 16$
- (d) $x^2 + (y - 2)^2 = 4$
- (e) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$

Questão 7

(ENEM)

A Ecofont possui *design* baseado na velha fonte Vera Sans. Porém, ela tem um diferencial: pequenos buraquinhos circulares congruentes, e em todo o seu corpo, presentes em cada símbolo. Esses furos proporcionam um gasto de tinta menor na hora da impressão.



Disponível em: www.goo.gl. Acesso em: 2 dez. 2017 (adaptado)

Suponha que a palavra ECO esteja escrita nessa fonte, com tamanho 192, e que seja composta por letras formadas por quadrados de lados x com furos circulares de raio $r = \frac{x}{3}$. Para que

a área a ser pintada seja reduzida a $\frac{1}{16}$ da área inicial, pretenda-se reduzir o tamanho da fonte.

Sabe-se que, ao alterar o tamanho da fonte, o tamanho da letra é alterado na mesma proporção.

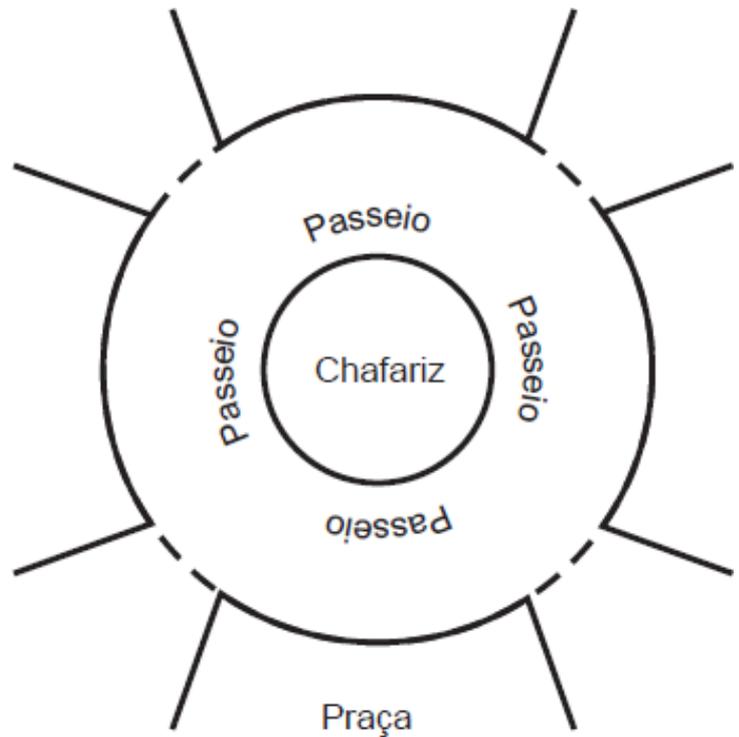
Nessas condições, o tamanho adequado da fonte será

- (a) 64.
- (b) 48.
- (c) 24.
- (d) 21.
- (e) 12.

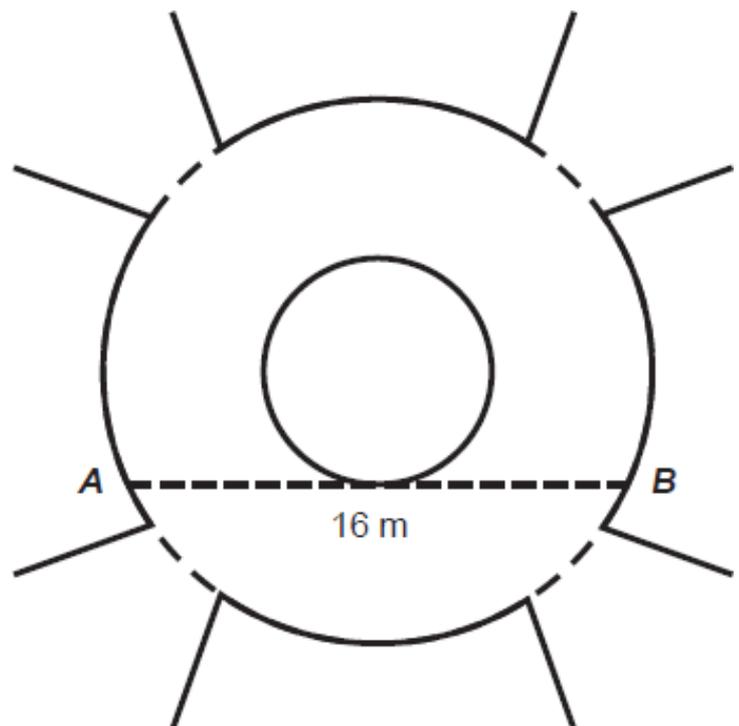
Questão 8

(ENEM)

A figura mostra uma praça circular que contém um chafariz em seu centro e, em seu entorno, um passeio. Os círculos que definem a praça e o chafariz são concêntricos.



O passeio terá seu piso revestido com ladrilhos. Sem condições de calcular os raios, pois o chafariz está cheio, um engenheiro fez a seguinte medição: esticou uma trena tangente ao chafariz, medindo a distância entre dois pontos A e B, conforme a figura. Com isso, obteve a medida do segmento de reta AB: 16 m.



Dispondo apenas dessa medida, o engenheiro calculou corretamente a medida da área do passeio, em metro quadrado. A medida encontrada pelo engenheiro foi

- (a) 4π
- (b) 8π
- (c) 48π
- (d) 64π
- (e) 192π

Questão 9

(ENEM)

O fisiologista inglês Archibald Vivian Hill propôs, em seus estudos, que a velocidade v de contração de um músculo ao ser submetido a um peso p é dada pela equação $(p + a)(v + b) = K$, com a, b e K constantes.

Um fisioterapeuta, com o intuito de maximizar o efeito benéfico dos exercícios que recomendaria a um de seus pacientes, quis estudar essa equação e a classificou desta forma:

Tipo de curva
Semirreta oblíqua
Semirreta horizontal
Ramo de parábola
Arco de circunferência
Ramo de hipérbole

O fisioterapeuta analisou a dependência entre v e p na equação de Hill e a classificou de acordo com sua representação geométrica no plano cartesiano, utilizando o par de coordenadas $(p ; v)$. Admita que $K > 0$.

Disponível em: <http://rspb.royalsocietypublishing.org>. Acesso em: 14jul. 2015 (adaptado).

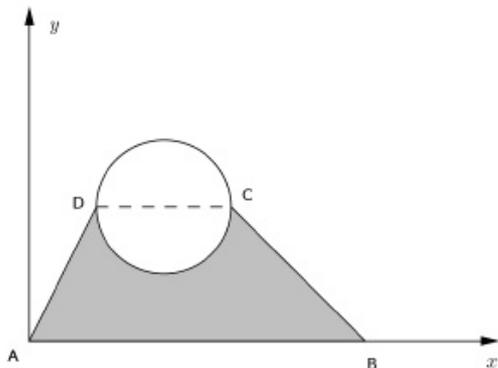
O gráfico da equação que o fisioterapeuta utilizou para maximizar o efeito dos exercícios é do tipo

- (a) semirreta oblíqua.
- (b) semirreta horizontal.
- (c) ramo de parábola.
- (d) arco de circunferência.
- (e) ramo de hipérbole.

Questão 10

(Unioeste)

José quer calcular a área da região hachurada da figura abaixo, ela representa uma região localizada em seu sítio. O círculo representa um lago que tem 20 metros de diâmetro. Fixando-se um sistema de coordenadas conforme a figura, sabe-se que o segmento AD está sobre a reta cuja equação é dada por $y = 2x$ e que o segmento BC está sobre a reta cuja equação é $y = -x + 50$. Sabe-se ainda que CD é igual ao diâmetro do círculo e que a coordenada x do ponto D é igual a 10. Assim, é CORRETO afirmar que a área da região, em metros quadrados, é igual a



- (a) 700.
- (b) $700 - 50\pi$
- (c) $700 - 100\pi$
- (d) $700 - 200\pi$
- (e) $700 - 400\pi$

Questão 11

(UFSC)

Em relação às proposições abaixo, é CORRETO afirmar que:

01. Em geral, o produto de matrizes não satisfaz a propriedade comutativa. Se A e B são quaisquer matrizes quadradas de ordem n ($n \in \mathbb{N}^*$), então $(A + B)^2 = A^2 + 2A \cdot B + B^2$.

02. O sistema
$$\begin{cases} 2x + 4y - 2z = 0 \\ x + 2y - z = 0 \\ 3x - y + z = 0 \end{cases}$$
 tem única solução.

04. Se $f(x) = ax^2 + bx + c$ tal que $f(0) = 1$, $f(2) = 3$ e $f(-1) = 3$ então $a + b + 3c$ é um número ímpar.

08. Se A é uma matriz quadrada de ordem $n \geq 2$ ($n \in \mathbb{N}$) com $\det(A) = 5$ e $B = 2A \cdot A^T$, então $\det(B) = 50$.

16. Se $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ é uma matriz inversível, então $\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det(A)}$.

32. Se $A = (a_{ij})_{3 \times 2}$ com $a_{ij} = 2i - 3j$, $B = (b_{ij})_{2 \times 3}$ com $b_{ij} = 2i + j$ e $C = A \cdot B$, então $3c_{32} = 36$.

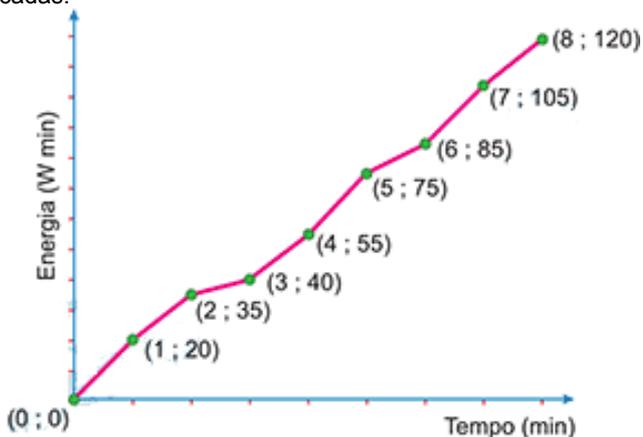
- (a) 36
- (b) 03
- (c) 52
- (d) 21
- (e) 20

Questão 12

(ENEM)

Nos seis cômodos de uma casa há sensores de presença posicionados de forma que a luz de cada cômodo acende assim que uma pessoa nele adentra, e apaga assim que a pessoa se retira desse cômodo. Suponha que o acendimento e o desligamento sejam instantâneos.

O morador dessa casa visitou alguns desses cômodos, ficando exatamente um minuto em cada um deles. O gráfico descreve o consumo acumulado de energia, em watt x minuto, em função do tempo t , em minuto, das lâmpadas de LED dessa casa, enquanto a figura apresenta a planta baixa da casa, na qual os cômodos estão numerados de 1 a 6, com as potências das respectivas lâmpadas indicadas.



A sequência de deslocamento pelos cômodos, conforme o consumo de energia apresentado no gráfico, é

- (a) 1 → 4 → 5 → 4 → 1 → 6 → 1 → 4
- (b) 1 → 2 → 3 → 1 → 4 → 1 → 4 → 4
- (c) 1 → 4 → 5 → 4 → 1 → 6 → 1 → 2 → 3
- (d) 1 → 2 → 3 → 5 → 4 → 1 → 6 → 1 → 4
- (e) 1 → 4 → 2 → 3 → 5 → 1 → 6 → 1 → 4

Questão 13

(Unioeste)

Duas retas $y = ax$ e $y = bx + c$, com a, b, c constantes reais encontram-se no ponto $(3, 2)$. Sabe-se ainda que $b = -3a$. Assim, é CORRETO afirmar que as equações das retas são.

- (a) $y = \frac{2}{3}x$ e $y = -2x + 8$.
- (b) $y = \frac{3}{2}x$ e $y = -3x + 2$.
- (c) $y = \frac{2}{3}x$ e $y = -3x + 2$.
- (d) $y = -x$ e $y = 3x - 3$.
- (e) $y = 3x$ e $y = -9x + 2$.

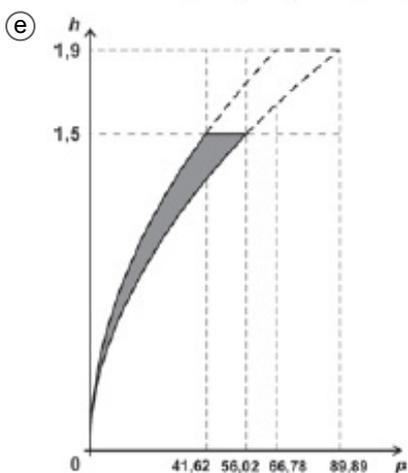
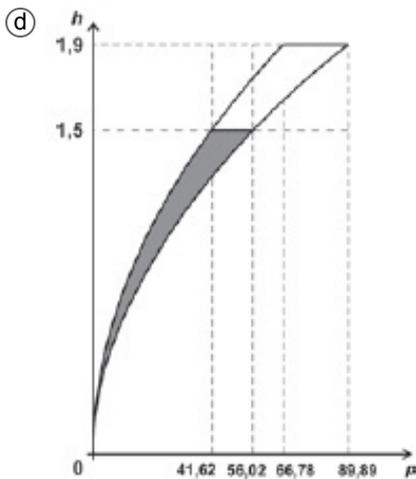
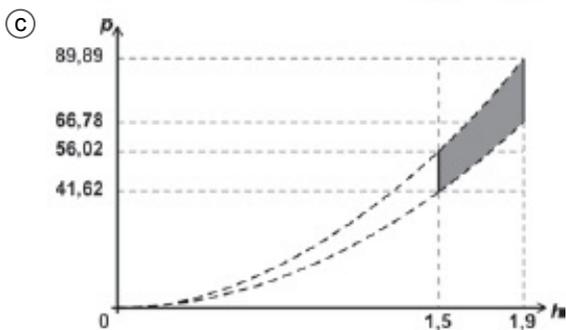
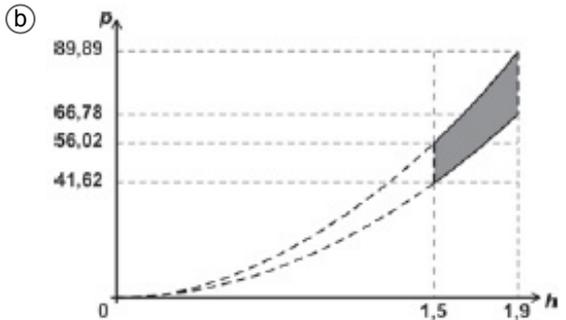
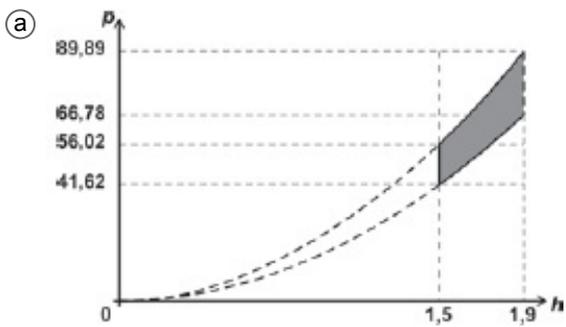
Questão 14

(UEL)

Existem critérios, cada qual com suas vantagens e limitações, para determinar se certo indivíduo é obeso. Um dos principais testes aplicados para esse fim é o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), definido pela equação

$$I = \frac{P}{h^2}$$

em que I representa o IMC (kg/m^2), h representa a altura (m) e p representa a massa (kg). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), um indivíduo é classificado como tendo IMC normal se $18,5 \leq I \leq 24,9$. Considerando um universo composto por indivíduos adultos, cuja altura h seja tal que $1,5 \leq h < 1,9$, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a região no plano cartesiano $h \times p$ definida por todas as combinações de altura e massa dos indivíduos com IMC normal, nesse universo.



Questão 15

(Unioeste)

Se (x_0, y_0) e (x_1, y_1) são os pontos onde os gráficos de $y=x^2+5x-14$ e $y=4x-2$ se interceptam, então é CORRETO afirmar que $a=x_0+y_0$ e $b=x_1+y_1$ são

- (a) $\frac{-13}{2} e \frac{5}{2}$
- (b) 3 e 10
- (c) -9 e 2.
- (d) 3 e -4.
- (e) -22 e 13

Questão 16

(UFSC)

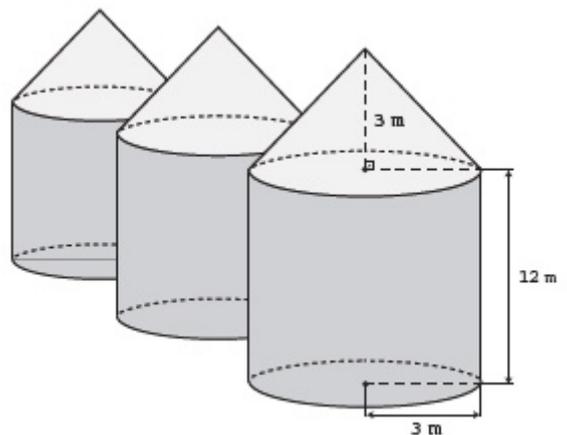
Em relação às proposições abaixo, é CORRETO afirmar que:

- 01. O ponto $P(-1,1)$ pertence à bissetriz dos quadrantes ímpares.
 - 02. Não existe $n \in \mathbb{N}$ tal que $A(-2, n)$; $B(4, -11)$ e $C(1, -2)$ sejam colineares.
 - 04. A equação geral da reta s que passa pelo ponto $A(4, 2)$ e é perpendicular à reta $r: \frac{y}{8} - \frac{y}{4} = 1$ é $s: -2x - y - 6 = 0$.
 - 08. A equação $4x^2 + 4y^2 + 4x + 8y + 9 = 0$ é de uma circunferência de centro $(-\frac{1}{2}, -1)$.
 - 16. A reta $r: 4x + 3y - 15$ é secante à circunferência $C: x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$
- (a) 07
 - (b) 16
 - (c) 20
 - (d) 04
 - (e) 22

Questão 17

(ENEM)

Em regiões agrícolas, é comum a presença de silos para armazenamento e secagem da produção de grãos, no formato de um cilindro reto, sobreposto por um cone, e dimensões indicadas na figura. O silo cheio e o transporte dos grãos é feito em caminhões de carga cuja capacidade é de 20 m^3 . Uma região possui um silo cheio e apenas um caminhão para transportar os grãos para a usina de beneficiamento.



Utilize 3 como aproximação para π .

O número mínimo de viagens que o caminhão precisará fazer para transportar todo o volume de grãos armazenados no silo é

- (a) 6
- (b) 16
- (c) 17
- (d) 18
- (e) 21

Questão 18**(ENEM)**

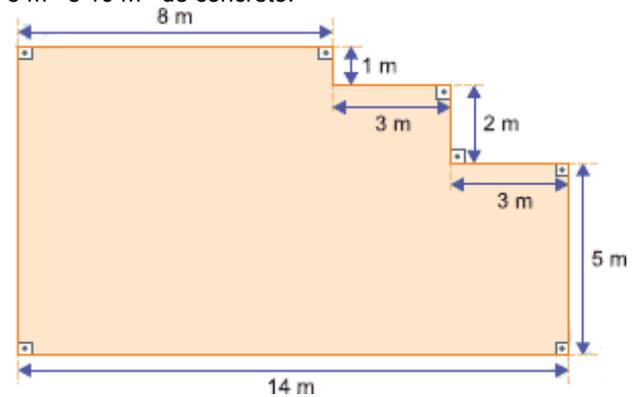
O rótulo da embalagem de um cosmético informa que a dissolução de seu conteúdo, de acordo com suas especificações, rende 2,7 litros desse produto pronto para o uso. Uma pessoa será submetida a um tratamento estético em que deverá tomar um banho de imersão com esse produto numa banheira com capacidade de $0,3 \text{ m}^3$. Para evitar o transbordamento, essa banheira será preenchida em 80% de sua capacidade.

Para esse banho, o número mínimo de embalagens desse cosmético é

- (a) 9.
- (b) 12.
- (c) 89.
- (d) 112.
- (e) 134.

Questão 19**(ENEM)**

Um mestre de obras deseja fazer uma laje com espessura de 5 cm utilizando concreto usinado, conforme as dimensões do projeto dadas na figura. O concreto para fazer a laje será fornecido por uma usina que utiliza caminhões com capacidades máximas de 2 m^3 , 5 m^3 e 10 m^3 de concreto.



Qual a menor quantidade de caminhões, utilizando suas capacidades máximas, que o mestre de obras deverá pedir à usina de concreto para fazer a laje?

- (a) Dez caminhões com capacidade máxima de 10 m^3 .
- (b) Cinco caminhões com capacidade máxima de 10 m^3 .
- (c) Um caminhão com capacidade máxima de 5 m^3 .
- (d) Dez caminhões com capacidade máxima de 2 m^3 .
- (e) Um caminhão com capacidade máxima de 2 m^3 .

Questão 20**(ENEM)**

O hábito cristalino é um termo utilizado por mineralogistas para descrever a aparência típica de um cristal em termos de tamanho e forma. A granada é um mineral cujo hábito cristalino é um poliedro com 30 arestas e 20 vértices. Um mineralogista construiu um modelo ilustrativo de um cristal de granada pela junção dos polígonos correspondentes as faces.

Supondo que o poliedro ilustrativo de um cristal de granada é convexo, então a quantidade de faces utilizadas na montagem do modelo ilustrativo desse cristal é igual a

- (a) 10.
- (b) 12.
- (c) 25.
- (d) 42.
- (e) 50.

Questão 1

(UFPR)

Assinale a alternativa corretamente pontuada.

- Ⓐ A técnica de Mourou e Strickland criada em 1985, e conhecida como: amplificação de pulso com varredura em frequência – CPA, por sua sigla em inglês, tornou-se muito rapidamente a ferramenta-padrão para obter lasers de alta intensidade, utilizados, desde então, em milhões de cirurgias do olho.
- Ⓑ A técnica de Mourou e Strickland, criada em 1985, e conhecida como amplificação de pulso com varredura em frequência (CPA, por sua sigla em inglês); tornou-se muito rapidamente, a ferramenta-padrão para obter lasers de alta intensidade utilizados desde então em milhões de cirurgias do olho.
- Ⓒ A técnica de Mourou e Strickland criada em 1985 e conhecida como amplificação de pulso com varredura em frequência, (CPA, por sua sigla em inglês), tornou-se muito rapidamente a ferramenta-padrão, para obter lasers de alta intensidade utilizados desde então, em milhões de cirurgias do olho.
- Ⓓ A técnica de Mourou e Strickland, criada em 1985 e conhecida como amplificação de pulso com varredura em frequência – CPA, por sua sigla em inglês – tornou-se muito rapidamente a ferramenta-padrão para: obter lasers de alta intensidade utilizados desde então em milhões de cirurgias do olho.
- Ⓔ A técnica de Mourou e Strickland, criada em 1985 e conhecida como amplificação de pulso com varredura em frequência (CPA, por sua sigla em inglês), tornou-se muito rapidamente a ferramenta-padrão para obter lasers de alta intensidade, utilizados desde então em milhões de cirurgias do olho

TEXTO BASE 1

Texto A:

A era dos memes na crise política atual

Seria cômico, se não fosse trágico, o estado de irreverência do brasileiro frente à crise em que o país encontra-se imerso. A nossa capacidade de fazer piada de nós mesmos e da acentuada crise político-econômica atual nos instiga a refletir se estamos “jogando a toalha” ou se este é apenas um “jeitinho brasileiro” de encarar a realidade. A criatividade de produzir piadas, memes e áudios engraçados expõe um certo tipo de estratégia do brasileiro para lidar com situações de conflito: “Tira a Dilma. Tira o Aécio. Tira o Cunha. Tira o Temer. Tira a calça jeans e bota um fio dental, morena você é tão sensual”. Eis uma das milhares de piadas que circulam nas redes sociais e que, de forma irreverente, estimulam o debate. Não há aquele que não se divirta com essa piada ou outra congênere; que não gargalhe diante dos diversos textos engraçados que circulam por meio de postagens ou mensagens de celular, independentemente do grau de escolaridade de quem compartilha. Seja por meio do deboche e do riso, é de “notório saber” que todas as classes estão conscientes da gravidade da situação e que, por conseguinte, concordam que medidas enérgicas precisam ser tomadas. A diferença está na forma ideologicamente defendida para a tomada de medidas.

A “memecrítica” é uma categoria de crítica social que tem causado desconforto nos políticos e membros dos poderes judiciário e executivo, estimulando, inclusive, tentativas frustradas de mapeamento e controle do uso da internet por parte dos internautas. [...]

Por outro lado, questionar as contradições presentes apenas por meio da piada, em certo aspecto politizada, não garante mudanças sociais de grande impacto.

Esses manifestos e/ou críticas de formas isoladas (ou uníssonas) podem, mesmo sem intenção, relegar os cidadãos brasileiros a um estado de inércia, a uma condição de estado permanente de sonolência eterna em “berço esplêndido”. Já os manifestos, protestos e/ou passeatas nas ruas e demais enfrentamentos em espaços de poder instituídos ainda são os mecanismos mais eloquentes e potenciais para contrapor discursos e práticas opressoras que contribuem para o caos social. É preciso o tête-à-tête, o diálogo crítico e reflexivo em casa, na comunidade e demais ambientes socioculturais. Entretanto, um diálogo respeitoso, cordial, que busca a alteridade. Que apresente discordâncias, entretanto respeite a opinião divergente, sem abrir mão da ética e do respeito aos direitos humanos.

(Luciano Freitas Filho – Carta Capital (adaptado), junho/2017. Disponível em: .)

Questão 2

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

Considere as afirmativas abaixo acerca dos usos de aspas presentes no texto:

1. Em “Tira a Dilma, Tira o Aécio, Tira o Cunha, Tira o Temer. Tira a calça jeans e bota o fio dental, morena você é tão sensual”, as aspas cumprem o papel de demarcar citação.
2. Em “jogando a toalha”, as aspas estão demarcando uma expressão idiomática.
3. Em “memecrítica”, as aspas estão demarcando um deslocamento do sentido usual da palavra.
4. Em “berço esplêndido” as aspas demarcam ironia pela via do recurso da intertextualidade.

Assinale a alternativa correta.

- Ⓐ Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- Ⓑ Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- Ⓒ Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- Ⓓ Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- Ⓔ As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 3

(UEL)

[1] O velho adormeceu, a mulher sentou-se à porta. Na sombra do seu descanso viu o sol vaziar, lento rei das luzes. Pensou no dia e riu-se dos contrários: ela, cujo nascimento faltara nas datas, tinha já o seu fim marcado. Quando a lua começou a acender as árvores do mato ela inclinou-se e adormeceu. Sonhou dali para muito longe: vieram os filhos, os mortos e os vivos, a machamba encheu-se de produtos, os olhos a

[5] escorregarem no verde. O velho estava no centro, gravatado, contando as histórias, mentira quase todas.

Estavam ali os todos, os filhos e os netos. Estava ali a vida a continuar-se, grávida de promessas. Naquela roda feliz, todos acreditavam na verdade dos velhos, todos tinham sempre razão, nenhuma mãe abria a sua carne para a morte. Os ruídos da manhã foram-na chamando para fora de si, ela negando abandonar aquele sonho, pediu com tanta devoção como pedira à vida que não lhe roubasse os filhos.

[10] Procurou na penumbra o braço do marido para acrescentar força naquela tremura que sentia. Quando a sua mão encontrou o corpo do companheiro viu que estava frio, tão frio que parecia que, desta vez, ele adormecera longe dessa fogueira que ninguém nunca acendera.

(Adaptado de: COUTO, Mia. A fogueira. In: *Vozes anoitecidas*. São Paulo, Companhia das Letras, 2013. p. 25).

Sobre a pontuação utilizada no texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. Em “ela, cujo nascimento faltara nas datas, tinha já o seu fim marcado”, as vírgulas separam uma oração de sentido explicativo.
- II. O deslocamento dos dois pontos (linha 4) para após o trecho “vieram os filhos” não causaria prejuízo à coesão do período.
- III. Em “vieram os filhos, os mortos e os vivos, a machamba encheu-se de produtos”, as duas vírgulas indicam enumeração.
- IV. No trecho “tão frio que parecia que, desta vez, ele adormecera longe dessa fogueira” (linhas 11 e 12), as vírgulas marcam intercalação de locução temporal.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 4

(UFPR)

As duas estrofes a seguir iniciam o poema Y-Juca-Pyrama de Gonçalves Dias, publicado em 1851.

No meio das tabas de amenos verdores
Cercadas de troncos – cobertos de flores,
Alteião-se os tectos d’altiva nação;
São muitos seus filhos, nos animos fortes,
Temíveis na guerra, que em densas cohortes
Assombrão das matas a imensa extensão
São rudes, severos, sedentos de gloria,
Já prelios incitão, já cantão victoria,
Já meigos attendem a voz do cantor:
São todos tymbiras, guerreiros valentes!
Seu nome la vòa na bocca das gentes,
Condão de prodigios, de gloria e terror!

Últimos Cantos, Gonçalves Dias

Nesse trecho, o poeta apresenta a tribo dos timbiras. Constatamos, sem dificuldades, que a ortografia da época era, em muitos aspectos, diferente da que usamos atualmente. Tendo isso em vista, considere as seguintes afirmativas:

1. As palavras paroxítonas terminadas em ditongo não eram acentuadas naquela época, diferentemente de hoje.
2. As formas verbais se alternam entre presente e futuro do presente do indicativo, com a mesma terminação.
3. A 3ª pessoa do plural dos verbos do presente do indicativo se diferencia graficamente da forma atual.
4. Os monossílabos tônicos perderam o acento na ortografia contemporânea.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 5**(UEL)**

O promotor de justiça Alexandre Couto Joppert foi afastado temporariamente da banca examinadora de um concurso para o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro e será alvo de uma investigação da própria Promotoria. Examinador de Direito Penal, durante uma prova oral, ele narrou um caso hipotético de estupro coletivo e disse que o criminoso que praticou a conjunção carnal “ficou com a melhor parte, dependendo da vítima”. A prova é aberta ao público e algumas pessoas gravaram a afirmação do promotor. “Um (criminoso) segura, outro aponta a arma, outro garante a porta da casa, outro mantém a conjunção – ficou com a melhor parte, dependendo da vítima – mantém a conjunção carnal e o outro fica com o carro ligado pra assegurar a fuga”, narrou o promotor. Divulgada em redes sociais, a afirmação causou revolta. Muitas pessoas acusam o promotor de difundir a cultura do estupro. Em nota, o procurador-geral de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, Marfan Martins Vieira, informou ter instaurado inquérito para apurar a conduta do promotor, além de afastá-lo da banca examinadora “até a conclusão da apuração dos fatos”. Autor de livros jurídicos, Joppert atua na Assessoria de Atribuição Originária em Matéria Criminal do Ministério Público, setor subordinado à Subprocuradoria-Geral de Justiça de Assuntos Institucionais e Judiciais. O promotor divulgou nota em que afirma ter sido mal interpretado, já que se referia ao ponto de vista do criminoso. “Ao me referir ao fato do executor do ato sexual coercitivo ter ficado com a melhor parte”, estava tratando da “opinião hipotética do próprio praticante daquele odioso crime contra a dignidade sexual”.

(Adaptado de: GRELLET, F. Polêmica sobre estupro afasta promotor. Folha de Londrina. 24 jun. 2016. Geral. p.7.)

Acerca da pontuação utilizada no texto, considere as afirmativas a seguir.

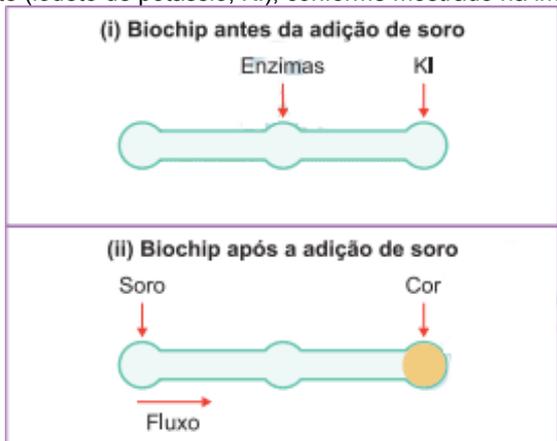
- I. Em “Examinador de Direito Penal, durante uma prova oral, ele narrou”, as vírgulas isolam uma circunstância de tempo.
- II. Em “Um (criminoso) segura, outro aponta a arma, outro garante”, as vírgulas são empregadas para marcar uma enumeração de ações.
- III. Em “Em nota, o procurador-geral de Justiça”, a vírgula antecipa o uso do discurso direto.
- IV. Em “Autor de livros jurídicos, Joppert atua”, a vírgula é utilizada para separar informações sobre pessoas diferentes.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 1 (ENEM)

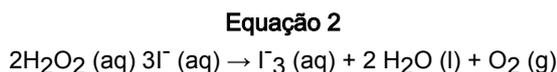
Estudos mostram o desenvolvimento de biochips utilizados para auxiliar o diagnóstico de diabetes melito, doença evidenciada pelo excesso de glicose no organismo. O teste é simples e consiste em duas reações sequenciais na superfície do biochip, entre a amostra de soro sanguíneo do paciente, enzimas específicas e reagente (iodeto de potássio, KI), conforme mostrado na imagem.



Após a adição de soro sanguíneo, o fluxo desloca-se espontaneamente da esquerda para a direita (ii) promovendo reações sequenciais, conforme as equações 1 e 2. Na primeira, há conversão de glicose do sangue em ácido glucônico, gerando peróxido de hidrogênio.



Na segunda, o peróxido de hidrogênio reage com íons iodeto gerando o íon tri-iodeto, água e oxigênio.



GARCIA, PT. et al. A Handheld Stamping Process to Fabricate Microfluidic Paper-Based Analytical Devices with Chemically Modified Surface for Clinical Assays. RSC Advances, v 4, 13 ago.c 14 (adaptado).

O tipo de reação que ocorre na superfície do biochip, nas duas reações do processo, é

- (a) análise.
- (b) síntese.
- (c) oxirredução.
- (d) complexação.
- (e) acido-base.

Questão 2 (Unioeste)

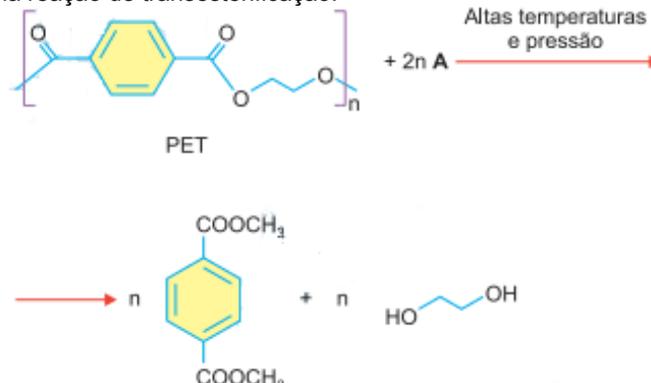
O Tamoxifeno é o medicamento oral mais utilizado no tratamento do câncer de mama. Sua função é impedir que a célula cancerígena perceba os hormônios femininos, assim, bloqueia seu crescimento e causa a morte dessas células. O Tamoxifeno é obtido por via sintética e abaixo está representada a última etapa de reação para sua obtenção. A respeito do esquema reacional mostrado, são feitas algumas afirmações. Assinale a alternativa que apresenta a afirmativa CORRETA.



- (a) A conversão de A em B é uma reação de hidratação.
- (b) A estrutura B apresenta um carbono quiral.
- (c) A conversão de A em B é uma reação de eliminação (desidratação).
- (d) A estrutura A apresenta uma função nitrogenada, composta por uma amina secundária.
- (e) A estrutura A apresenta um carbono quiral.

Questão 3 (ENEM)

Uma das técnicas de reciclagem química do polímero PET [poli(tereftalato de etileno)] gera o tereftalato de metila e o etanodiol, conforme o esquema de reação, e ocorre por meio de uma reação de transesterificação.

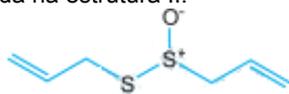


O composto A, representado no esquema de reação, é o

- (a) metano.
- (b) metanol.
- (c) éter metílico.
- (d) ácido etanoico.
- (e) anidrido etanoico.

Questão 4 (ENEM)

O odor que permanece nas mãos após o contato com alho pode ser eliminado pela utilização de um “sabonete de aço inoxidável”, constituído de aço inox (74%), cromo e níquel. A principal vantagem desse “sabonete” é que ele não se desgasta com o uso. Considere que a principal substância responsável pelo odor de alho é a alicina (estrutura I) e que, para que o odor seja eliminado, ela seja transformada na estrutura II.



Estrutura I



Estrutura II

Na conversão de I em II, o “sabonete” atuará como um

- (a) ácido.
- (b) redutor.
- (c) eletrólito.
- (d) tensoativo.
- (e) catalisador.

Questão 5 (UFPR)



Catecol

1,2-Benzoquinona

Os abacates, quando cortados e expostos ao ar, começam a escurecer. A reação química responsável por esse fenômeno é catalisada por uma enzima que transforma o catecol em 1,2-benzoquinona, que reage formando um polímero responsável pela cor marrom. Esse é um processo natural e um fator de proteção para a fruta, uma vez que as quinonas são tóxicas para as bactérias.

A respeito do fenômeno descrito acima, considere as seguintes afirmativas:

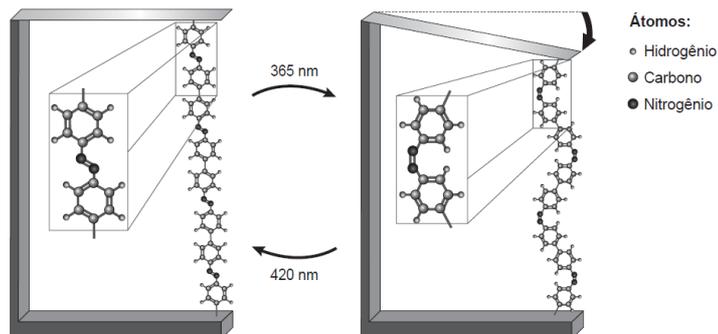
1. Na estrutura do catecol está presente a função orgânica fenol.
2. O catecol e a 1,2-benzoquinona são isômeros espaciais (enantiômeros).
3. A transformação do catecol em 1,2-benzoquinona é uma reação de oxidação.
4. Todos os átomos de carbono na estrutura da 1,2-benzoquinona possuem hibridização sp^3 .

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 6 (ENEM)

Pesquisas demonstram que nanodispositivos baseados em movimentos de dimensões atômicas, induzidos por luz, poderão ter aplicações em tecnologias futuras, substituindo micromotores, sem a necessidade de componentes mecânicos. Exemplo de movimento molecular induzido pela luz pode ser observado pela flexão de uma lâmina delgada de silício, ligado a um polímero de azobenzeno e a um material suporte, em dois comprimentos de onda, conforme ilustrado na figura. Com a aplicação de luz ocorrem reações reversíveis da cadeia do polímero, que promovem o movimento observado.



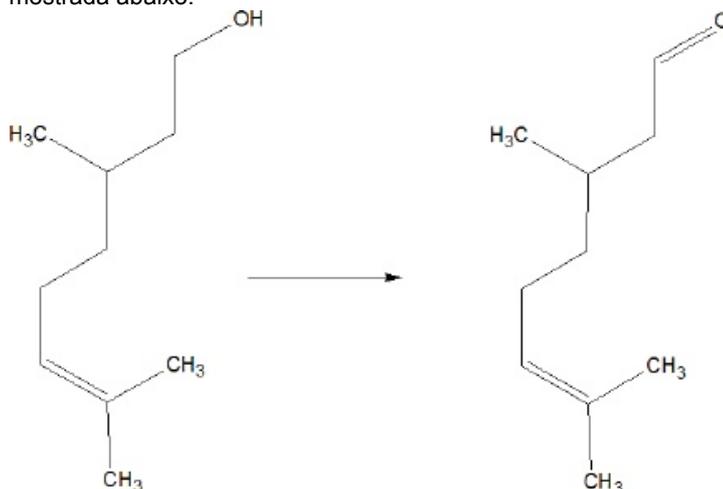
TOMA, H. E. A nanotecnologia das moléculas. Química Nova na Escola, n. 21, maio 2005 (adaptado).

O fenômeno de movimento molecular, promovido pela incidência de luz, decorre do(a)

- (a) movimento vibracional dos átomos, que leva ao encurtamento e à relaxação das ligações.
- (b) isomerização das ligações $\text{N}=\text{N}$, sendo a forma cis do polímero mais compacta que a trans.
- (c) tautomerização das unidades monoméricas do polímero, que leva a um composto mais compacto.
- (d) ressonância entre os elétrons π do grupo azo e os do anel aromático que encurta as ligações duplas.
- (e) variação conformacional das ligações $\text{N}=\text{N}$, que resulta em estruturas com diferentes áreas de superfície.

Questão 7 (UNICENTRO)

A equação química de conversão do citrionelol em citrionela é mostrada abaixo:



Nessa reação, tem-se a conversão de um:

- (a) Fenol em ácido carboxílico
- (b) Alceno em cetona
- (c) Aldeído em álcool
- (d) Aldeído em cetona
- (e) Álcool em aldeído

Questão 8 (Unioeste)

Com base na reação abaixo, determine: a espécie oxidada e reduzida e o agente oxidante e redutor, respectivamente



- (a) Na, Mn, NaBiO₃, Mn²⁺
- (b) Mn, Bi, NaBiO₃, Mn²⁺
- (c) H, Bi, NaBiO₃, H⁺
- (d) Bi, Mn, NaBiO₃, Mn²⁺
- (e) Mn, Na, Mn²⁺, NaBiO₃

Questão 9 (UNICENTRO)

O equilíbrio abaixo pode ser considerado como:



- (a) Ressonância
- (b) Reação ácido-base
- (c) Reação de óxido-redução
- (d) Tautomeria
- (e) Hidrólise

Questão 10 (UNICENTRO)

Etanol

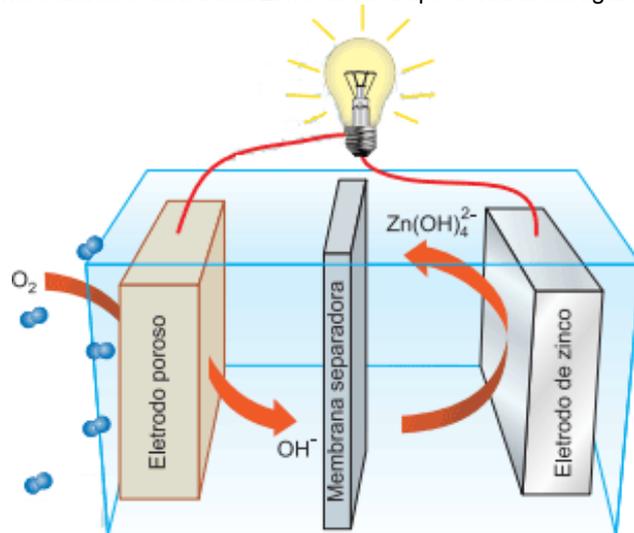
O vinho contém cerca de 10% de etanol, V/V, e pela ação de micro-organismos e do oxigênio do ar, o etanol é oxidado e então o vinho azeda. Para serem protegidos do processo de oxidação, os vinhos são envelhecidos em garrafas de vidro e em barris de carvalho colocados em posição horizontal.

Considerando-se essas informações e relacionando-as ao fenômeno de oxidação pelo ar atmosférico, é correto afirmar:

- (a) A forte acidez dos vinhos azedos é constatada quando algumas gotas de solução incolor de fenolftaleína se torna vermelha, no ponto de viragem, com pH igual a 8, ao ser gotejada em 1,0mL de amostra da bebida em um tubo teste.
- (b) O vinho completamente oxidado se transforma em vinagre, uma solução aquosa de ácido etanoico de odor característico.
- (c) O volume de 250,0mL de vinho, em uma taça, contém 20,0mL de etanol misturado a 180,0mL de água.
- (d) A oxidação parcial do vinho produz etanal, CH₃COOH, um subproduto de propriedades ácidas.
- (e) Os vinhos, quanto mais envelhecidos se tornam mais saborosos e ácidos.

Questão 11 (ENEM)

Grupos de pesquisa em todo o mundo vêm buscando soluções inovadoras, visando à produção de dispositivos para a geração de energia elétrica. Dentre eles, pode-se destacar as baterias de zinco-ar, que combinam o oxigênio atmosférico e o metal zinco em um eletrólito aquoso de caráter alcalino. O esquema de funcionamento da bateria zinco-ar está apresentado na figura.



LI, Y.; DAI, H. Recent Advances in Zinc-Air Batteries. *Chemical Society Reviews*, v. 43, n. 15, 2014 (adaptado).

No funcionamento da bateria, a espécie química formada no ânodo é

- (a) H₂ (g).
- (b) O₂ (g).
- (c) H₂O (l).
- (d) OH⁻ (aq).
- (e) Zn(OH)₄²⁻ (aq).

Questão 12 (Unioeste)

O ácido fórmico é o ácido metanoico, utilizado em vários produtos de limpeza e controle de pH, entre outros. Sabendo que o valor de K_a para este ácido é de 1x10⁻⁴. Assinale a alternativa CORRETA.

- (a) Uma solução equimolar do ácido e seu sal fornecerão pH 7.
- (b) Uma solução equimolar do ácido e seu sal resultam em pOH 4.
- (c) O pK_a deste ácido é 1.
- (d) Uma solução de 1,0 mol L⁻¹ deste ácido dissocia e fornece concentração de H⁺ de, aproximadamente, 0,01 mol L⁻¹.
- (e) Ele é considerado um ácido forte.

Questão 13

(UEL)

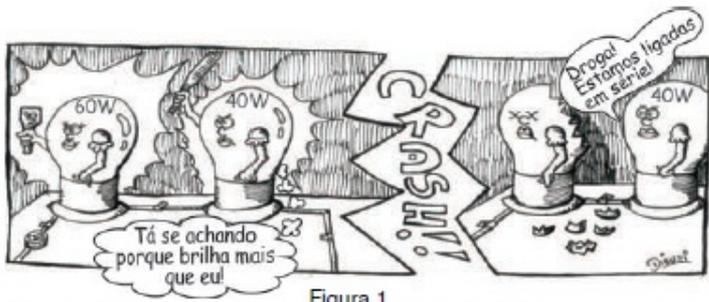


Figura 1

(Disponível em: <<http://tirinhasdefisica.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 27 abr. 2016.)

As lâmpadas incandescentes, como as presentes na charge, foram progressivamente substituídas por outros tipos de menor consumo de energia elétrica.

Com base nos conhecimentos sobre reações de oxidação e redução e considerando que a rosca dessa lâmpada seja confeccionada em ferro (Fe(s)) e que esteja sendo utilizada em um ambiente úmido, assinale a alternativa correta.

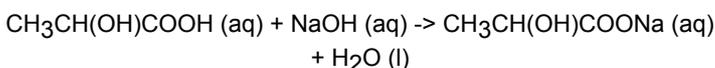
(Valores dos potenciais padrão de redução: $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}(s) = +0,34 \text{ V}$; $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}(s) = -0,76 \text{ V}$; $\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}(s) = -0,14 \text{ V}$; $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44 \text{ V}$; $\text{Ag}^{+}/\text{Ag}(s) = +0,80 \text{ V}$; $\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}(s) = -2,38 \text{ V}$)

- (a) A Ag(s) possui maior tendência a sofrer oxidação que o Fe(s). Portanto, o emprego de Ag(s) é adequado como ânodo de sacrifício se a rosca for revestida com esse metal.
- (b) Como o Cu(s) possui maior potencial padrão de oxidação que o Fe(s), sofre corrosão com maior intensidade, sendo inadequado para a confecção da rosca.
- (c) Por possuir menor potencial padrão de oxidação que o Fe(s), o Mg(s) atua como protetor catódico quando lascas desse metal revestem parte da rosca.
- (d) O Sn(s), por apresentar maior tendência a sofrer oxidação que o Fe(s), pode atuar como ânodo de sacrifício se a rosca for revestida com esse metal.
- (e) O Zn(s) tem maior tendência a sofrer oxidação que o Fe(s), podendo proteger a rosca da ferrugem quando ela for revestida com esse metal.

Questão 14

(ENEM)

Alguns profissionais burlam a fiscalização quando adicionam quantidades controladas de solução aquosa de hidróxido de sódio a tambores de leite de validade vencida. Assim que o teor de acidez, em termos de ácido láctico, encontra-se na faixa permitida pela legislação, o leite adulterado passa a ser comercializado. A reação entre o hidróxido de sódio e o ácido láctico pode ser representada pela equação química:



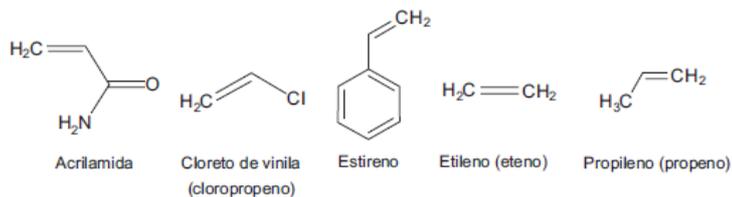
A consequência dessa adulteração é o(a)

- (a) aumento do pH do leite.
- (b) diluição significativa do leite.
- (c) precipitação do lactato de sódio.
- (d) diminuição da concentração de sais.
- (e) aumento da concentração de íons H^+ .

Questão 15

(ENEM)

Os polímeros são materiais amplamente utilizados na sociedade moderna, alguns deles na fabricação de embalagens e filmes plásticos, por exemplo. Na figura estão relacionadas as estruturas de alguns monômeros usados na produção de polímeros de adição comuns.



Dentre os homopolímeros formados a partir dos monômeros da figura, aquele que apresenta solubilidade em água é.

- (a) polietileno
- (b) poliestireno.
- (c) polipropileno.
- (d) poliacrilamida.
- (e) policloreto de vinila.

Questão 16

(UEL)



Figura 4

(Disponível em: <<https://sociologiareflexaoeacao.files.wordpress.com/2015/07/cena-cotidiana-autor-desconhecido-facebook.jpg>>. Acesso em: 20 abr. 2016.)

Observa-se, na charge, que apenas um indivíduo está lendo um livro, causando curiosidade nos demais, que fazem uso do celular. Entre algumas interpretações, essa imagem pode ser relacionada a um sistema químico, no qual o indivíduo lendo o livro é uma entidade química (molécula ou átomo) que não interage, não possui afinidade com os demais indivíduos.

Com base nos conhecimentos sobre substâncias e misturas, materiais homogêneos e heterogêneos, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) aos sistemas químicos que correspondem, metaforicamente, à imagem da charge.

- () Mistura de sólidos CaO e CaCO_3 .
- () Mistura de benzeno e hexano.
- () Gelatina.
- () Mistura de CCl_4 e H_2O .
- () Mistura de ácido etanoico e álcool metílico.

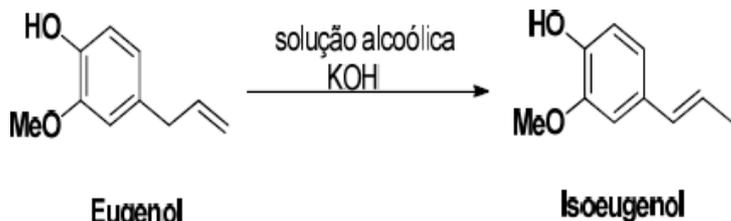
Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) V, V, V, F, F.
- (b) V, V, F, F, V.
- (c) V, F, V, V, F.
- (d) F, V, F, V, F.
- (e) F, F, V, F, V.

Questão 17

(Unioeste)

O eugenol e isoeugenol são isômeros que apresentam fórmula molecular $C_{10}H_{12}O_2$. O eugenol é um óleo essencial extraído do cravo-da-índia, apresenta propriedades anestésicas e pode ser convertido em seu isômero isoeugenol a partir da reação apresentada abaixo. Considerando as estruturas do eugenol e isoeugenol, é CORRETO afirmar.



- (a) São isômeros funcionais.
- (b) São isômeros de cadeia.
- (c) São isômeros ópticos.
- (d) São isômeros de posição.
- (e) São formas tautoméricas.

Questão 18

(UEL)

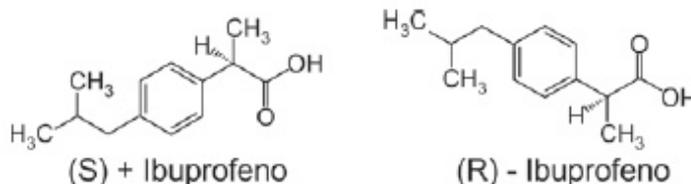
Leia a charge a seguir.



(Disponível em: <portaldoprofessor.mec.gov.br>.

Acesso em: 15 jun. 2016.)

A charge evidencia uma situação cotidiana relacionada à compra de medicamentos, na qual ocorrem dúvidas por parte da consumidora, tendo em vista os diferentes medicamentos comercializados: os de marca, os similares e os genéricos. Essa dúvida, no entanto, não deveria existir, pois os diferentes tipos de medicamentos devem apresentar o mesmo efeito terapêutico. O que não se sabe, por parte da população em geral, é que muitos medicamentos são vendidos na forma de dois isômeros ópticos em quantidades iguais, mas apenas um deles possui atividade terapêutica. Por exemplo, o ibuprofeno é um anti-inflamatório que é comercializado na sua forma (S)+ (ativa) e (R)- (inativa), conforme mostram as figuras a seguir.



Com base nessas informações, considere as afirmativas a seguir.

- I. O ibuprofeno é comercializado na forma de racemato.
- II. Os dois isômeros são diastereoisômeros.
- III. Os dois isômeros apresentam isomeria de posição.
- IV. Os dois isômeros possuem pontos de fusão iguais.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 19 (ENEM)

Para realizar o desentupimento de tubulações de esgotos residenciais, é utilizada uma mistura sólida comercial que contém hidróxido de sódio (NaOH) e outra espécie química pulverizada. Quando é adicionada água a essa mistura, ocorre uma reação que libera gás hidrogênio e energia na forma de calor, aumentando a eficiência do processo de desentupimento. Considere os potenciais padrão de redução (E^0) da água e de outras espécies em meio básico, expresso no quadro.

Semirreação de redução	E^0 (V)
$2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,83
$\text{Co}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Co} + 2 \text{OH}^-$	-0,73
$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu} + 2 \text{OH}^-$	-0,22
$\text{PbO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb} + 2 \text{OH}^-$	-0,58
$\text{Al}(\text{OH})_4^- + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Al} + 4 \text{OH}^-$	-2,33
$\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Fe} + 2 \text{OH}^-$	-0,88

Qual é a outra espécie que está presente na composição da mistura sólida comercial para aumentar sua eficiência?

- (a) Al
- (b) Co
- (c) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (d) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- (e) Pb

Questão 20 (Unioeste)

O hidrogênio é considerado o combustível do futuro, isto porque ele atua tanto como agente redutor de oxigênio molecular como agente oxidante para os metais alcalinos. Diante do exposto, assinale a alternativa CORRETA.

- (a) O estado de oxidação do hidrogênio, ao reagir com o metal alcalino, é de -1.
- (b) O óxido metálico tem o estado de oxidação do metal reduzido ao reagir com hidrogênio molecular.
- (c) A reação do hidrogênio molecular com o metal alcalino fornece um estado de oxidação de +2 para o íon metálico.
- (d) A reação do hidrogênio molecular com oxigênio aumenta o estado de oxidação do oxigênio.
- (e) O produto de reação do hidrogênio molecular com o oxigênio é o íon peróxido.

Questão 21 (UFPR)

Na mitocôndria, ocorre o processo final das vias de degradação oxidativa, chamado de cadeia de transporte de elétrons. Nesse processo, os elétrons provenientes do NADH e FADH_2 são transportados por complexos proteicos dispostos espacial e energeticamente, de modo que formem um gradiente de energia livre, em que o fluxo de elétrons vai do componente de maior energia livre para o de menor. O receptor final dos elétrons é a molécula de oxigênio, que é convertida em água. O potencial redox está relacionado com a energia livre através da relação $\Delta G = nF(-\Delta E)$, em que ΔG é a variação de energia livre, ΔE é a variação de potencial, n é número de elétrons e F é a constante de Faraday. Na tabela abaixo, são fornecidos alguns componentes presentes na cadeia de transporte de elétrons e os respectivos valores de potencial de redução.

Componente	Espécie	E^0 (V)
Citocromo a_3	I	0,385
Citocromo b_H	II	0,030
Citocromo c_1	III	0,215
CoQ	IV	0,045
Cu_B	V	0,340
(Fe-S) $_N$	VI	-0,380

Respeitando o gradiente de energia livre, o fluxo de elétrons deve percorrer a sequência mostrada em:

- (a) I→II→IV→III→V→VI.
- (b) II→III→IV→VI→V→I.
- (c) I→IV→VI→III→V→II.
- (d) VI→II→IV→III→V→I.
- (e) VI→I→V→II→IV→III.

Questão 22 (UEL)

As baterias baseadas em células galvânicas, como as de níquel-cádmio, apresentam as suas semi-reações de oxidação-redução reversíveis, podendo ser recarregadas várias vezes, apresentando, portanto, maior tempo de vida útil.

A reação química global não balanceada que ocorre durante o funcionamento de baterias de níquel-cádmio pode ser representada pela equação a seguir.



Com base nos conhecimentos sobre células galvânicas e reações de oxidação-redução, considere as afirmativas a seguir.

- I. Na bateria de níquel-cádmio, os elétrons fluem do $\text{Cd}(\text{s})$ para o $\text{Ni}(\text{OH})_3(\text{s})$, produzindo energia elétrica por meio de um processo espontâneo.
- II. O elemento Cd perde elétrons, ocasionando aumento do seu número de oxidação e atuando como agente redutor.
- III. Na equação balanceada, as espécies $\text{Cd}(\text{s})$ e $\text{Ni}(\text{OH})_3(\text{s})$ apresentam os mesmos coeficientes estequiométricos.
- IV. Quando a bateria de níquel-cádmio está funcionando, o eletrodo de $\text{Ni}(\text{OH})_3(\text{s})$ é oxidado, no cátodo, a $\text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s})$.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 23

(UNICENTRO)

A sociedade moderna não consegue mais viver sem os materiais produzidos a partir dos polímeros (do grego *poli*, muitas, *meros*, partes). Um polímero é uma macromolécula natural ou preparada artificialmente, formada por unidades estruturais que se repetem, os monômeros. Polímeros são empregados na fabricação de embalagens para bebidas, brinquedos, tubos e conexões para água, entre muitos outros. Entretanto, seu descarte inapropriado tem provocado problemas ambientais. Analise as questões seguintes, relacionadas aos polímeros.

- I. Polímeros de eliminação são materiais obtidos a partir da reação entre monômeros iguais ou diferentes, com a liberação de substâncias mais simples, tais como a água, cloreto de hidrogênio, entre outros, com exceção do poliuretano.
- II. O cloreto de vinila, obtido através da adição parcial de cloreto de hidrogênio ao etino, é a unidade básica (monômero) do policloreto de vinila ou PVC.
- III. A borracha natural, um elastômero, polímero de alta elasticidade e fórmula $(C_5H_8)_n$, é formada a partir do metilbut-1,3-dieno (isopreno). Também pode ser extraída da seringueira, *Hevea brasiliensis*.
- IV. Vulcanização é o nome que se dá ao processo de modificação da borracha com enxofre para acentuar determinadas propriedades como aumento de elasticidade e resistência a altas e baixas temperaturas.
- V. Copolímeros são obtidos através da reação de condensação de dois ou mais monômeros iguais, na presença de um catalisador, formando um polímero de estrutura ramificada.

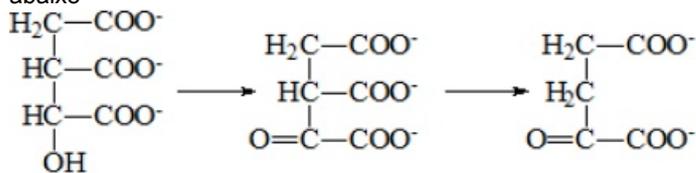
É correto o que se afirma em

- (a) I, II, III e IV.
- (b) I, II e V.
- (c) III, IV e V.
- (d) I, III, IV e V.
- (e) Todas.

Questão 24

(Unioeste)

No Ciclo do ácido cítrico, a conversão do isocitrato em α -cetoglutarato ocorre em duas etapas, como mostrado no esquema abaixo



Verifica-se que, na conversão do isocitrato em oxalosuccinato e na conversão do oxalosuccinato em α -cetoglutarato ocorrem, respectivamente,

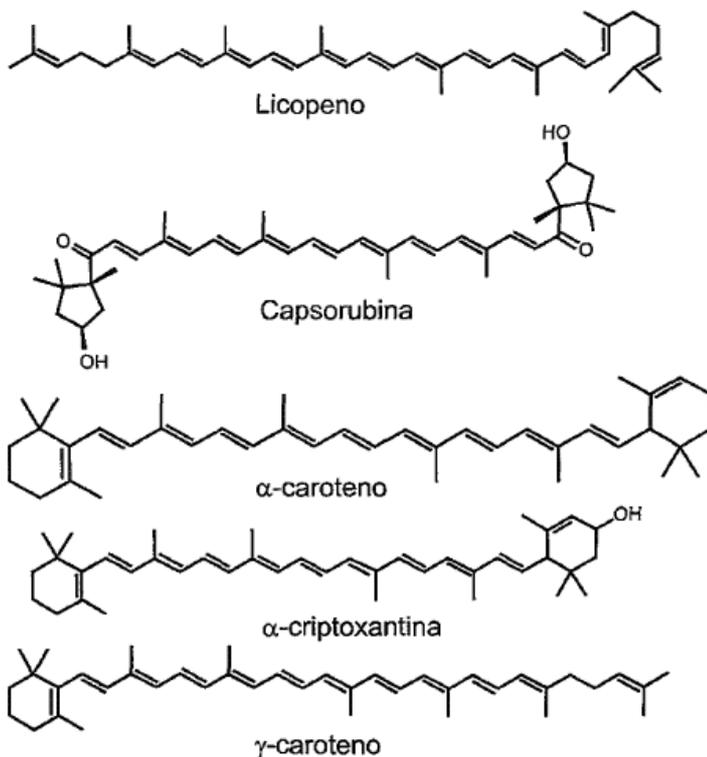
- (a) uma redução e uma descarboxilação
- (b) uma oxidação e uma desidratação
- (c) uma redução e uma desidratação
- (d) uma desidratação e uma descarboxilação
- (e) uma oxidação e uma descarboxilação.

Questão 25

(ENEM)

A cromatografia em papel é um método de separação que se baseia na migração diferencial dos componentes de uma mistura entre duas fases imiscíveis. Os componentes da amostra são separados entre a fase estacionária e a fase móvel em movimento no papel. A fase estacionária consiste de celulose praticamente pura, que pode absorver até 22% de água. É a água absorvida que funciona como fase estacionária líquida e que interage com a fase móvel, também líquida (partição líquido-líquido). Os componentes capazes de formar interações intermoleculares mais fortes com a fase estacionária migram mais lentamente.

Uma mistura de hexano com 5% (v/v) de acetona foi utilizada como fase móvel na separação dos componentes de um extrato vegetal obtido a partir de pimentões. Considere que esse extrato contém as substâncias representadas.



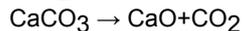
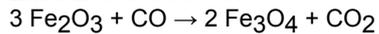
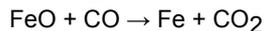
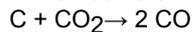
RIBEIRO, N. M.; NUNES, C. R. Análise de pigmentos de pimentões por cromatografia em papel. *Química Nova na Escola*, n. 29, ago. 2008 (adaptado).

A substância presente na mistura que migra mais lentamente é o(a)

- (a) licopeno.
- (b) α -caroteno.
- (c) γ -caroteno.
- (d) capsorubina.
- (e) α -criptoxantina.

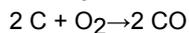
Questão 26**(ENEM)**

O ferro metálico é obtido em altos-fornos pela mistura do minério hematita ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) contendo impurezas, coque (C) e calcário (CaCO_3), sendo estes mantidos sob um fluxo de ar quente que leva à queima do coque, com uma temperatura no alto-forno chegando próximo a $2\,000^\circ\text{C}$. As etapas caracterizam o processo em função da temperatura.

Entre 200°C e 700°C :**Entre 700°C e $1\,200^\circ\text{C}$:****Entre $1\,200^\circ\text{C}$ e $2\,000^\circ\text{C}$:**

Ferro impuro se funde

Formação de escória fundida (CaSiO_3)



BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central.

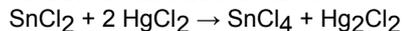
São Paulo: Pearson Education, 2005 (adaptado)

No processo de redução desse metal, o agente redutor é o

- a) C.
- b) CO.
- c) CO_2 .
- d) CaO.
- e) CaCO_3 .

Questão 27**(Unioeste)**

A reação química, expressa a seguir, ocorre com um sal de estanho e outro de mercúrio:



Assim, é CORRETO afirmar que

- a) a reação em questão é de combustão envolvendo a liberação de calor, ou seja, exotérmica.
- b) a reação em questão é de oxirredução, pois o mercúrio participa dela e altera seu estado de oxidação de $2+$ para $1+$.
- c) a reação em questão é de oxirredução, pois o mercúrio não participa da reação e mantém seu estado de oxidação $2+$.
- d) a reação em questão envolve a alteração de ligações metálicas para ligações covalentes.
- e) na reação estão envolvidos quatro elétrons, sendo dois elétrons do estanho e dois elétrons do mercúrio.

GABARITO 3



BIOLOGIA

1	B	10	C
2	D	11	E
3	E	12	E
4	D	13	B
5	D		
6	E		
7	C		
8	B		
9	B		

FÍSICA

1	A
2	B
3	B
4	E
5	A
6	E
7	D
8	D
9	B

GEOGRAFIA

1	C	10	B
2	A	11	E
3	C	12	D
4	C	13	D
5	B	14	B
6	E	15	B
7	C		
8	D		
9	A		

HISTÓRIA

1	D	10	B
2	C	11	D
3	B	12	B
4	D	13	B
5	E		
6	A		
7	D		
8	E		
9	A		

MATEMÁTICA

1	E	10	B	19	C
2	C	11	C	20	B
3	A	12	A		
4	E	13	A		
5	A	14	A		
6	E	15	E		
7	B	16	B		
8	D	17	D		
9	E	18	C		

PORTUGUÊS

1	E		
2	C		
3	B		
4	B		
5	A		

QUÍMICA

1	C	10	B	19	A
2	C	11	E	20	A
3	B	12	D	21	D
4	E	13	E	22	A
5	B	14	A	23	A
6	B	15	D	24	E
7	E	16	C	25	D
8	B	17	D	26	B
9	D	18	B	27	B

LIVRO IV



BIOLOGIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	SEGUNDA LEI DE MENDEL					
	INTERAÇÕES GÊNICAS					
	LINKAGE E MAPAS GÊNICOS					
	GENOMA HUMANO E CROMOSSOMOS SEXUAIS					
	MUTAÇÕES GÊNICAS E CROMOSSÔMICAS					
	GENÉTICA DE POPULAÇÕES					

F R E N T E 2	TRANPORTE E SUSTENTAÇÃO EM PLANTAS					
	MECANISMOS DE CONTROLE - HORMÔNIOS VEGETAIS					
	MOVIMENTOS VEGETAIS E FOTOPERIODISMO					
	PLANTAS E AMBIENTE					

F R E N T E 3	SISTEMA ENDÓCRINO					
	SISTEMA REPRODUTOR					
	TECIDOS EPITELIAIS E CONJUNTIVOS					
	TECIDOS MUSCULARES					

FÍSICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
--------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	IMPULSO					
	QUANTIDADE DE MOVIMENTO					
	COLISÕES					
	CENTRO DE MASSA					
	ANÁLISE DIMENSIONAL					

F R E N T E 2	ESTÁTICA					
	HIDROSTÁTICA					

F R E N T E 3	ONDAS PERIÓDICAS					
	INTERFERÊNCIA					
	ACÚSTICA					

GEOGRAFIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
-----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	QUALIDADE DE VIDA					
	REGIÕES E REGIONALIZAÇÃO DO ESPAÇO BRASILEIRO					

F R E N T E 2	ORIENTE MÉDIO				
	POTÊNCIAS EMERGENTES: ÍNDIA, RÚSSIA E CHINA				
	JAPÃO, TIGRES ASIÁTICOS E OCEANIA				

HISTÓRIA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
----------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	REDEMOCRATIZAÇÃO				
	REGIME MILITAR				
	BRASIL CONTEMPORÂNEO				

F R E N T E 2	PERÍODO ENTREGUERRAS				
	SEGUNDA GUERRA MUNDIAL E MUNDO PÓS-GUERRA				

QUÍMICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
---------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	RECURSOS ORGÂNICOS				
	POLÍMEROS				
	BIOQUÍMICA				

F R E N T E 2	RADIOATIVIDADE				
	REAÇÕES INORGÂNICAS				

F R E N T E 3	ELETROQUÍMICA					

PORTUGUÊS		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
-----------	--	------------	----	----	----	----

P O R T U G U Ê S	CONCORDÂNCIA NOMINAL					
	CONCORDÂNCIA VERBAL					
	ACENTUAÇÃO					
	ESTUDO DE DETERMINADAS PARTICULAS					

L I T E R A T	MODERNISMO EM PORTUGAL					
	MODERNISMO NO BRASIL - 1ª FASE					
	MODERNISMO NO BRASIL - 2ª FASE					
	MODERNISMO NO BRASIL - 3ª FASE E TENDÊNCIAS CONTEMPORÂNEAS					

MATEMÁTICA		EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
------------	--	------------	----	----	----	----

F R E N T E 1	NÚMEROS BINOMIAIS, TRIÂNGULO DE PASCAL E BINÔMIO DE NEWTON					
	TEORIA DAS PROBABILIDADES					

F R E N T E 2	POLINÔMIOS					
	TEORIA DAS EQUAÇÕES ALGÉBRICAS					

F R E N T E 3	PRISMAS					
	PIRÂMIDES					
	CILINDRO E CONE					
	INSCRIÇÃO E CIRCUNSCRIÇÃO DE SÓLIDOS					
	POLIEDROS CONVEXOS					

Questão 1

(UEL)

Leia o trecho do poema a seguir.

— Trabalhando nessa terra,
tu sozinho tudo empreitas:
serás semente, adubo, colheita.
— Não levas semente na mão:
és agora o próprio grão.

(MELO NETO, J. C. Morte e Vida Severina. Universidade da Amazônia, NEAD – Núcleo de Educação à Distância. p.21-13. Disponível em: . Acesso em: 28 ago. 2017).

A semente é considerada uma estrutura reprodutiva originada a partir do desenvolvimento do óvulo. Com base nos conhecimentos sobre sementes, assinale a alternativa correta.

- (a) Nas angiospermas, a semente é um óvulo imaturo envolvido por cinco camadas de tecidos parenquimáticos que formam os estróbilos masculino e feminino.
- (b) A dependência de água para a fecundação nas gimnospermas possibilita a dispersão de suas sementes nas mais diferentes regiões do planeta.
- (c) À semente das angiospermas é atribuído um valor significativo de sobrevivência porque ela confere nutrição ao embrião até que ocorra a germinação.
- (d) As sementes das gimnospermas são protegidas por um carpelo queratinizado, o que dificulta a sua ingestão e dispersão pelos animais frugívoros.
- (e) A germinação das sementes de gimnospermas ocorre na forma hipógea, ou seja, os cotilédones são trazidos para fora do solo, o que lhes confere uma vantagem evolutiva.

Questão 2

(Unioeste)

Ao se estudar o ciclo de vida das plantas, a alternância de gerações é um fenômeno marcante, no qual organismos haploides multicelulares se desenvolvem em alternância com as formas diploides. Sobre este processo, é CORRETO afirmar que, nas plantas,

- (a) a geração diploide, denominada esporófitica, produz, pela meiose, células haploides denominadas esporos que podem se dividir por mitose e originar um organismo haploide multicelular
- (b) os gametas são produzidos por meiose pelos organismos diploides denominados gametófitos e, ao se encontrarem na fecundação, darão origem ao zigoto.
- (c) do grupo das briófitas, o gametófito é desenvolvido e duradouro, enquanto o esporófito é reduzido, transitório e independente do gametófito.
- (d) do grupo das fanerógamas, o esporófito é complexo, duradouro e visível, enquanto o gametófito é muito reduzido e independente do esporófito
- (e) do grupo das criptógamas, o gametófito é reduzido e transitório, enquanto o esporófito é desenvolvido, complexo e duradouro

Questão 3

(Unioeste)

Durante uma aula de Botânica, a fim de destacar a importância de vários produtos de origem vegetal, um professor de Biologia ressaltou que:

- do caule tuberoso da batata retiram-se vários produtos importantes para a alimentação, ricos principalmente em AMIDO;
- dos caules de árvores como mogno, cedro, peroba, jacarandá, pinho, imbuia, ipê etc., retira-se uma grande variedade de MADEIRAS;
- do caule do sobreiro é extraída a grossa camada externa, conhecida como CORTIÇA;
- do caule da coroa-de-Cristo pode ser extraído o LÁTEX, o qual apresenta potencial efeito moluscicida.

Os produtos acima mencionados pelo professor e destacados no texto – AMIDO, MADEIRAS, CORTIÇA e LÁTEX – estão associados a diferentes tipos de tecidos vegetais, respectivamente:

- (a) tecido suberoso; vasos lenhosos; tecido secretor; parênquima de reserva.
- (b) tecido de sustentação; parênquima de reserva; vasos lenhosos; tecido suberoso.
- (c) tecido secretor; parênquima de reserva; vasos lenhosos; tecido suberoso.
- (d) parênquima de reserva; tecido suberoso; vasos lenhosos; tecido secretor.
- (e) parênquima de reserva; vasos lenhosos; tecido suberoso; tecido secretor.

Questão 4

(UFPR)

Uma doença genética muito rara tem padrão de herança dominante. Um homem, filho de mãe afetada e pai normal, é afetado pela doença e é casado com uma mulher que não é afetada pela doença. A respeito dos filhos desse casal, é correto afirmar:

- (a) Um filho desse casal tem probabilidade de 75% de ser afetado pela mesma doença do pai, no caso de o gene em questão estar localizado num cromossomo autossômico.
- (b) Uma filha desse casal tem probabilidade de 100% de ser afetada pela mesma doença do pai, no caso de o gene em questão estar localizado no cromossomo X.
- (c) Um filho desse casal tem probabilidade de 50% de ser afetado pela mesma doença do pai, no caso de o gene em questão estar localizado no cromossomo X.
- (d) Uma filha desse casal tem probabilidade de 25% de ser afetada pela mesma doença do pai, no caso de o gene em questão estar localizado num cromossomo autossômico.
- (e) Uma filha desse casal tem 0% de probabilidade de ser afetada pela mesma doença do pai, no caso de o gene em questão estar localizado no cromossomo X.

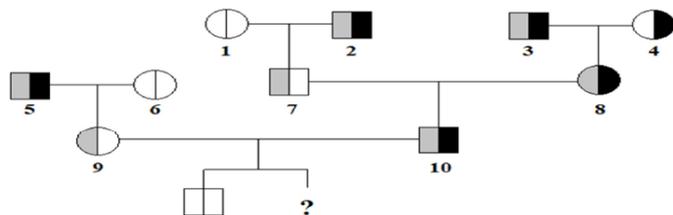
Questão 5 (Unioeste)

No primeiro semestre de 2018, no Brasil, houve um amplo debate sobre o uso de agrotóxicos e seus efeitos na saúde humana e ambiental. Um dos motivos pelos quais tais substâncias são utilizadas em larga escala em nosso país é a produção de cultivares geneticamente modificadas, como a soja. Avalie as afirmativas sobre organismos transgênicos e assinale abaixo a alternativa INCORRETA.

- (a) Transgênicos são organismos que recebem e incorporam genes de outra espécie.
- (b) Transgenia refere-se ao material genético extraído de determinado ser vivo e que é introduzido em outro.
- (c) O DNA a ser transferido é devidamente multiplicado por clonagem, após a extração de um vetor. Em seguida, é purificado e inserido a partir de técnicas adequadas no núcleo do zigoto da espécie que se deseja transformar.
- (d) A soja transgênica é uma planta que recebeu, a partir de técnicas da biotecnologia, um gene de outro organismo capaz de torná-la tolerante ao uso de um tipo de herbicida.
- (e) A manipulação genética de animais é mais simples do que a de plantas, uma vez que é relativamente fácil obter um animal completo a partir de uma única célula geneticamente transformada.

Questão 6 (Unioeste)

Sabe-se que, na espécie humana, o formato do lóbulo da orelha é uma característica hereditária determinada por um par de alelos, do qual o alelo recessivo é responsável pelo lóbulo preso ou aderente. A hemofilia é um distúrbio da coagulação sanguínea, o qual é condicionado por um alelo recessivo localizado no cromossomo X. Analise o heredograma abaixo e responda qual é a probabilidade do segundo filho homem do casal 9 x 10 nascer com o lóbulo da orelha preso e ser hemofílico.



- (a) $1/4$
- (b) $1/8$
- (c) $2/3$
- (d) $3/4$
- (e) $1/2$

Questão 7 (ENEM)

O cruzamento de duas espécies da família das Anonáceas, a cherimóia (*Annona cherimola*) com a fruta-pinha (*Annona squamosa*), resultou em uma planta híbrida denominada de atemoia. Recomenda-se que o seu plantio seja por meio de enxertia.

Um dos benefícios dessa forma de plantio é a

- (a) ampliação da variabilidade genética.
- (b) produção de frutos das duas espécies.
- (c) manutenção do genótipo da planta híbrida.
- (d) reprodução de clones das plantas parentais.
- (e) modificação do genoma decorrente da transgenia.

Questão 8 (UFPR)

Em uma espécie de mamíferos, a cor da pelagem é influenciada por dois genes não ligados. Animais AA ou Aa são marrons ou pretos, dependendo do genótipo do segundo gene. Animais com genótipo aa são albinos, pois toda a produção de pigmentos está bloqueada, independentemente do genótipo do segundo gene. No segundo gene, o alelo B (preto) é dominante com relação ao alelo b (marrom). Um cruzamento entre animais AaBb irá gerar a seguinte proporção de prole quanto à cor da pelagem:

- (a) 9 pretos – 3 marrons – 4 albinos.
- (b) 9 pretos – 4 marrons – 3 albinos.
- (c) 3 pretos – 1 albino.
- (d) 1 preto – 2 marrons – 1 albino.
- (e) 3 pretos – 1 marrom.

Questão 9 (UFPR)

A microinjeção pronuclear de óvulos fertilizados é o método mais amplamente utilizado para a produção de camundongos transgênicos. Esse método consiste na injeção de uma solução de DNA contendo o transgene de interesse no pronúcleo de um óvulo recém-fertilizado. Os óvulos são então transferidos para os ovidutos de uma fêmea, onde se desenvolvem. Considerando a técnica de microinjeção pronuclear de óvulos fertilizados, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () O transgene será expresso nas células somáticas e germinativas dos indivíduos transgênicos.
- () A expressão do transgene ocorrerá pela tradução do RNA mensageiro sintetizado a partir do transgene.
- () O transgene será transmitido para a descendência do camundongo transgênico de forma mendeliana.
- () O camundongo transgênico produzirá descendentes com o código genético modificado.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo

- (a) F – V – F – F.
- (b) V – V – F – V.
- (c) V – F – V – V.
- (d) V – V – V – F.
- (e) F – F – V – V.

Questão 10 (Unioeste)

A edição de genes, que envolve a alteração ou desativação de genes existentes, pode vir a ser utilizada no tratamento de doenças genéticas e para criar animais, como porcos com genes editados, livres de vírus, e assim seus órgãos poderão ser utilizados para transplantes

(Fonte: Adaptado de <http://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,edica-o-de-genes-abre-caminho-para-transplante-de-porcos-para-humanos,7000193248>. Acesso: 10-08-2017).

Sobre genes, é CORRETO afirmar que

- (a) estão em todos os segmentos do DNA, inclusive nos telômeros.
- (b) a enzima polimerase do RNA une-se aleatoriamente ao gene.
- (c) constituem a maior parte do DNA, chamado DNA não codificante
- (d) são segmentos de DNA que codificam a síntese de RNA e/ou proteínas
- (e) a tradução gênica é o processo que tem como produto final a formação de RNAm.

Questão 11

(Unioeste)

Em 1908, dois matemáticos – G.H. Hardy e W. Weinberg – comprovaram, teoricamente, o que aconteceria com a frequência de dois alelos (“A” e “a”) na ausência de fatores evolutivos. A partir desta afirmativa, assinale a alternativa CORRETA

- (a) Esta comprovação foi calculada em uma população pequena para que não houvesse erros de amostragem, os cruzamentos eram ao acaso, e não havia mutações nem migrações.
- (b) Na comprovação matemática dos dois pesquisadores, eles atribuíram ao alelo “A” a frequência inicial p^2 e ao seu alelo “a”, a frequência inicial q^2 .
- (c) Assumindo-se também a 1ª Lei de Mendel e os princípios da probabilidade, a proporção de indivíduos homocigotos dominantes na geração seguinte seria de $2p$, assim como dos homocigotos recessivos seria $2q$.
- (d) A população hipotética panmítica não existe na realidade, pois sempre há fatores evolutivos ocorrendo em uma população, tais como mutação e seleção natural, mantendo-se assim a frequência dos alelos.
- (e) A partir da população hipotética, foi possível caracterizar matematicamente que a evolução ocorre quando a frequência dos alelos de uma população se altera ao longo das gerações.

Questão 12

(ENEM)

A reação em cadeia da polimerase (PCR, na sigla em inglês) é uma técnica de biologia molecular que permite replicação in vitro do DNA de forma rápida. Essa técnica surgiu na década de 1980 e permitiu avanços científicos em todas as áreas de investigação genômica. A dupla hélice é estabilizada por ligações hidrogênio, duas entre as bases adenina (A) e timina (T) e três entre as bases guanina (G) e citosina (C). Inicialmente, para que o DNA possa ser replicado, a dupla hélice precisa ser totalmente desnaturada (desenrolada) pelo aumento da temperatura, quando são desfeitas as ligações hidrogênio entre as diferentes bases nitrogenadas.

Qual dos segmentos de DNA será o primeiro a desnaturar totalmente durante o aumento da temperatura na reação de PCR?

- (a)

G	G	C	C	T	T	C	G
C	C	G	G	A	A	G	C
- (b)

C	C	T	C	G	A	C	T
G	G	A	G	C	T	G	A
- (c)

A	A	T	T	C	C	T	A
T	T	A	A	G	G	A	T
- (d)

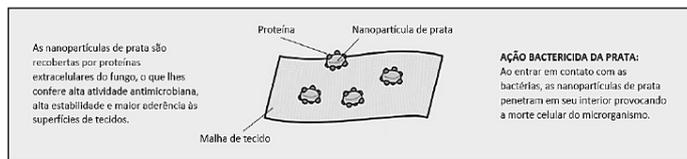
T	T	A	C	G	G	C	G
A	A	T	G	C	C	G	C
- (e)

C	C	T	A	G	G	A	A
G	G	A	T	C	C	T	T

Questão 13

(UFSC)

Presentes em vários processos industriais de fermentação, os fungos, por meio de um processo químico mediado por suas enzimas, são capazes de produzir, em laboratório, nanopartículas biológicas de prata com potencial antibacteriano para uso, por exemplo, em lençóis, fronhas e aventais usados em hospitais.



ERENO, Dinorah. Prata biológica. Pesquisa Fapesp, 206, p. 66-69, abr. 2013. [Adaptado].

Sobre os fungos, é CORRETO afirmar que:

- 01. pesquisas em biologia molecular e biotecnologia utilizam fungos porque as suas células procarióticas são fáceis de manipular e cultivar.
- 02. na fabricação de pães, a fermentação alcoólica realizada por leveduras libera gás carbônico, o que torna a massa do pão aerada.
- 04. a decomposição de substâncias orgânicas é realizada por algumas espécies de fungo e não é importante para os ecossistemas.
- 08. os fungos não podem ser utilizados como controle biológico em lavouras porque sempre causam doenças às plantas, como as observadas em associações desarmônicas entre fungos específicos e raízes de plantas conhecidas como micorrizas.
- 16. as nanopartículas descritas no texto podem ser utilizadas no combate às contaminações bacterianas, como as micoses.
- 32. além da possibilidade biotecnológica relatada no texto, alguns fungos produzem antibióticos, como a penicilina, usados no tratamento de infecções bacterianas.

- (a) 34
- (b) 03
- (c) 48
- (d) 35
- (e) 06

Questão 14

(Unioeste)

Ao serem comparadas a célula bacteriana, a célula da epiderme foliar de um vegetal e a célula óssea do esqueleto humano, podemos AFIRMAR que todas apresentam

- (a) DNA, RNA e ribossomos, porém somente a célula da epiderme foliar apresenta parede celular.
- (b) membrana plasmática e citoplasma, entretanto, não são encontrados ribossomos na célula bacteriana.
- (c) membrana plasmática e citoplasma, entretanto, as mitocôndrias estão presentes apenas na célula óssea.
- (d) DNA, membrana plasmática e mitocôndrias, porém, apenas a célula da epiderme foliar possui cloroplastos.
- (e) DNA, RNA e ribossomos, mas somente a bactéria e a célula da epiderme foliar apresentam parede celular.

Questão 15**(UFPR)**

Em relação às trocas gasosas que os animais realizam com o meio externo, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Brânquias, pulmões e traqueias são estruturas especializadas para trocas gasosas.
- () As trocas gasosas podem ocorrer por difusão através da superfície corporal, caracterizando as trocas tegumentares ou cutâneas.
- () Os túbulos de Malpighi são estruturas que realizam as trocas gasosas nas aves.
- () O gás carbônico (CO₂) e o oxigênio (O₂) são gases importantes para as trocas gasosas.
- () As traqueias são estruturas relacionadas com a respiração em ambientes aquáticos e ocorrem em peixes e anfíbios.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) V – V – F – V – F.
- (b) V – F – F – V – V.
- (c) F – V – V – F – V.
- (d) F – V – V – V – F.
- (e) V – F – F – F – V.

Questão 16**(UFPR)**

O metabolismo celular dos animais gera substâncias nitrogenadas que são eliminadas pelo processo de excreção. Acerca desse processo, considere as seguintes afirmativas:

1. A amônia é tóxica para o organismo, mas, por ser bastante solúvel em água, é rapidamente difundida e eliminada por animais que vivem em ambiente aquático.
2. Nas aves, a amônia é convertida em ureia, que é menos tóxica que a amônia e demanda um volume relativamente grande de água para sua eliminação.
3. Insetos convertem amônia em ácido úrico, produzindo uma urina mais concentrada, pois o ácido úrico é pouco tóxico e tem baixa solubilidade em água.
4. Mamíferos excretam principalmente ureia, que, por ser menos tóxica, pode ser armazenada temporariamente no corpo sem risco de intoxicação.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 17**(UFPR)**

Considerando a fotossíntese e a respiração celular aeróbica, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Quando a taxa de fotossíntese é maior que a taxa de respiração celular, há maior disponibilidade de carboidratos para a planta.
- () Em plantas, a taxa de fotossíntese é sempre superior à taxa de respiração celular aeróbica.
- () As taxas de fotossíntese e de respiração celular podem se equivaler, de modo que todo o gás carbônico produzido na respiração é utilizado na fotossíntese.
- () A fotossíntese produz carboidratos, que são utilizados na respiração celular, e a respiração celular transforma os carboidratos em dióxido de carbono, que é utilizado na fotossíntese.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) F – V – V – F.
- (b) V – F – V – V.
- (c) V – V – F – V.
- (d) F – F – F – V.
- (e) V – F – F – F.

Questão 18**(Unioeste)**

Os alimentos fornecem aos organismos a energia necessária para a realização de seus processos celulares e metabólicos. Também são fontes de matéria-prima para o desenvolvimento e manutenção do organismo. A digestão é um processo fisiológico a partir do qual os alimentos são reduzidos a pequenas partículas absorvíveis e disponíveis para a utilização metabólica. Considerando-se o processo da digestão e a estrutura do sistema digestório dos organismos, é CORRETO afirmar que

- (a) a digestão intracelular ocorre totalmente no interior da célula e o alimento fica armazenado em vacúolos digestivos, repletos de enzimas. Este tipo de digestão é exclusivo dos organismos unicelulares tais como bactérias e protozoários
- (b) em alguns animais, por exemplo, poríferos e cnidários, o alimento é parcialmente digerido no meio extracelular e depois o processo é finalizado no interior das células que revestem a cavidade digestiva.
- (c) o sistema digestório é dito incompleto quando ele possui apenas uma abertura que se comunica com o meio externo através da qual os alimentos são captados e os restos não digeridos são eliminados. Ocorrem em cnidários e platelmintos.
- (d) a bile é uma enzima digestiva produzida pelo fígado e armazenada na vesícula biliar, que tem a função de emulsificar as gorduras presentes no intestino delgado.
- (e) o papo, uma dilatação do tubo digestivo, cuja função é umedecer e armazenar temporariamente o alimento ingerido, é exclusivo e característico do sistema digestório das aves.

Questão 19 (UEL)

Garfield, um dos personagens da charge, construiu sua fama devido ao fato de apresentar algumas características, como, por exemplo, a deposição excessiva de gordura corporal. Essa condição, na qual se incluem os humanos, pode ser explicada pela ingestão de alimentos em quantidades maiores do que aquelas que podem ser utilizadas pelo organismo para a obtenção de energia.

Com base nos conhecimentos sobre metabolismo, assinale a alternativa correta.

- (a) A função do metabolismo é transformar moléculas grandes e complexas em pequenas, simples e solúveis, assim, o amido é convertido em ácidos graxos, as proteínas, em aminoácidos, e os lipídios, em moléculas de glicose.
- (b) As substâncias reguladoras, por possuírem a função de suprir as necessidades energéticas, garantem um metabolismo normal e devem ser ingeridas em todas as refeições.
- (c) O catabolismo é a etapa na qual os nutrientes são assimilados e utilizados para formar novas substâncias indispensáveis ao crescimento, à manutenção e à regeneração do organismo.
- (d) O anabolismo é a etapa na qual ocorre a quebra de moléculas complexas em outras mais simples, com liberação de energia e eliminação de substâncias de excreção.
- (e) O pâncreas produz o glucagon, que age no fígado e estimula a glicogenólise, reação que transforma o glicogênio em glicose, e a insulina, que tem por função reduzir a concentração de glicose no sangue.

Questão 20 (UFPR)

Um laboratório de análises clínicas avaliou a composição de três fluidos corporais de um mesmo mamífero, conforme demonstrado no quadro abaixo:

Fluido	Concentração (g/cm ³)		
	Ureia	Proteínas	Aminoácidos
A	2,3	0	0
B	0,28	0	0,48
C	0,28	8,2	0,48

Os fluidos A, B e C são, respectivamente:

- (a) plasma sanguíneo – filtrado glomerular – urina.
- (b) plasma sanguíneo – urina – filtrado glomerular.
- (c) urina – filtrado glomerular – plasma sanguíneo.
- (d) filtrado glomerular – urina – plasma sanguíneo.
- (e) urina – plasma sanguíneo – filtrado glomerular.

Questão 21 (ENEM)

A poluição radioativa compreende mais de 200 nuclídeos, sendo que, do ponto de vista de impacto ambiental, destacam-se o céσιο-137 e o estrôncio-90. A maior contribuição de radionuclídeos antropogênicos no meio marinho ocorreu durante as décadas de 1950 e 1960, como resultado dos testes nucleares realizados na atmosfera. O estrôncio-90 pode se acumular nos organismos vivos e em cadeias alimentares e, em razão de sua semelhança química, pode participar no equilíbrio com carbonato e substituir cálcio em diversos processos biológicos.

FIGUEIRA, R.C.L.; CUNHA, L. 1. L. A contaminação dos oceanos por radionuclídeos antropogênicos. Química Nova, n. 21, 1998 (adaptado).

Ao entrar numa cadeia alimentar da qual o homem faz parte, em qual tecido do organismo humano o estrôncio-90 será acumulado predominantemente?

- (a) Cartilagenoso.
- (b) Sanguíneo.
- (c) Muscular.
- (d) Nervoso.
- (e) Ósseo.

Questão 22 (UFPR)

- Em animais pluricelulares, as células organizam-se constituindo tecidos. Considerando os tecidos, suas funções e as características das células que os constituem, assinale a alternativa correta.

- (a) O tecido muscular estriado esquelético é formado por células fusiformes e é responsável pelo peristaltismo.
- (b) Actina e miosina são células do tecido muscular fundamentais para o processo de contração muscular.
- (c) Macrófagos são células típicas do tecido conjuntivo, sendo responsáveis pela formação de células sanguíneas vermelhas.
- (d) Colágeno é o tipo de célula característica do tecido cartilagenoso, que tem função de sustentação.
- (e) Células nervosas possuem um corpo celular de onde partem dois tipos de prolongamentos e permitem ao organismo responder a estímulos do meio.

Questão 23 (ENEM)

A terapia celular tem sido amplamente divulgada como revolucionária, por permitir a regeneração de tecidos a partir de células novas. Entretanto, a técnica de se introduzirem novas células em um tecido, para o tratamento de enfermidades em indivíduos, já era aplicada rotineiramente em hospitais.

A que técnica refere-se o texto?

- (a) Vacina.
- (b) Biópsia.
- (c) Hemodiálise.
- (d) Quimioterapia.
- (e) Transfusão de sangue.

Questão 24 (Unioeste)

Durante uma prova de Biologia, Joana recebeu uma lâmina histológica para analisar em microscópio. As seguintes características foram observadas e anotadas por Joana: presença de células cilíndricas, ramificadas, com 1 ou 2 núcleos centrais, com estriações transversais e presença de discos intercalares. A partir destas observações, pode-se dizer que o tecido presente na lâmina está

- (a) no fígado.
- (b) no bíceps.
- (c) no coração.
- (d) no intestino.
- (e) no estômago.

Questão 25 (Unioeste)

De acordo com as alternativas abaixo, assinale a CORRETA.

- (a) Qualquer medula óssea tem função hematopoiética.
- (b) Linfócitos B produzem anticorpos e podem ser do tipo citotóxico.
- (c) Fibroblastos, camada papilar e melanócitos são elementos que caracterizam a derme.
- (d) Multipolar e bipolar são tipos de neurônios, células especializadas em conduzir impulso nervoso.
- (e) O tecido conjuntivo propriamente dito é amplamente distribuído no organismo; tem como funções preenchimento e isolamento térmico.

Questão 26**(Unioeste)**

Epitelial, cartilaginosa, óssea, muscular e adiposa são tecidos corporais. De acordo com a afirmação anterior, assinale a alternativa que associa CORRETAMENTE o tecido e as respectivas características.

Tecido

- 1 – epitelial
- 2 – cartilaginosa
- 3 – muscular
- 4 – óssea
- 5 – adiposa

Características

- I – revestimento de cavidades e absorção.
- II – localização subcutânea e isolamento térmico.
- III – matriz formada por substâncias orgânicas e minerais.

- (a) 1 – I; 4 – III.
- (b) 1 – I; 2 – III
- (c) 2 – III; 5 – I.
- (d) 3 – II; 4 – III.
- (e) 2 – III; 3 – II.

Questão 1 (ENEM)

As pessoas que utilizam objetos cujo princípio de funcionamento é o mesmo do das alavancas aplicam uma força, chamada de força potente, em um dado ponto da barra, para superar ou equilibrar uma segunda força, chamada de resistente, em outro ponto da barra. Por causa das diferentes distâncias entre os pontos de aplicação das forças, potente e resistente, os seus efeitos também são diferentes. A figura mostra alguns exemplos desses objetos.



Em qual dos objetos a força potente é maior que a força resistente?

- (a) Pinça.
- (b) Alicate.
- (c) Quebra-nozes.
- (d) Carrinho de mão.
- (e) Abridor de garrafa.

Questão 2 (Unioeste)

No dia 27 de julho deste ano de 2018, aconteceu um fenômeno celeste denominado de “Lua de Sangue”. Considerado o eclipse lunar com maior duração já ocorrido no século 21, o fenômeno acontece devido à luz do Sol, que é refratada pela atmosfera da Terra e chega à superfície da Lua no espectro do vermelho (REVISTA GALILEU, 2018). Sobre o fenômeno dos eclipses, a propagação da luz e as cores dos objetos, assinale a alternativa CORRETA.

(Fonte: REVISTA GALILEU, **Lua de Sangue**: por que o eclipse será o mais longo do século? Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2018/07/lua-de-sangue-por-que-o-eclipse-sera-o-mais-longo-doseculo.html>. Acesso em: 20 de agosto de 2018.

- (a) O eclipse lunar ocorre quando a Lua se encontra entre o Sol e a Terra, em perfeito alinhamento, projetando sua sombra sobre a superfície do planeta.
- (b) Eclipses são fenômenos que acontecem como consequência imediata do princípio de propagação retilínea da luz.
- (c) O fenômeno da interferência explica a decomposição da luz branca nas diversas cores que formam o espectro da luz visível quando essa atravessa a atmosfera terrestre.
- (d) Dentre as cores visíveis, a vermelha é a que possui maior energia, por isso ela consegue atravessar a atmosfera terrestre e atingir a superfície da Lua durante o eclipse.
- (e) No fenômeno da “Lua de Sangue”, a Lua absorve apenas a frequência do vermelho e reflete as demais frequências da luz solar.

Questão 3 (UEM)

Nós nos movimentamos junto com a superfície da Terra com velocidade linear conforme a latitude em que estamos. Tomando o Sol como referencial, todos os dias descrevemos um movimento circular uniforme, em que a trajetória é uma circunferência, e o módulo da velocidade instantânea é constante. Embora o movimento circular uniforme tenha uma velocidade de módulo constante, a direção da velocidade varia de ponto a ponto da trajetória e, portanto, ele é um movimento acelerado, e qualquer aceleração deve estar associada à ação de uma força. Assinale a alternativa que apresenta a força responsável por nos manter em rotação junto com a Terra.

- (a) Força elástica
- (b) Força elétrica
- (c) Força gravitacional
- (d) Força magnética
- (e) Força de atrito

Questão 4 (UEL)



Figura 3

(Disponível em: <<https://dicasdeciencias.com/2011/03/28/garfield-saca-tudo-de-fisica/>>. Acesso em: 27 abr. 2016.)

Com base no diálogo entre Jon e Garfield, expresso na tirinha, e nas Leis de Newton para a gravitação universal, assinale a alternativa correta.

- (a) Jon quis dizer que Garfield precisa perder massa e não peso, ou seja, Jon tem a mesma ideia de um comerciante que usa uma balança comum.
- (b) Jon sabe que, quando Garfield sobe em uma balança, ela mede exatamente sua massa com intensidade definida em quilograma-força.
- (c) Jon percebeu a intenção de Garfield, mas sabe que, devido à constante de gravitação universal “g”, o peso do gato será o mesmo em qualquer planeta.
- (d) Quando Garfield sobe em uma balança, ela mede exatamente seu peso aparente, visto que o ar funciona como um fluido hidrostático.
- (e) Garfield sabe que, se ele for a um planeta cuja gravidade seja menor, o peso será menor, pois nesse planeta a massa aferida será menor.

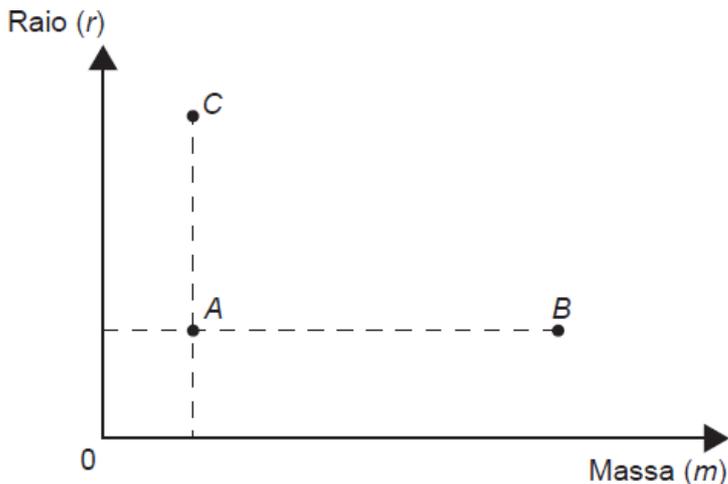
Questão 5

(ENEM)

De acordo com a Lei Universal da Gravitação, proposta por Isaac Newton, a intensidade da força gravitacional F que a Terra exerce sobre um satélite em órbita circular é proporcional à massa m do satélite e inversamente proporcional ao quadrado do raio r da órbita, ou seja,

$$f = \frac{km}{r^2}$$

No plano cartesiano, três satélites, A, B e C, estão representados, cada um, por um ponto (m ; r) cujas coordenadas são, respectivamente, a massa do satélite e o raio da sua órbita em torno da Terra.



Com base nas posições relativas dos pontos no gráfico, deseja-se comparar as intensidades F_A , F_B e F_C da força gravitacional que a Terra exerce sobre os satélites A, B e C, respectivamente.

As intensidades F_A , F_B e F_C expressas no gráfico satisfazem a relação

- (a) $F_C = F_A < F_B$
- (b) $F_A = F_B < F_C$
- (c) $F_A < F_B < F_C$
- (d) $F_A < F_C < F_B$
- (e) $F_C < F_A < F_B$

Questão 6

(UFPR)

Um conceito importante que surge no estudo dos fluidos é o conceito de pressão. Com relação a ele, considere as seguintes afirmativas:

1. A pressão atmosférica ao nível do mar a 0°C vale 1 atm.
2. Um processo termodinâmico que ocorra sujeito a uma pressão constante é chamado *isobárico*.
3. A pressão exercida por um líquido num dado ponto aumenta à medida que a profundidade desse ponto aumenta.
4. No Sistema Internacional de Unidades, a unidade de pressão é o pascal (Pa).

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 7

(Unioeste)

Um bloco maciço de Ferro, de massa $m = 500\text{ g}$, está suspenso por um cabo preso a uma superfície fixa (Figura A). O bloco é então submerso em água (Figura B). Considere desprezíveis tanto a massa do cabo como o empuxo do ar. Considere a densidade do Ferro igual a $7,90\text{ g/cm}^3$ e da água igual a $1,00\text{ g/cm}^3$. Considere $g = 10\text{ m/s}^2$.

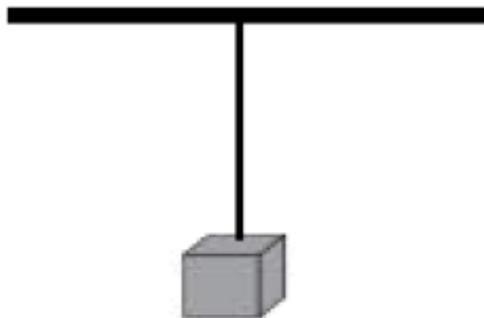


Figura A

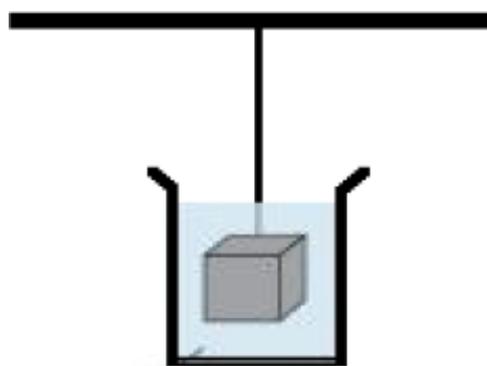


Figura B

Os módulos aproximados da força de tensão no cabo antes da submersão do bloco na água (Figura A) e depois da submersão (Figura B), considerando o bloco em repouso nas duas situações, são, respectivamente:

- (a) 5,00 N e 4,37 N
- (b) $5,00 \times 10^3\text{ N}$ e $6,3 \times 10^2\text{ N}$
- (c) Ambos são nulos.
- (d) 5,00 N e 1,33 N
- (e) $5,00 \times 10^3\text{ N}$ e $6,3 \times 10^{-1}\text{ N}$

Questão 8

(ENEM)

Talvez você já tenha bebido suco usando dois canudinhos iguais. Entretanto, pode-se verificar que, se colocar um canudo imerso no suco e outro do lado de fora do líquido, fazendo a sucção simultaneamente em ambos, você terá dificuldade em bebê-lo.

Essa dificuldade ocorre porque o(a)

- (a) força necessária para a sucção do ar e do suco simultaneamente dobra de valor.
- (b) densidade do ar é menor que a do suco, portanto, o volume de ar aspirado é muito maior que o volume de suco.
- (c) velocidade com que o suco sobe deve ser constante nos dois canudos, o que é impossível com um dos canudos de fora.
- (d) peso da coluna de suco é consideravelmente maior que o peso da coluna de ar, o que dificulta a sucção do líquido.
- (e) pressão no interior da boca assume praticamente o mesmo valor daquela que atua sobre o suco.

Questão 9

(UEL)

Observe a figura a seguir.



(Disponível em: <<http://misturaurbana.com/2015/11/dupla-arte-em-homenagem-ao-desastre-de-mariana-mq-e-cobram->
Acesso em: 25 abr 2017).

Na figura, é possível observar um aparelho de TV, que se comporta como um corpo maciço que supostamente flutua em equilíbrio sobre a lama. Nessas condições, é CORRETO afirmar que a TV flutua porque

- (a) a massa específica do aparelho de TV é maior que a massa específica da lama.
- (b) o volume de lama deslocado (V_l) é igual ao volume total do aparelho de TV (V_{TV}).
- (c) o módulo do seu peso (\vec{P}) é igual ao módulo do empuxo (\vec{E}) exercido pela lama.
- (d) a densidade do aparelho de TV é maior que a densidade da lama.
- (e) o módulo do empuxo (\vec{E}) exercido pela lama é maior que o módulo do seu peso (\vec{P}).

Questão 10

(UEL)

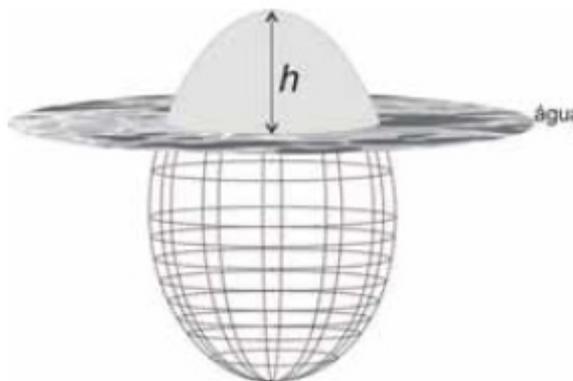


Figura 1
(Rivane Neuenschwander. *Mal-entendido*, casca de ovo, areia, água, vidro e fita mágica, 2000.)

Leia o texto e observe a figura a seguir.

O corpo da galinha sabe muito de geometria. Foi o ovo que me contou. Porque o ovo é um objeto geométrico construído segundo rigorosas relações matemáticas. A galinha nada sabe sobre geometria, na cabeça. Mas o corpo dela sabe. Prova disso é que ela bota esses assombros geométricos. Sabe muito também sobre anatomia. O ovo não é uma esfera.

(ALVES, R. O ovo. *Correio Popular*, Caderno C, 3 fev. 2002.)



Dois valores positivos são necessários para descrever a geometria de um ovo: R e L . Em função destes, o volume total V do ovo é dado pela expressão $V = \pi R^2 L$. Suponha que um ovo flutue em um copo d'água, conforme indicado na figura. Um matemático determina que o volume S da parte submersa do ovo, em função da altura $h > 0$ da parte que se encontra acima d'água, é dado pela equação a seguir.

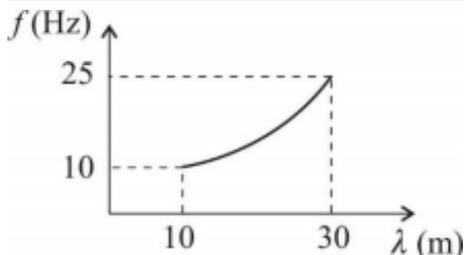
$$s = \frac{\pi R^2}{L} \left(L^2 - \frac{1}{2} h^2 \right)$$

Considerando as equações, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor de h , sabendo que o volume da parte submersa corresponde a 80% do volume total do ovo.

- (a) L
- (b) $0,2L$
- (c) $0,8L$
- (d) $\frac{\sqrt{8}}{10}L$
- (e) $\frac{\sqrt{10}}{5}L$

Questão 11

(UFPR)



O gráfico ao lado apresenta a frequência f de uma onda sonora que se propaga num dado meio em função do comprimento de onda λ dessa onda nesse meio.

Com base nesse gráfico, assinale a alternativa que expressa corretamente o módulo da velocidade do som v no meio considerado, quando a frequência da onda sonora é de 25 Hz.

- (a) $v = 250$ m/s.
- (b) $v = 340$ m/s.
- (c) $v = 750$ m/s.
- (d) $v = 1000$ m/s.
- (e) $v = 1500$ m/s.

Questão 12

(Unioeste)

Em um violão, a corda mais grossa é responsável pelo som mais grave de baixa frequência e a corda mais fina é responsável pelo som agudo de alta frequência. Suponha que neste violão todas as cordas são feitas do mesmo material e estão submetidas a mesma tensão. A razão entre as densidades lineares entre a corda mais grossa (G) e a corda mais fina (F) é dada por $\mu_G/\mu_F = 4$. Alguém dedilha essas duas cordas com a mesma força e provoca um pulso transversal de mesma amplitude. De acordo com o enunciado, assinale a alternativa CORRETA que relaciona as grandezas: velocidade de propagação (v), frequência (f) e comprimento (λ) para a onda criada nessas duas cordas.

- (a) $v_F = 2v_G$; $f_F > f_G$; $\lambda_F < \lambda_G$
- (b) $v_F = 1/2v_G$; $f_F > f_G$; $\lambda_F > \lambda_G$
- (c) $v_F = 4v_G$; $f_F < f_G$; $\lambda_F < \lambda_G$
- (d) $v_F = 2v_G$; $f_F < f_G$; $\lambda_F < \lambda_G$
- (e) $v_F = 1/2v_G$; $f_F > f_G$; $\lambda_F < \lambda_G$

Questão 13

(UFPR)

Existem grandezas características de cada área da Física, e suas respectivas unidades são usadas de forma bastante comum. Considerando essas unidades, em Eletromagnetismo, _____ aparece como unidade comum. Em Termodinâmica, temos _____. Em Mecânica, temos _____, e em Ondulatória, _____.

Assinale a alternativa que apresenta as unidades que preenchem corretamente as lacunas acima, na ordem em que aparecem no texto.

- (a) metro – segundo – dioptria – tesla.
- (b) coulomb – kelvin – newton – hertz.
- (c) joule – metro – volt – grama.
- (d) watt – radiano – ampère – pascal.
- (e) newton – mol – ohm – candela.

Questão 14

(Unioeste)

O Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) recentemente alterou a resolução que regulamentava o valor do nível sonoro permitido que poderia ser emitido por um veículo automotor. A norma antiga, no seu artigo primeiro, diz o seguinte: "A utilização, em veículos de qualquer espécie, de equipamento que produza som só será permitida, nas vias terrestres abertas à circulação, em nível sonoro não superior a 80 decibéis, medido a 7 metros de distância do veículo"

(BRASIL, 2006).

Considerando-se um alto-falante como uma fonte pontual e isotrópica de som, que emite ondas sonoras esféricas, assinale a alternativa CORRETA que indica a potência mínima que ele deve possuir para produzir um nível sonoro de 80 decibéis a 7 metros de distância. Dados: Limiar de audibilidade $I_0 = 10^{-12}$ W/m² e $\pi = 3$. Fonte: BRASIL, Min. das Cidades. CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº 204, de 20- 10-2006 regulamenta o volume e a frequência dos sons produzidos por equipamentos utilizados em veículos. p. 1-4, out. 2006.

- (a) $5,88 \times 10^{-2}$ W.
- (b) $11,76 \times 10^{-2}$ W.
- (c) $2,94 \times 10^{-2}$ W.
- (d) $3,14 \times 10^{-2}$ W.
- (e) $5,60 \times 10^{-2}$ W.

Questão 15

(UFPR)

Uma orquestra é formada por instrumentos musicais de várias categorias. Entre os instrumentos de sopro, temos a flauta, que é, essencialmente, um tubo sonoro aberto nas duas extremidades. Uma dessas flautas tem comprimento $L = 34$ cm. Considere que a velocidade do som no local vale $v_{\text{som}} = 340$ m/s. Levando em consideração os dados apresentados, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da menor frequência (chamada de frequência fundamental) que essa flauta pode produzir.

- (a) 100 Hz.
- (b) 250 Hz.
- (c) 500 Hz.
- (d) 1000 Hz.
- (e) 1500 Hz.

Questão 1 (UFPR)



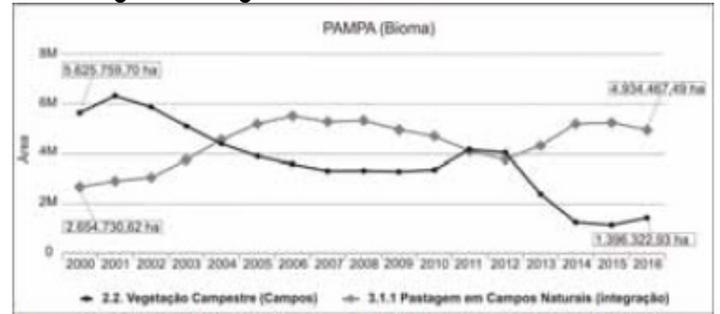
Considere a imagem ao lado, com a divisão regional do Brasil.

Levando em consideração essa imagem, assinale a alternativa correta.

- (a) As indicações de norte “para cima” e sul “para baixo” são convenções e podem ser alteradas.
- (b) O planeta Terra obedece a um referencial específico magnético, motivo pelo qual o norte da rosa dos ventos deve sempre apontar para a linha do Equador.
- (c) O mapa pode ser mantido do modo como está apresentado, porém, onde consta região *Sul*, deve ser alterado para região *Norte*, e sucessivamente para as demais, obedecendo à orientação.
- (d) Se representado desse modo, Trópico de Capricórnio deve ser substituído por Trópico de Câncer.
- (e) A rosa dos ventos não pode ser alterada, mesmo que o mapa esteja invertido.

Questão 2 (UEL)

Analise o gráfico a seguir.



(Disponível em: <<http://mapbiomas.org/stats>>. Acesso em: 14 maio 2017).

Com base no gráfico e nos conhecimentos sobre a vegetação do bioma “pampa”, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A área de pastagem em campos naturais triplica em todo o período enquanto que a área de vegetação campestre retrai por igual proporção no mesmo período, resultando na alteração do bioma.
- () A área de paisagem natural foi modificada ao longo do período apresentado no gráfico, devido à expansão da monocultura da soja e de espécies exóticas e da ampliação das áreas de pastagens de campos naturais.
- () A poluição dos recursos hídricos causada pelos impactos ambientais, no período apresentado no gráfico, está sendo corrigida com o plantio de Pinus e Eucalyptus nesse bioma.
- () A vegetação predominante do Pampa é constituída por campos, floresta ombrófila densa (árvores altas) e floresta estacional decidual (árvores que perdem as folhas no período de seca).
- () O zoneamento ecológico nos Pampas, proposto por ambientalistas, pode garantir o manejo preservacionista das áreas ainda não alteradas e a conservação dos resquícios da vegetação campestre.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- (a) F, V, V, F, F
- (b) F, V, F, V, V
- (c) V, F, F, V, F
- (d) V, F, V, F, V
- (e) V, V, F, F, V

Questão 3**(UFPR)**

O discurso oficial enfatiza o fato de as regiões Norte e Nordeste estarem exibindo um crescimento econômico acima da média nacional na última década. Isso não é novo. O Nordeste cresceu a uma taxa superior à do país em diferentes períodos; na década de 1960, Celso Furtado animou-se com o desempenho da região Nordeste!

(Adaptado de Carleial, L. O desenvolvimento regional ainda em questão. In: Randolph, R.; Siqueira, H.; Oliveira, A. (orgs.). Planejamento, políticas e experiências de desenvolvimento regional: problemáticas e desafios. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014, p. 40).

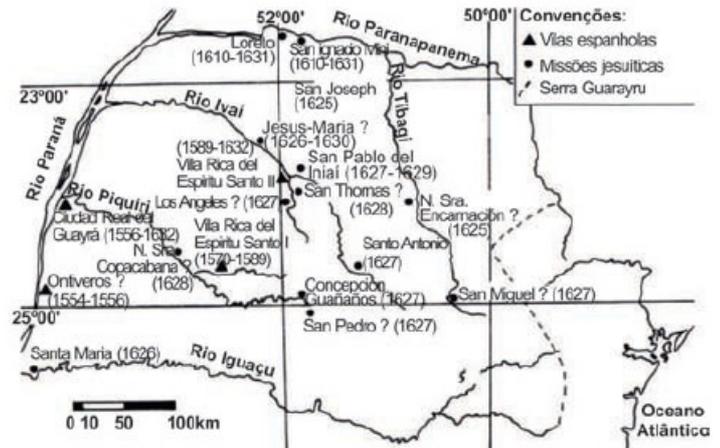
Com base no texto e nos conhecimentos de geografia econômica e regional do Brasil, assinale a alternativa correta.

- (a) Instrumentos de políticas regionais foram estratégias usadas pelo Estado brasileiro para instituir políticas econômicas, visando estimular o desenvolvimento e diminuir as disparidades regionais.
- (b) O crescimento econômico das regiões periféricas supera a média nacional nos períodos de crise da indústria do Sudeste, pois isso leva as empresas industriais a investir onde a mão de obra é barata.
- (c) Não ocorreu o desenvolvimento do Nordeste, nas décadas de 70 e 80, porque os trabalhadores da região eram atraídos pelos salários pagos na indústria paulista.
- (d) A expansão do PIB da região Norte na última década se deveu à elevação dos preços internacionais dos produtos industrializados, pois isso aumentou o valor das exportações da Zona Franca de Manaus.
- (e) O PIB do Nordeste cresce a taxas superiores às do PIB nacional nos períodos em que o Estado amplia seus investimentos em obras contra a seca, como no caso da transposição do rio São Francisco.

Questão 4**(UEL)**

Leia o texto e o mapa a seguir.

Os primeiros a fazerem uso da erva-mate foram os índios Guaranis, que habitavam a região definida pelas bacias dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai, na época da chegada dos colonizadores espanhóis. Da metade do século XVI até 1632, a extração de erva-mate era a atividade econômica mais importante da Província Del Guairá, território que abrangia praticamente o Paraná e no qual foram fundadas 3 cidades espanholas e 15 reduções jesuíticas.



(Disponível em: <<http://www.museuparanaense.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=62>>. Acesso em: 12 jul. 2016.)

Com base nos conhecimentos sobre a presença da erva-mate *Ilex paraguariensis* no Estado do Paraná, considere as afirmativas a seguir.

- I. A presença do mate na porção oeste do Estado propiciou o desenvolvimento da ferrovia naquela região.
- II. O interior do Paraná transformou-se com a crescente importância da indústria do mate, pois a intensificação do extrativismo favoreceu a ocupação de áreas basicamente inexploradas.
- III. A área compreendida entre os vales dos rios Ivaí e Tibagi foi adquirida pelo capital inglês, interessado na exploração dos ervais da região.
- IV. A intensificação do extrativismo do mate e a crescente importância da sua indústria favoreceram a ocupação e a substituição de áreas anteriormente voltadas ao plantio de café.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 5 (UEM)

Nos últimos 200 anos, o território que hoje é chamado de estado do Paraná conheceu diferentes processos socioeconômicos e demográficos. Assinale a alternativa correta.

- (a) Desde o tempo do Império, as elites dirigentes acreditavam que o interior do Paraná era um deserto despovoado que precisava ser preenchido por frentes de colonização voltadas para o mercado de produtos agrícolas e extrativistas.
- (b) A economia do mate, principal atividade produtiva do Paraná durante a República Velha, estava inteiramente baseada na mão de obra escrava, tanto nos ervais quanto nas fábricas.
- (c) Ao contrário de outras partes do Brasil, na República Velha a elite dirigente paranaense não adotou a ideia de que os europeus eram racialmente superiores aos indígenas e aos afrodescendentes.
- (d) Desde o início, a cafeicultura paranaense foi altamente mecanizada e representou a transição de uma economia baseada em trabalho intensivo para uma economia que poupava mão de obra e que dependia basicamente dos equipamentos agrícolas.
- (e) O atual desenvolvimento da economia canavieira resulta da expansão de uma frente de colonização baseada em pequenas e médias propriedades que começou no Nordeste do Brasil na Época Colonial.

Questão 6 (ENEM)

Em Beirute, no Líbano, quando perguntado sobre onde se encontram os refugiados sírios, a resposta do homem é imediata: “em todos os lugares e em lugar nenhum”. Andando ao acaso, não é raro ver, sob um prédio ou num canto de calçada, ao abrigo do vento, uma família refugiada em volta de uma refeição frugal posta sobre jornais como se fossem guardanapos. Também se vê de vez em quando uma tenda com a sigla ACNUR (Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados), erguida em um dos raros terrenos vagos da capital.

JABER, H. Quem realmente acolhe os refugiados? *Le Monde Diplomatique Brasil*. out. 2015 (adaptado).

O cenário descrito aponta para uma crise humanitária que é explicada pelo processo de

- (a) migração massiva de pessoas atingidas por catástrofe natural.
- (b) hibridização cultural de grupos caracterizados por homo geneidade social.
- (c) desmobilização voluntária de militantes cooptados por seitas extremistas.
- (d) peregrinação religiosa de fiéis orientados por lideranças fundamentalistas.
- (e) desterritorialização forçada de populações afetadas por conflitos armados.

Questão 7 (ENEM)

A situação demográfica de Israel é muito particular. Desde 1967, a esquerda sionista afirma que Israel deveria se desfazer rapidamente da Cisjordânia e da Faixa de Gaza, argumentando a partir de uma lógica demográfica aparentemente inexorável. Devido à taxa de nascimento árabe ser muito mais elevada, a anexação dos territórios palestinos, formal ou informal, acarretaria dentro de uma ou duas gerações uma maioria árabe “entre o rio e o mar”.

DEMANT, P. Israel: a crise próxima. *História*, n. 2. jul.-dez. 2014.

A preocupação apresentada no texto revela um aspecto da condução política desse Estado identificado ao(à)

- (a) abdicação da interferência militar em conflito local.
- (b) busca da preeminência étnica sobre o espaço nacional.
- (c) admissão da participação proativa em blocos regionais.
- (d) rompimento com os interesses geopolíticos das potências globais.
- (e) compromisso com as resoluções emanadas dos organismos internacionais.

Questão 8 (ENEM)

Palestinos se agruparam em frente a aparelhos de televisão e telas montadas ao ar livre em Ramalah, na Cisjordânia, para acompanhar o voto da resolução que pedia o reconhecimento da chamada Palestina · como um Estado observador não membro da Organização das Nações Unidas (ONU). O objetivo era esperar pelo nascimento, ao menos formal, de um Estado palestino. Depois da aprovação da resolução, centenas de pessoas foram à praça da cidade com bandeiras palestinas, soltaram fogos de artifício, fizeram buzinaços e dançaram pelas ruas. Aprovada com 138 votos dos 193 da Assembleia-Geral, a resolução eleva o status do Estado palestino perante a organização. Palestinos comemoram elevação de status na ONU com bandeiras e fogos.

Disponível em: <http://folha.com>. Acesso em: 4 dez. 2012 (adaptado).

A mencionada resolução da ONU referendou o(a)

- (a) delimitação institucional das fronteiras territoriais.
- (b) aumento da qualidade de vida da população local.
- (c) implementação do tratado de paz com os israelenses.
- (d) apoio da comunidade internacional à demanda nacional.
- (e) equiparação da condição política com a dos demais países.

Questão 9 (ENEM)

Um alimento orgânico deve apresentar em sua embalagem o selo de uma instituição certificadora, garantindo ao consumidor que, além de ser um alimento isento de agrotóxicos, também é produzido com técnicas planejadas e controladas. A técnica de produção desses alimentos causa menor impacto aos recursos naturais, contribuindo para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Nesse sistema de produção de alimentos vegetais, o controle de insetos é manejado por meio do(a)

- (a) prática de adubação verde.
- (b) emprego da compostagem.
- (c) controle da irrigação do solo.
- (d) utilização de predadores naturais.
- (e) uso de sementes inoculadas com *Rhizobium*.

Questão 10 (UFPR)

“No período de 2009 a 2014, a economia de Cuba apresentou baixo crescimento do PIB e do PIB per capita, além de déficit fiscal em quase todos os anos. São evidências de uma profunda crise estrutural ocasionada por deficiências internas e influências externas que limitam fortemente o desempenho da economia, o desenvolvimento e a melhora da qualidade de vida da população” (Rodríguez, 2016). Sobre Cuba, levando em consideração os dados apresentados e os conhecimentos de geografia, é correto afirmar:

- (a) A crise mundial iniciada em 2008 estancou o processo de desenvolvimento acelerado que a economia cubana vinha alcançando desde 1992, quando o fim da URSS livrou Cuba da interferência soviética.
- (b) O baixo ritmo de crescimento do PIB é compensado pelas políticas de distribuição de renda adotadas no país, que contribuem para elevar a renda média da população.
- (c) A participação popular na elaboração e execução de políticas públicas é um dos fatores estruturais responsáveis pelo déficit fiscal persistente, na medida em que pressiona os gastos sociais para cima.
- (d) A crise internacional de 2008, o bloqueio econômico dos EUA e as deficiências do modelo de economia planificada são fatores externos e internos que contribuem para o baixo dinamismo econômico.
- (e) As altas taxas de crescimento demográfico são um fator interno que contribui para o baixo crescimento do PIB per capita.

Questão 11 (ENEM)

A rede é, antes de tudo, um instrumento de comunicação entre pessoas, um laço virtual em que as comunidades auxiliam seus membros a aprender o que querem saber. Os dados não representam senão a matéria-prima de um processo intelectual e social vivo, altamente elaborado. Enfim, toda inteligência coletiva do mundo jamais dispensará a inteligência pessoal, o esforço individual e o tempo necessário para aprender, pesquisar, avaliar e integrar-se a diversas comunidades, sejam elas virtuais ou não. A rede jamais pensará em seu lugar, fique tranquilo.

LÉVY, P. A máquina universo: criação, cognição e cultura informática. Porto Alegre: Artmed, 1998.

No contexto das novas tecnologias de informação e comunicação, a circulação de saberes depende da

- (a) otimização do tempo.
- (b) confiabilidade dos sites.
- (c) contribuição dos usuários.
- (d) quantidade de informação.
- (e) colaboração de intelectuais.

Questão 12 (ENEM)**Brasil, Alemanha, Japão e Índia pedem reforma do Conselho de Segurança**

Os representantes do G4 (Brasil, Alemanha, Índia e Japão) reiteraram, em setembro de 2018, a defesa pela ampliação do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) durante reunião em Nova York (Estados Unidos). Em declaração conjunta, de dez itens, os chanceleres destacaram que o órgão, no formato em que está, com apenas cinco membros permanentes e dez rotativos, não reflete o século 21. “A reforma do Conselho de Segurança é essencial para enfrentar os desafios complexos de hoje. Como aspirantes a novos membros permanentes de um conselho reformado, os ministros reiteraram seu compromisso de trabalhar para fortalecer o funcionamento da ONU e da ordem multilateral global, bem como seu apoio às respectivas candidaturas”, afirma a declaração conjunta.

Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em: 7 dez. 2018 (adaptado).

Os países mencionados no texto justificam sua pretensão com base na seguinte característica comum:

- (a) Extensividade de área territorial.
- (b) Protagonismo em escala regional.
- (c) Investimento em tecnologia militar.
- (d) Desenvolvimento de energia nuclear.
- (e) Disponibilidade de recursos minerais.

Questão 13 (ENEM)

Saudado por centenas de militantes de movimentos sociais de 40 países, o Papa Francisco encerrou no dia 09/07/2018 o 2.º Encontro Mundial dos Movimentos Populares, em Santa Cruz de La Sierra, na Bolívia. Segundo ele, “a globalização da esperança, que nasce dos povos e cresce entre os pobres, deve substituir esta globalização da exclusão e da indiferença”.

Disponível em: <http://cartamaior.com.br>. Acesso em: 15 jul. 2015 (adaptado).

No texto há uma crítica ao seguinte aspecto do mundo globalizado:

- (a) Liberdade política.
- (b) Mobilidade humana.
- (c) Conectividade cultural.
- (d) Disparidade econômica.
- (e) Complementaridade comercial.

Questão 14 (ENEM)**TEXTO I**

A centralização econômica, o protecionismo e a expansão ultramarina engrandeceram o Estado, embora beneficiassem a burguesia incipiente.

ANDERSON, P. In: DEYON, P. O mercantilismo. Lisboa: Gradiva, 1989 (adaptado).

TEXTO II

As interferências da legislação e das práticas exclusivistas restringem a operação benéfica da lei natural na esfera das relações econômicas.

SMITH, A. A riqueza das Nações. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (adaptado).

Entre os séculos XVI e XIX, diferentes concepções sobre as relações entre Estado e economia foram formuladas. Tais concepções, associadas a cada um dos textos, Confrontam-se, respectivamente, na oposição entre as práticas de

- (a) valorização do pacto colonial — combate à livre-iniciativa.
- (b) defesa dos monopólios régios — apoio à livre concorrência.
- (c) formação do sistema metropolitano — crítica à livre navegação.
- (d) abandono da acumulação metalista — estímulo ao livre-comércio.
- (e) eliminação das tarifas alfandegárias — incentivo ao livre-cambismo.

Questão 15 (ENEM)**TEXTO I**

As fronteiras, ao mesmo tempo que se separam, unem e articulam, por elas passando discursos de legitimação da ordem social tanto quanto do conflito.

CUNHA, L. Terras lusitanas e gentes dos brasis: a nação e o seu retrato literário. Revista Ciências Sociais, n. 2, 2009.

TEXTO II

As últimas barreiras ao livre movimento do dinheiro e das mercadorias e informação que rendem dinheiro andam de mãos dadas com a pressão para cavar novos fossos e erigir novas muralhas que barrem o movimento daqueles que em consequência perdem, física ou espiritualmente, suas raízes.

BAUMAN, Z. Globalização: as consequências humanas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

A ressignificação contemporânea da ideia de fronteira compreende e

- (a) liberação da circulação de pessoas.
- (b) preponderância dos limites naturais.
- (c) supressão dos obstáculos aduaneiros.
- (d) desvalorização da noção de nacionalismo.
- (e) seletividade dos mecanismos segregadores.

Questão 16**(UFPR)**

Em mais de 1.100 km na fronteira dos EUA com o México já existe um muro. Ele passa pelos desertos de sedimentos de Sonora, onde os cactos crescem como tubos de órgão. Mais a leste, pesadas estruturas de aço em forma de X cortam os quilômetros de planície com capim queimado pelo sol, como marcadores de campo de batalha. No Texas, os postes pintados de vermelho que formam partes da cerca na fronteira são frios, duros e ásperos ao toque. Em Tijuana, duas cercas – uma antiga, outra mais recente – mergulham até o oceano, onde as ondas corroem o metal.

(Fonte: AHMED, Azam; MANNY Fernandes; VILLEGAS, Paulina. Um muro entre nós: a vida na fronteira entre os EUA e o México. Disponível em: . Acessado em 01.08.2017.

Em relação às fronteiras e ao exemplo citado, é correto afirmar:

- (a) Apesar de processos de abertura terem propiciado questionamentos das fronteiras dos Estados Nacionais, elas continuam como fator forte de separação entre essas unidades políticas.
- (b) Com a globalização, discursos de caráter xenofóbico e ameaças à segurança, emprego e renda perderam sua força histórica na regulação do Estado Nação em relação às suas fronteiras.
- (c) O fechamento ou abertura de fronteiras, bem como a sua intensidade, é dependente das políticas globais norteadas pelas resoluções da ONU (Organização das Nações Unidas).
- (d) A construção do muro separando o México dos EUA é justificada pelos EUA em vista das políticas antiterrorismo postas em prática por esse país.
- (e) No período contemporâneo, exemplos como o Brexit e as cooperações oriundas da construção dos blocos econômicos revelam uma diminuição, em escala global, da tensão entre abertura e fechamento de fronteiras.

Questão 17**(UFPR)**

Considere o seguinte texto:

Na 21ª Conferência das Partes (COP21) da UNFCCC, em Paris, foi adotado um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças.

O Acordo de Paris foi aprovado pelos 195 países Parte da UNFCCC para reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. O compromisso ocorre no sentido de manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2 °C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais.

Para que o acordo comece a vigorar, é necessária a ratificação de pelo menos 55 países, responsáveis por 55% das emissões de GEE. O secretário-geral da ONU, numa cerimônia em Nova York, no dia 22 de abril de 2016, abriu o período para assinatura oficial do acordo, pelos países signatários.

(Fonte: . Acessado em 03/07/2017.)

Com relação ao assunto, identifique as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () O Brasil já ratificou o Acordo de Paris e se comprometeu junto às Nações Unidas a reduzir, em 2025, as emissões de GEE em 37% abaixo dos níveis de 2005, bem como reduzir as emissões de GEE em 43% abaixo dos níveis de 2005 em 2030.
- () A União Europeia sugeriu a negociação direta com grandes empresas e estados dos EUA para redução de GEE, como alternativa à saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris.
- () A saída dos EUA do Acordo de Paris motivou a saída também da China, uma das principais emissoras de GEE do mundo.
- () A Rússia, maior emissora de GEE do mundo, anunciou sua saída do Acordo de Paris para expandir sua atividade industrial e se manter competitiva em relação aos EUA.

Assinale alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) V – V – F – V.
- (b) V – F – V – F.
- (c) F – V – F – V.
- (d) V – V – F – F.
- (e) F – F – V – V.

Questão 18**(ENEM)**

Procuramos demonstrar que o desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam. O enfoque nas liberdades humanas contrasta com visões mais restritas de desenvolvimento, como as que identificam desenvolvimento com crescimento do Produto Nacional Bruto, ou industrialização. O crescimento do PNB pode ser muito importante como um meio de expandir as liberdades. Mas as liberdades dependem também de outros determinantes, como os serviços de educação e saúde e os direitos civis.

SEN, A. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo: Cia. das Letras, 2010.

A concepção de desenvolvimento proposta no texto fundamenta-se no vínculo entre

- (a) incremento da indústria e atuação no mercado financeiro.
- (b) criação de programas assistencialistas e controle de preços.
- (c) elevação da renda média e arrecadação de impostos.
- (d) garantia da cidadania e ascensão econômica.
- (e) ajuste de políticas econômicas e incentivos fiscais.

Questão 19**(ENEM)**

A diversidade de atividades relacionadas ao setor terciário reforça a tendência mais geral de desindustrialização de muitos dos países desenvolvidos sem que estes, contudo, percam o comando da economia. Essa mudança implica nova divisão internacional do trabalho, que não é mais apoiada na clara segmentação setorial das atividades econômicas.

RIO, G. A. P. A espacialidade da economia. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Org.).

Olhares geográficos: modos de ver e viver o espaço. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012 (adaptado). Nesse contexto, o fenômeno descrito tem como um de seus resultados a

- a) saturação do setor secundário.
- b) ampliação dos direitos laborais
- c) bipolarização do poder geopolítico.
- d) consolidação do domínio tecnológico.
- e) primarização das exportações globais.

Questão 20**(ENEM)**

A fome não é um problema técnico, pois ela não se deve à falta de alimentos, isso porque a fome convive hoje com as condições materiais para resolvê-la.

PORTO-GONÇALVES, E. W. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente. In:

OLIVEIRA, A. U.; MARQUES, M. I. M. (Org.). O campo no século XXI: território de vida, de luta e de construção da justiça social. São Paulo: Casa Amarela;

Paz e Terra, 2004 (adaptado).

O texto demonstra que o problema alimentar apresentado tem uma dimensão política por estar associado ao(à)

- a) escala de produtividade regional.
- b) padrão de distribuição de renda.
- c) dificuldade de armazenamento de grãos.
- d) crescimento da população mundial.
- e) custo de escoamento dos produtos.

Questão 21**(ENEM)**

O fenômeno da mobilidade populacional vem, desde as últimas décadas do século XX, apresentando transformações significativas no seu comportamento, não só no Brasil como também em outras partes do mundo. Esses novos processos se materializam, entre outros aspectos, na dimensão interna, pelo redirecionamento dos fluxos migratórios para as cidades médias, em detrimento dos grandes centros urbanos; pelos deslocamentos de curta duração e a distâncias menores; pelos movimentos pendulares, que passam a assumir maior relevância nas estratégias de sobrevivência, não mais restritos aos grandes aglomerados urbanos.

OLIVEIRA, L. A. P.; OLIVEIRA, A. T. R. Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011 (adaptado).

A redefinição dos fluxos migratórios internos no Brasil, no período apontado no texto, tem como causa a intensificação do processo de

- a) descapitalização do setor primário.
- b) ampliação da economia informal.
- c) tributação da área residencial citadina.
- d) desconcentração da atividade industrial.
- e) saturação da empregabilidade no setor terciário.

Questão 1 (UFPR)

Em 5 de outubro de 1988 foi promulgada a Constituição que se encontra em vigência no Brasil. A respeito da história da construção e da aplicação dessa Constituição, considere as seguintes afirmativas:

1. Essa Constituição ampliou os direitos civis, políticos e sociais, tais como a previdência social, a proteção à maternidade e à infância e a garantia ao acesso universal à educação e à saúde.
2. Após 30 anos da promulgação dessa constituição, comemora-se o cumprimento do item III do artigo 3º da Constituição: “erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais”.
3. Essa Constituição foi elaborada por uma Assembleia Nacional Constituinte eleita por voto indireto em colégio eleitoral, por conta da rejeição da emenda das “Diretas Já” pelo Congresso Nacional.
4. Essa Constituição foi elaborada com a finalidade de romper com o período da ditadura civil-militar (1964-1985) e atender ao processo de redemocratização.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 2 (ENEM)

TEXTO I

Programa do Partido Social Democrático (PSD)

Capitais estrangeiros

É indispensável manter clima propício à entrada de capitais estrangeiros. A manutenção desse clima recomenda a adoção de normas disciplinadoras dos investimentos e suas rendas, visando reter no país a maior parcela possível dos lucros auferidos.

TEXTO II

Programa da União Democrática Nacional (UDN)

O capital

Apelar para o capital estrangeiro, necessário para os empreendimentos da reconstrução nacional e, sobretudo, para o aproveitamento das nossas reservas inexploradas, dando-lhe um tratamento equitativo e liberdade para a saída dos juros.

CHACON, V. História dos partidos brasileiros: discurso e práxys dos seus programas. Brasília: UnB. 1981 (adaptado).

Considerando as décadas de 1950 e 1960 no Brasil, os trechos dos programas do PSD e UDN convergiam na defesa da

- (a) autonomia de atuação das multinacionais.
- (b) descentralização da cobrança tributária.
- (c) flexibilização das reservas cambiais.
- (d) liberdade de remessa de ganhos.
- (e) captação de recursos do exterior.

Questão 3 (ENEM)

A democracia que eles pretendem é a democracia dos privilégios, a democracia da intolerância e do ódio. A democracia que eles querem é para liquidar com a Petrobras, é a democracia dos monopólios, nacionais e internacionais, a democracia que pudesse lutar contra o povo. Ainda ontem eu afirmava que a democracia jamais poderia ser ameaçada pelo povo, quando o povo livremente vem para as praças – as praças que são do povo. Para as ruas – que são do povo.

Disponível em: www.revistadehistoria.com.br/secao/artigosldiscurs_o-de-joaogoulart-no-comicio-da-central. Acesso em: 29 out. 2015.

Em um momento de radicalização política, a retórica no discurso do presidente João Goulart, proferido no comício da Central do Brasil, buscava justificar a necessidade de

- (a) conter a abertura econômica para conseguir a adesão das elites.
- (b) impedir a ingerência externa para garantir a conservação de direitos.
- (c) regulamentar os meios de comunicação para coibir os partidos de oposição.
- (d) aprovar os projetos reformistas para atender a mobilização de setores trabalhistas.
- (e) incrementar o processo de desestatização para diminuir a pressão da opinião pública.

Questão 4 (Unioeste)

Na década de 1960, os traços do autoritarismo presentes na sociedade brasileira foram potencializados com o golpe militar de 1964, que paradoxalmente foi batizado de “A Revolução de 1964”. Conhecido pelo tripé Estado-multinacionais-indústrias nacionais, o “regime” promoveu a militarização da vida cotidiana e instituiu leis de exceção com o intuito de combater o “inimigo interno”, inicialmente denominadas de ações subversivas e de guerrilha, mas também voltadas para o tratamento comum da população, em especial trabalhadores do campo e da cidade. Marilena Chauí – Conformismo e Resistência, São Paulo: Brasiliense, 1994. Tendo como bases o período histórico marcado pelo “Regime Militar” e o Golpe Militar de 1964, é CORRETO afirmar.

- (a) O golpe militar foi consequência direta de uma decisão interna dos militares em nome dos interesses das forças armadas, sem influências externas.
- (b) O golpe foi um mecanismo de autodefesa política de uma complexa situação de interesses, criada pelo capitalismo dependente, em um período de crise e de reorganização da América Latina.
- (c) Para favorecer o exército como agente político e categoria social com maior capacidade intelectual para conduzir o país à ordem e ao progresso.
- (d) O golpe militar tinha como objetivo contrariar os interesses privados dominantes que estavam ameaçados pela inquietação popular nas áreas urbanas e rurais.
- (e) As elites militares nunca se colocaram na condição de poder supremo e inquestionável, como a última fonte de legitimidade da ordem política e legal.

Questão 5**(UFPR)**

Considere o fragmento abaixo:

Como resultados dessas políticas de Estado, foi possível estimar ao menos 8.350 indígenas mortos no período de investigação da CNV, em decorrência da ação direta de agentes governamentais ou da sua omissão. Essa cifra inclui apenas aqueles casos aqui estudados em relação aos quais foi possível desenhar uma estimativa. O número real de indígenas mortos no período deve ser exponencialmente maior, uma vez que apenas uma parcela muito restrita dos povos indígenas afetados foi analisada e que há casos em que a quantidade de mortos é alta o bastante para desencorajar estimativas.

(RELATÓRIO, Comissão Nacional da Verdade. Violação dos Direitos Humanos dos Povos Indígenas, v. 2. Texto 5. 2014. p. 205.)

Sobre a questão indígena na Ditadura Militar, assinale a alternativa correta.

- (a) Projetos como a construção das hidrelétricas de Itaipu e de Tucuruí, no rio Tocantins, impulsionaram o desenvolvimento econômico de várias comunidades indígenas, graças aos projetos executados pela FUNAI.
- (b) Apesar das mortes contabilizadas no relatório da CNV, após o golpe civil-militar, os indígenas passaram a ser valorizados no novo período econômico que se iniciou no Brasil.
- (c) No período da Ditadura Militar, foi criada a Guarda Nacional Indígena, uma milícia armada integrada exclusivamente por responsáveis pelo policiamento nas áreas indígenas para manutenção de sua cultura.
- (d) Com o golpe civil-militar, devido às construções de grandes obras, a mão de obra indígena começou a ser parcialmente valorizada pelo governo Figueiredo, que percebeu a aptidão dos indígenas para a manufatura.
- (e) Após o golpe civil-militar, um novo período econômico se iniciou no Brasil, com construções de grandes obras nas quais os indígenas passaram a ser tratados como obstáculos para o desenvolvimento nacional.

Questão 6**(ENEM)**

E aqui, antes de continuar este espetáculo, é necessário que façamos uma advertência a todos e a cada um. Neste momento, achamos fundamental que cada um tome uma posição definida. Sem que cada um tome uma posição definida, não é possível continuarmos. É fundamental que cada um tome uma posição, seja para a esquerda, seja para a direita. Admitimos mesmo que alguns tomem uma posição neutra, fiquem de braços cruzados. Mas é preciso que cada um, uma vez tomada sua posição, fique nela! Porque senão, companheiros, as cadeiras do teatro rangem muito e ninguém ouve nada.

FERNANDES, M.; RANGEL, F. *Liberdade, liberdade*. Porto Alegre: L&PM, 2009.

A peça *Liberdade, liberdade*, encenada em 1964, apresenta o impasse vivido pela sociedade brasileira em face do regime vigente. Esse impasse é representado no fragmento pelo(a)

- (a) barulho excessivo produzido pelo ranger das cadeiras do teatro.
- (b) indicação da neutralidade como a melhor opção ideológica naquele momento.
- (c) constatação da censura em função do engajamento social do texto dramático
- (d) correlação entre o alinhamento político e a posição corporal dos espectadores.
- (e) interrupção do espetáculo em virtude do comportamento inadequado do público

Questão 7**(ENEM)**

São Paulo, 10 de janeiro de 1979.

Exmo. Sr. Presidente Ernesto Geisel.

Considerando as instruções dadas por V. S. de que sejam negados os passaportes aos senhores Francisco Julião, Miguel Arraes, Leonel Brizola, Luis Prestes, Paulo Schilling, Gregório Bezerra, Márcio Moreira Alves e Paulo Freire.

Considerando que, desde que nasci, me identifico plena - mente com a pele, a cor dos cabelos, a cultura, o sorriso, as aspirações, a história e o sangue destes oito senhores.

Considerando tudo isto, por imperativo de minha consciência, venho por meio desta devolver o passaporte que, negado a eles, me foi concedido pelos órgãos competentes de seu governo.

Carta do cartunista Henrique de Souza Filho, conhecido como Henfil. In: HENFIL. *Cartas da mãe*. Rio de Janeiro: Codecri, 1981 (adaptado).

No referido contexto histórico, a manifestação do car - tunista Henfil expressava uma crítica ao(à)

- (a) censura moral das produções culturais.
- (b) limite do processo de distensão política.
- (c) interferência militar de países estrangeiros.
- (d) representação social das agremiações partidárias.
- (e) impedimento de eleição das assembleias estaduais.

Questão 8**(UFPR)**

No preâmbulo da Declaração Universal dos Direitos Humanos, lê-se:

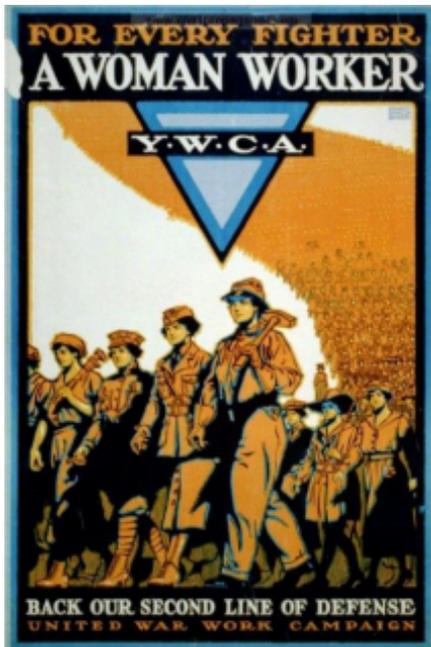
“[...] Considerando que o desconhecimento e o desprezo dos direitos do Homem conduziram a atos de barbárie que revoltam a consciência da Humanidade e que o advento de um mundo em que os seres humanos sejam livres de falar e de crer, libertos do terror e da miséria, foi proclamado como a mais alta inspiração do Homem [...]”. (grifo nosso)

A partir dos conhecimentos sobre o contexto histórico dessa declaração, assinale a alternativa que indica os eventos históricos em que ocorreram “atos de barbárie” no século XX, antes da publicação desse documento e que tiveram impacto na sua elaboração.

- (a) Guerra Civil Russa e construção da Cortina de Ferro na Europa.
- (b) Primeira Guerra Mundial e limpeza étnica na Iugoslávia.
- (c) Guerra Civil Espanhola e ataques terroristas da Al-Qaeda nos Estados Unidos.
- (d) Guerra Russo-Japonesa e genocídio dos tutsis em Ruanda.
- (e) Segunda Guerra Mundial e Holocausto.

Questão 9

(UFPR)



Considere o cartaz produzido durante a Primeira Guerra Mundial (1914- 1918), lançado em 1918 nos Estados Unidos pela Associação Cristã de Moças (Y.W.C.A.). No cartaz está escrito: “Para cada soldado, uma mulher trabalhadora – Apoie nossa segunda linha de defesa (Y.W.C.A.) – Campanha para o Trabalho Unido da Guerra”.

Considerando esse documento, os conhecimentos sobre a Primeira Guerra Mundial e sobre a condição das mulheres no mundo do trabalho na virada do século XIX para o século XX, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () A Primeira Guerra Mundial foi marcada por uso limitado de propaganda, dirigindo-se a setores específicos das sociedades em guerra para mobilizar seu apoio.
- () Após o término da guerra, as mulheres que ocuparam os postos de trabalho foram incentivadas a deixá-los para que retomassem seus papéis de mãe e esposa.
- () O cartaz demonstra uma realidade vivida pelos Estados Unidos, enquanto os demais países da Tríplice Entente não incentivaram o trabalho feminino.
- () O trabalho feminino em indústrias e setor de serviços já era uma realidade conhecida antes da Primeira Guerra, em decorrência da Revolução Industrial.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) F – F – V – V.
- (b) V – V – F – F.
- (c) F – V – F – V.
- (d) V – V – V – F.
- (e) V – F – V – V.

Questão 10

(ENEM)

Os soviéticos tinham chegado a Cuba muito cedo na década de 1960, esgueirando-se pela fresta aberta pela imediata hostilidade norte-americana em relação ao processo social revolucionário. Durante três décadas os soviéticos mantiveram sua presença em Cuba com bases e ajuda militar, mas, sobretudo, com todo o apoio econômico que, como saberíamos anos mais tarde, mantinha o país à tona, embora nos deixasse em dívida com os irmãos soviéticos – e depois com seus herdeiros russos – por cifras que chegavam a US\$ 32 bilhões.

Ou seja, o que era oferecido em nome da solidariedade socialista tinha um preço definido.

PADURA, L. Cuba e os russos. Folha de São Paulo, 19 jul 2014 (adaptado).

O texto indica que durante a Guerra Fria as relações internas em um mesmo bloco foram marcadas pelo(a)

- (a) busca da neutralidade política.
- (b) estímulo à competição comercial.
- (c) subordinação à potência hegemônica.
- (d) elasticidade das fronteiras geográficas.
- (e) compartilhamento de pesquisas científicas.

Questão 11

(UEL)

Durante a II Guerra Mundial, o número de pessoas exterminadas por motivos raciais nos campos de concentração nazistas eleva-se a milhões. Sobre esse tema, Eric Hobsbawm, no livro Era dos Extremos, fez o seguinte questionamento:

Seria menor o horror do Holocausto se os historiadores concluíssem que exterminou não 6 milhões [...], mas 5 ou mesmo 4 milhões?

(HOBSBAWM, E. Era dos Extremos: o breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 50.)

Em relação à política eugenista praticada pelos nazistas, considere as afirmativas a seguir.

- I. A política de seleção racial atingiu os prisioneiros russos que foram enviados aos campos de concentração e guetos.
- II. Judeus que apresentavam características físicas arianas foram poupados dos campos de concentração.
- III. O isolamento nos guetos somou-se aos campos de concentração como formas de extermínio da população não ariana.
- IV. Populações ciganas que viviam nos territórios ocupados pelos alemães foram enviadas aos campos de concentração.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 12**(Unioeste)**

Para muitos, ela foi (e continua sendo) reconhecida como a maior revolução ocorrida desde o século XX; outros, porém, associam-na a um regime extremista que pregou o medo e a repressão; e, para outros tantos (talvez a maioria), as marcas de sua existência (caso explícito do “comunismo”) ainda rondam a memória individual e coletiva de homens e mulheres por todo o planeta, independentemente de suas colorações políticas e ideológicas

Neste ano de 2017, lembramos dos cem anos da chamada “Revolução Russa” ou “Revolução Bolchevique” (outubro de 1917), um dos eventos históricos mais importantes do século XX – cujos debates ainda são acalorados – na medida em que, durante várias décadas, passou a disputar a hegemonia mundial com o capitalismo. Sobre a Revolução Russa e seus desdobramentos históricos, é CORRETO afirmar.

- (a) A participação da Rússia na Primeira Guerra Mundial (1914-1918) foi um dos grandes elementos desencadeadores de uma série de greves e revoltas populares pelo País que culminaram com a derrubada do regime czarista de Nicolau II.
- (b) Uma das memórias mais vivas em nosso tempo presente acerca da chamada “Revolução Russa” – conhecida pela internet e em livros didáticos – é a imagem de Leon Trostky discursando para os trabalhadores na Praça Vermelha em maio de 1919.
- (c) A consolidação da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), em 1922, depois de uma guerra civil de quase cinco anos, teve como seu grande líder Josef Stalin, um liberal democrata que defendia a necessidade de implantar uma reforma socialista
- (d) Na Rússia do século XXI, em pleno ano do centenário da “Revolução Russa”, o governo de Vladimir Putin decidiu construir uma estátua em homenagem a Josef Stálin, o grande líder daquele evento histórico.
- (e) Os bolcheviques, liderados por Plekhanov e Tolstói e que representavam a ala mais conservadora dos revolucionários russos, foram derrotados pelos mencheviques nas jornadas de outubro de 1917.

Questão 13**(ENEM)**

Após a Declaração Universal dos Direitos Humanos pela ONU, em 1948, a Unesco publicou estudos de cientistas de todo o mundo que desqualificaram as doutrinas racistas e demonstraram a unidade do gênero humano. Desde então, a maioria dos próprios cientistas europeus passou a reconhecer o caráter discriminatório da pretensa superioridade racial do homem branco e a condenar as aberrações cometidas em seu nome.

SILVEIRA, R. Os selvagens e a massa: papel do racismo científico na montagem da hegemonia ocidental. *Afro-Ásia*, n. 23, 1999 (adaptado).

A posição assumida pela Unesco, a partir de 1948, foi motivada por acontecimentos então recentes, dentre os quais se destacava o(a)

- (a) ataque feito pelos japoneses à base militar americana de Pearl Harbor.
- (b) desencadeamento da Guerra Fria e de novas rivalidades entre nações.
- (c) morte de milhões de soldados nos combates da Segunda Guerra Mundial.
- (d) execução de judeus e eslavos presos em guetos e campos de concentração nazistas.
- (e) lançamento de bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki pelas forças norte-americanas.

Questão 14**(UFPR)**

Sobre os Jogos Olímpicos e Paralímpicos, é correto afirmar:

- (a) Historicamente, os dois tipos de jogos ocorreram de forma simultânea, porém, com os feridos decorrentes da Primeira Guerra Mundial, os Jogos Paralímpicos ganharam um novo impulso, devido ao financiamento internacional pela paz.
- (b) Nos Jogos Paralímpicos, foi autorizada a competição entre diversos competidores portadores de capacidades funcionais distintas, com exceção da deficiência mental.
- (c) Os Jogos Olímpicos tiveram sua inauguração em Esparta, cerca de 650 a.C., local conhecido por seu militarismo e forte disciplina, características até hoje praticadas pelos atletas.
- (d) Os Jogos Paralímpicos foram realizados pela primeira vez nos anos 1960 na Europa, como uma forma de reintegrar militares feridos na Segunda Guerra Mundial.
- (e) Os Jogos Olímpicos tiveram suas origens em Olímpia, na Grécia, em 650 a.C., e seu local só foi alterado no início do século XX.

Questão 1 (UFPR)

Diana pretende distribuir 6 litros de geleia em 25 potes iguais. Cada pote possui internamente o formato de um paralelepípedo de base quadrada com 5 cm de lado. Dividindo igualmente a geleia em todos os potes, qual é a altura interna que a geleia atingirá em cada recipiente?

- (a) 6,0 cm.
- (b) 7,5 cm.
- (c) 9,6 cm.
- (d) 15,0 cm.
- (e) 24,0 cm.

Questão 2 (ENEM)

Um artesão possui potes cilíndricos de tinta cujas medidas externas são 4 cm de diâmetro e 6 cm de altura. Ele pretende adquirir caixas organizadoras para armazenar seus potes de tinta, empilhados verticalmente com tampas voltadas para cima, de forma que as caixas possam ser fechadas.

No mercado, existem cinco opções de caixas organizadoras, com tampa, em formato de paralelepípedo reto retângulo, vendidas pelo mesmo preço, possuindo as seguintes dimensões internas:

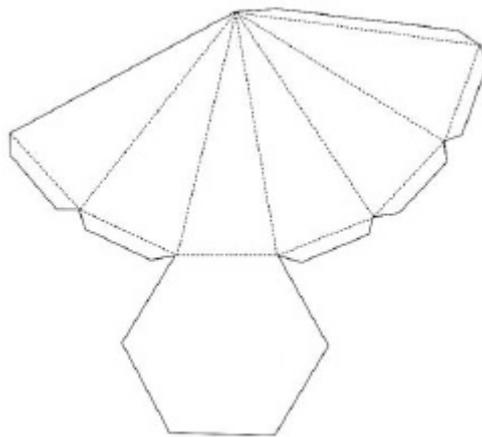
Modelo	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)
I	8	8	40
II	8	20	14
III	18	5	35
IV	20	12	12
V	24	8	14

Qual desses modelos o artesão deve adquirir para conseguir armazenar o maior número de potes por caixa?

- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (d) IV
- (e) V

Questão 3 (UFPR)

A figura ao lado apresenta um molde para construção de uma pirâmide hexagonal regular. Para montar essa pirâmide, basta recortar o molde seguindo as linhas contínuas, dobrar corretamente nas linhas tracejadas e montar a pirâmide usando as abas trapezoidais para fixar sua estrutura com um pouco de cola. Sabendo que cada um dos triângulos tracejados nesse molde é isósceles, com lados medindo 5 cm e 13 cm, qual das alternativas abaixo mais se aproxima do volume dessa pirâmide?



- (a) 260 cm^3 .
- (b) 276 cm^3 .
- (c) 281 cm^3 .
- (d) 390 cm^3 .
- (e) 780 cm^3 .

Questão 4 (ENEM)

Às 17 h 15 min começa uma forte chuva, que cai com intensidade constante. Uma piscina em forma de um paralelepípedo retângulo, que se encontrava inicialmente vazia, começa a acumular a água da chuva e, às 18 horas, o nível da água em seu interior alcança 20 cm de altura. Nesse instante, é aberto o registro que libera o escoamento da água por um ralo localizado no fundo dessa piscina, cuja vazão é constante. Às 18 h 40 min a chuva cessa e, nesse exato instante, o nível da água na piscina baixou para 15 cm.

O instante em que a água dessa piscina terminar de escoar completamente está compreendido entre

- (a) 19 h 30 min e 20 h 10 min
- (b) 19 h 20 min e 19 h 30 min
- (c) 19 h 10 min e 19 h 20 min.
- (d) 19 h e 19 h 10 min.
- (e) 18 h 40 min e 19 h.

Questão 5 (ENEM)

Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico, de 80 cm de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:

- Caixa 1: 86 cm x 86 cm x 86 cm
- Caixa 2: 75 cm x 82 cm x 90 cm
- Caixa 3: 85 cm x 82 cm x 90 cm
- Caixa 4: 82 cm x 95 cm x 82 cm
- Caixa 5: 80 cm x 95 cm x 85 cm

O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba, de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior.

A caixa escolhida pelo casal deve ser a de número

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 5

Questão 6 (ENEM)

O dono de um restaurante situado às margens de uma rodovia percebeu que, ao colocar uma placa de propaganda de seu restaurante ao longo da rodovia, as vendas aumentaram. Pesquisou junto aos seus clientes e concluiu que a probabilidade de um motorista perceber uma placa de anúncio é $\frac{1}{2}$. Com isso, após autorização do órgão competente, decidiu instalar novas placas com anúncios de seu restaurante ao longo dessa rodovia, de maneira que a probabilidade de um motorista perceber pelo menos uma das placas instaladas fosse superior a $\frac{99}{100}$.

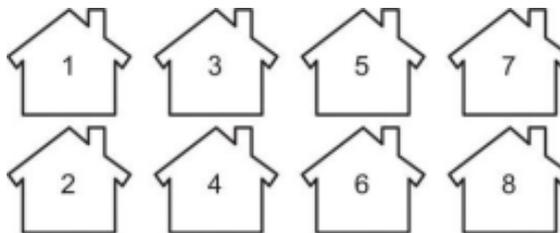
A quantidade mínima de novas placas de propaganda a serem instaladas é

- (a) 99.
- (b) 51.
- (c) 50.
- (d) 6.
- (e) 1.

Questão 7 (Unioeste)

Uma empresa possui 10 diretores, dos quais, 3 são suspeitos de corrupção. Foi resolvido se fazer uma investigação composta por uma comissão de 5 diretores da empresa. A única condição imposta é que a comissão de investigação selecionada tenha a maioria de diretores não suspeitos. Selecionada, ao acaso, uma comissão para apuração das suspeitas formada por diretores desta empresa, é CORRETO afirmar que a probabilidade de que esta comissão atenda à condição imposta está no intervalo:

- (a) (0,01; 0,50).
- (b) (0,50; 0,70).
- (c) (0,70; 0,80).
- (d) (0,80; 0,90).
- (e) (0,90; 0,99).

Questão 8 (UFPR)

Em uma reunião de condomínio, os moradores resolveram fazer um sorteio para decidir a ordem em que suas casas serão pintadas. As 8 casas desse condomínio estão dispostas conforme o esquema ao lado. Dizemos que duas casas são vizinhas quando estão dispostas de frente ou de lado. Por exemplo, a casa 3 é vizinha das casas 1, 4 e 5, enquanto a casa 8 é vizinha apenas das casas 6 e 7.

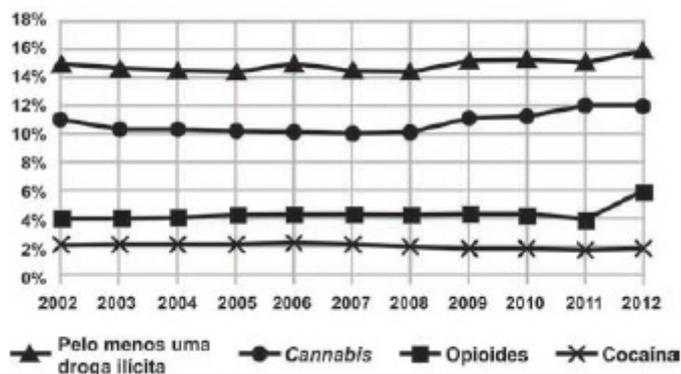
Qual é a probabilidade das duas primeiras casas sorteadas serem vizinhas?

- (a) 5/28.
- (b) 5/32.
- (c) 5/14.
- (d) 5/16.
- (e) 9/56.

Questão 9 (UEL)

O Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC) elabora anualmente o Relatório Mundial sobre Drogas, que inclui informações sobre produção, consumo e tráfico. O relatório da UNODC, em 2014, exibe o gráfico a seguir, que apresenta o percentual da população estadunidense que utilizou determinada droga, no ano apontado.

Uso de drogas nos Estados Unidos, 2002 - 2012
(em porcentagem da população a cada ano)



(Adaptado de: World Drug Report. 2014.)

Com base no gráfico e supondo que Cannabis, opioides e cocaína são também drogas ilícitas e que a população dos Estados Unidos cresceu em 10 milhões de pessoas de 2007 a 2012, assinale a alternativa correta.

- (a) De acordo com o gráfico, o conjunto dos indivíduos que utilizaram opioides em 2011 é disjuncto daquele formado por usuários de Cannabis no mesmo ano.
- (b) Houve um aumento de 20% no número de indivíduos que utilizavam Cannabis nos Estados Unidos, de 2007 a 2012.
- (c) A explicação para o aumento do percentual do uso de pelo menos uma droga ilícita em 2012 é o acréscimo do percentual do uso da cocaína.
- (d) A probabilidade de um estadunidense, escolhido ao acaso em 2006, não utilizar droga ilícita é menor que 86%.
- (e) A probabilidade de um estadunidense, escolhido ao acaso em 2004, ter utilizado pelo menos uma droga ilícita é de 18%.

Questão 10**(Unioeste)**

A tabela a seguir apresenta o número de casos notificados ou prováveis de dengue, chikungunya e Zika vírus, registrados nos estados do Sul do Brasil até a semana 23 do ano de 2016, conforme boletim epidemiológico do Ministério da Saúde.

Estado	Dengue	Zika	Chikungunya
Paraná	71114	1935	1459
Santa Catarina	5344	360	324
Rio Grande do Sul	3961	97	233

Escolheu-se aleatoriamente um paciente do Sul do Brasil registrado como um caso (notificado ou provável) de uma dessas doenças. Com relação ao paciente supracitado, de acordo com a tabela acima, assinale a afirmação que é INCORRETA.

- (a) A probabilidade de ser um caso de chikungunya ou de ter sido no Paraná é maior que 90%.
- (b) A probabilidade de que seja um caso do Rio Grande do Sul é menor que a probabilidade de ser um caso de dengue.
- (c) A probabilidade de que não seja do Paraná é menor que 15%.
- (d) A probabilidade de ser um caso de Zika ou de ter sido em Santa Catarina é menor que 10%.
- (e) A probabilidade de ser um caso no Paraná ou ser de dengue é maior de que 98%.

Questão 1

(ENEM)

Ela nasceu lesma, vivia no meio das lesmas, mas não estava satisfeita com sua condição. Não passamos de criaturas desprezadas, queixava-se. Só somos conhecidas por nossa lentidão. O rastro que deixaremos na História será tão desprezível quanto a gosma que marca nossa passagem pelos pavimentos.

A esta frustração correspondia um sonho: a lesma queria ser como aquele parente distante, o *escargot*. O simples nome já a deixava fascinada: um termo francês, elegante, sofisticado, um termo que as pessoas pronunciavam com respeito e até com admiração. Mas, lembravam as outras lesmas, os escargots são comidos, enquanto nós pelo menos temos chance de sobreviver. Este argumento não convencia a insatisfeita lesma, ao contrário: preferiria exatamente terminar sua vida desta maneira, numa mesa de toalha adamsada, entre talheres de prata e cálices de cristal. Assim como o mar é o único túmulo digno de um almirante batavo, respondia, a travessa de porcelana é a única lápide digna dos meus sonhos.

Incorporando o devaneio da personagem, o narrador compõe uma alegoria que representa o anseio de

- (a) rejeitar metas de superação de desafios.
- (b) restaurar o estado de felicidade progressa.
- (c) materializar expectativas de natureza utópica.
- (d) rivalizar com indivíduos de condição privilegiada.
- (e) valorizar as experiências hedonistas do presente.

Questão 2

(ENEM)

No Brasil, a disseminação de uma expectativa de corpo com base na estética da magreza é bastante grande e apresenta uma enorme repercussão, especialmente, se considerada do ponto de vista da realização pessoal. Em pesquisa feita na cidade de São Paulo, aparecem os percentuais de 90% entre as mulheres pesquisadas que se dizem preocupadas com seu peso corporal, sendo que 95% se sentem insatisfeitas com “seu próprio corpo”.

SILVA A. M. Corpo, ciência e mercado: reflexões acerca dz gestação de um novo arquétipo da felicidade. Campinas: Autores Associados: Florianópolis: UFSC, 2001

A preocupação excessiva com o “peso” corporal pode dessa releitura reside na provocar o desenvolvimento de distúrbios associados diretamente à imagem do corpo, tais como

- (a) anorexia e bulimia.
- (b) ortorexia e vigorexia.
- (c) ansiedade e depressão.
- (d) sobrepeso e fobia social.
- (e) sedentarismo e obesidade.

Questão 3

(ENEM)

Na semana passada, os alunos do colégio do meu filho se mobilizaram, através do Twitter, para não comprarem na cantina da escola naquele dia, pois acharam o preço do pão de queijo abusivo São adolescentes. Quase senhores das novas tecnologias, transitam nas redes sociais, varrem o mundo através dos teclados dos celulares, iPads e se organizam para fazer um movimento pacífico de não comprar lanches por um dia. Foi parar na TV e em muitas páginas da internet

GOMES. A. A revolução silenciosa e o impacto na sociedade das redes sociais. Disponível em: www.hsm.com.br. Acesso em: 31 jul. 2012

O texto aborda a temática das tecnologias da informação e comunicação, especificamente o uso de redes sociais. Muito se debate acerca dos benefícios e malefícios do uso desses recursos e, nesse sentido, o texto

- (a) aborda a discriminação que as redes sociais sofrem de outros meios de comunicação.
- (b) mostra que as reivindicações feitas nas redes sociais não têm impacto fora da internet.
- (c) expõe a possibilidade de as redes sociais favorecerem comportamentos e manifestações violentos dos adolescentes que nela se relacionam.
- (d) trata as redes sociais como modo de agregar e empoderar grupos de pessoas, que se unem em prol de causas próprias ou de mudanças sociais.
- (e) evidencia que as redes sociais são usadas inadequadamente pelos adolescentes, que, imaturos, não utilizam a ferramenta como forma de mudança social.

Questão 4

(ENEM)

Expostos na web desde a gravidez

Mais da metade das mães e um terço dos pais ouvidos em uma pesquisa sobre compartilhamento paterno em mídias sociais discutem nas redes sociais sobre a educação dos filhos. Muitos são pais e mães de primeira viagem, frutos da geração Y (que nasceu junto com a internet) e usam esses canais para saberem que não estão sozinhos na empreitada de educar uma criança. Há, contudo, um risco no modo como as pessoas estão compartilhando essas experiências. É a chamada exposição parental exagerada, alertam os pesquisadores.

De acordo com os especialistas no assunto, se você compartilha uma foto ou vídeo do seu filho pequeno fazendo algo ridículo, por achar engraçadinho, quando a criança tiver seus 11,12 anos, pode se sentir constrangida. A autoconsciência vem com a idade.

A exibição da privacidade dos filhos começa a assumir uma característica de linha do tempo e eles não participaram da aprovação ou recusa quanto à veiculação desses conteúdos. Assim, quando a criança cresce, sua privacidade pode já estar violada.

OTONI, A.C. O Globo, 31 mar. 2015 (adaptado).

Sobre o compartilhamento parental excessivo em mídias sociais, O texto destaca como impacto o(a)

- (a) interferência das novas tecnologias na comunicação entre pais e filhos.
- (b) desatenção dos pais em relação ao comportamento dos filhos na internet.
- (c) distanciamento na relação entre pais e filhos é provocado pelo uso das redes sociais.
- (d) fortalecimento das redes de relações decorrente da troca de experiências entre as famílias.
- (e) desrespeito à intimidade das crianças cujas imagens têm sido divulgadas nas redes sociais.

Questão 5

(ENEM)

O projeto DataViva consiste na oferta de dados oficiais sobre exportações, atividades econômicas, localidades e ocupações profissionais de todo o Brasil. Num primeiro momento, o DataViva construiu uma ferramenta que permitia a análise da economia mineira embasada por essa perspectiva metodológica complexa e diversa. No entanto, diante das possibilidades oferecidas pelas bases de dados trabalhadas, a plataforma evoluiu para um sistema mais completo. De maneira interativa e didática, o usuário é guiado por meio das diversas formas de navegação dos aplicativos. Além de informações sobre os produtos exportados, bem como acerca do volume das exportações em cada um dos estados e municípios do País, em poucos cliques, o interessado pode conhecer melhor o perfil da população, o tipo de atividade desenvolvida, as ocupações formais e a média salarial por categoria.

MANTOVANI, C. A. Guardiã de informações. Minas faz Ciência. n.5B. jun.-jul.-ago 2014 (adaptado).

Entre as novas possibilidades promovidas pelo desenvolvimento de novas tecnologias, o texto destaca a

- (a) auditoria das ações de governo.
- (b) publicidade das entidades públicas.
- (c) obtenção de informações estratégicas.
- (d) disponibilidade de ambientes coletivos.
- (e) comunicação entre órgãos administrativos.

Questão 6

(ENEM)

Os tipos cheios de si

O difícil é encontrar quem nunca cruzou com (ou se passou por) um desses on-line



O TURISTA EM TEMPO INTEGRAL
Posta o ano inteiro fotos das férias (deste e de outros anos). Parece viver viajando



A ÚNICA BEM-AMADA
Só ela tem o parceiro mais especial. Porque momentos a dois são mesmo para divulgar



O BALADEIRO VIDA LOUCA
Quase dá para escutar o "Uhuuuuu!!!", pelas fotos de bebidas e pistas de dança



O EXIBIDO HUMILDE
Ele (acha que) disfarça ao dar dicas do próprio sucesso. Não engana ninguém



O BEM RELACIONADO DE OCASIÃO
Descobriu quem é o "famoso" que aparece na foto naquela hora. Mas não deixa passar



O GOURMET DE APARÊNCIAS
Por que ir a um restaurante se ninguém souber? É clique no prato



A MÃE ORGULHOSA DEMAIS
Faz questão de contar todas as gracinhas. Até as que só têm graça para a mãe



O(A) LINDO(A) DEMAIS PARA NÃO MOSTRAR
Acha que o dia de cabelo bom desculpa um autorretrato (selfie). Quem nunca, não é?

Disponível em: <http://epoca.globo.com>. Acesso em: 20 mar. 2014.

De acordo com esse infográfico, as redes sociais estimulam diferentes comportamentos dos usuários que revelam

- (a) exposição exagerada dos indivíduos.
- (b) comicidade ingênua dos usuários.
- (c) engajamento social das pessoas.
- (d) disfarce do sujeito por meio de avatares.
- (e) autocrítica dos internautas.

Questão 7

(ENEM)

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) realizou 248 ações fiscais e resgatou um total de 1590 trabalhadores da situação análoga à de escravo, em 2014, em todo o país. A análise do enfrentamento do trabalho em condições análogas às de escravo materializa a efetivação de parcerias inéditas no trato da questão, podendo ser referenciadas ações fiscais realizadas com o Ministério da Defesa, Exército Brasileiro, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Disponível em: <http://portal.mte.gov.br>. Acesso em: 4 fev. 2015 (adaptado).

A estratégia defendida no texto para reduzir o problema social apontado consiste em:

- (a) Articular os órgãos públicos.
- (b) Pressionar o Poder Legislativo.
- (c) Ampliar a emissão das multas.
- (d) Limitar a autonomia das empresas.
- (e) Financiar as pesquisas acadêmicas.

TEXTO BASE 1

De onde você fala?

Nos anos 1970, em Paris, não havia como se posicionar num debate sem receber a questão: “Mais d’où tu parles?”, de onde você fala? E isso sobre qualquer tema que fosse.

Cada um devia se perguntar quem estava “realmente” falando pela boca dele. Seguindo as ideias da época: 1) você fala “eu penso que xyz”; 2) o “eu” que diz que pensa xyz é apenas o sujeito da frase “eu penso”, uma espécie de ilusão gramatical, que PARECE ser o lugar de onde sai a declaração; 3) atrás desse “eu” de “eu penso”, há outro sujeito, eventualmente ignorado por quem fala: é ele, de fato, que pensa xyz, sem que o “eu” de “eu penso” sequer se dê conta disso.

Em outros termos, ao tomarmos a palavra, não conhecemos direito o próprio lugar de onde falamos - ou melhor, desconhecemos o agente que fala pela nossa boca. Somos divididos e escondemos (inclusive de nós mesmos) uma parte grande de nossas motivações.

A partir dos anos 1980 e 90, a política das identidades, nascida nos EUA, apoderou-se da pergunta “de onde você fala?”.

“De onde você fala?”, nos anos 1970, evocava a complexidade indefinida de nossas motivações. Hoje, a mesma pergunta parece se satisfazer com as identidades que estão na cara - tipo, você é homem ou mulher, hétero ou homo ou trans, branca ou negra, bonito ou não, rica ou pobre etc., e, portanto, é de lá que você fala, quer queira quer não queira.

É como se os grupos aos quais pertencemos social, histórica e geneticamente (nossas “identidades”) fossem a origem essencial de nossas motivações (escondidas ou não) e, portanto, constituíssem uma espécie de viés inevitável.

Por exemplo, posso ser feminista, mas não deixo de ser homem; posso achar qualquer racismo uma idiotice, mas não deixo de ser branco; posso ser comunista, mas não deixo de ser burguês - e essas coisas todas que eu “não deixo de ser” colocam em questão o valor do que eu digo. Seja qual for nossa ideia ou militância, seríamos sempre uma quinta coluna de nossas identidades.

Essa dúvida (ou crítica) pode ter uma utilidade política, mas o fato é que as identidades às quais parecemos pertencer não coincidem necessariamente com nossas motivações.

A mente é complexa. Há proletários que defendem políticas econômicas de direita porque, eles dizem, vai que eles ganham na Mega-Sena. Assim como há homossexuais que defendem sua própria discriminação. Interrogando a variedade das motivações, aliás, eis um clássico, para se divertir: a música/poesia de Giorgio Gaber, “Qualcuno Era Comunista”.

Na minha história, a política das identidades e a pergunta “de onde você fala?” se cruzaram num estranho debate na New School de Nova York, no começo dos 1990 ou fim dos 80. A decana do departamento onde eu ensinaria era uma mulher branca que publicara livros semanais sobre o novo feminismo e, antes disso, sobre o racismo nos EUA. Isso não a impedia de se opor à ideia de considerar a raça (ou o gênero) como critérios para escolher o corpo docente do departamento. Acusada de dever sua opinião à cor de sua pele, ela declarou (de jeito propositalmente chulo e chocante) sua preferência sexual por homens negros. O que deixou a plateia estupefata e abriu, para mim, uma série de reflexões inconclusivas.

Se eu, homem ou mulher, transo com negros, o que isso diz sobre minha relação com minha “identidade” branca? Será diferente se eu preferir transar passivamente ou ativamente? Os donos de escravos que iam para a senzala para comer eram mais ou menos “brancos” do que aqueles que iam para ser comidos?

Falando de escravos, aliás, outra ideia forte da política das identidades é a das culpas que cada um carregaria consigo por causa das suas identidades.

Pareceria fácil objetar: como um branco chegado ao Brasil nos anos 1940 seria “culpado” pela escravatura no Brasil? Como um muçulmano de hoje seria responsável pela pirataria no Mediterrâneo? Mas, de fato, adoramos assumir as culpas (ou os “direitos”) das nossas supostas identidades - provavelmente porque adoramos qualquer coisa que alivie nossa solidão.

Aqui, a psicanálise toma a direção oposta à da política das identidades, pois uma cura psicanalítica, em tese, serve para nos

permitir de não ser apenas, neuroticamente, o fruto dos grupos onde nascemos, membros de uma família, de uma nação, de uma raça.

Fonte: Contardo Calligaris, psicanalista, texto publicado no jornal *Folha de São Paulo*, em 9 de agosto de 2018.

Questão 8

(Unioeste)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

Sobre os questionamentos do 11º parágrafo, pode-se AFIRMAR que

- (a) são perguntas retóricas e sem relação com o texto.
- (b) são perguntas imorais, pois não se deve falar de sexo publicamente.
- (c) são perguntas racistas, porque expõem os negros à condição de sujeitos sexualmente passivos.
- (d) são perguntas reveladoras sobre as preferências sexuais dos indivíduos dos anos 1970.
- (e) são perguntas irônicas frente à tese sobre gênero (raça) e identidade coincidirem.

Questão 9

(ENEM)

Um amor desse

Era 24 horas lado a lado

Um radar na pele, aquele sentimento alucinado

Coração batia acelerado

Bastava um olhar pra eu entender

Que era hora de me entregar pra você

Palavras não faziam falta mais

Ah, só de lembrar do seu perfume

Que arrepio, que calafrio

Que o meu corpo sente

Nem que eu queira, eu te apago da minha mente

Ah, esse amor

Deixou marcas no meu corpo

Ah, esse amor

Só de pensar, eu grito, eu quase morro

AZEVEDO, N.; LEÃO, W.; QUADROS, R. Coração pede socorro. Rio de Janeiro: Som Livre, 2018 (fragmento).

Essa letra de canção foi composta especialmente para uma campanha de combate à violência contra as mulheres, buscando conscientizá-las acerca do limite entre relacionamento amoroso e relacionamento abusivo. Para tanto, a estratégia empregada na letra é a

- (a) revelação da submissão da mulher à situação de violência, que muitas vezes a leva à morte.
- (b) ênfase na necessidade de se ouvirem os apelos da mulher agredida, que continuamente pede socorro.
- (c) exploração de situação de duplo sentido, que mostra que atos de dominação e violência não configuram amor.
- (d) divulgação da importância de denunciar a violência doméstica, que atinge um grande número de mulheres no país.
- (e) naturalização de situações opressivas, que fazem parte da vida de mulheres que vivem em uma sociedade patriarcal.

Questão 10 (ENEM)**PALAVRAS TÊM PODER**

**Palavras informam, libertam, destroem preconceitos.
Palavras desinformam, aprisionam e criam preconceitos.**

**Liberdade de expressão. A escolha é sua.
A responsabilidade, também.**

A liberdade de expressão é uma conquista inquestionável. O que todos precisam saber é que liberdade traz responsabilidades. Publicar informações e mensagens sensacionalistas, explorar imagens mórbidas, desrespeitar os Direitos Humanos e estimular o preconceito e a violência são atos de desrespeito à lei.

Para promover a liberdade de expressão com responsabilidade, o Ministério Público de Pernambuco se une a vários parceiros nesta ação educativa. Colabore. Caso veja alguma mensagem que desrespeite os seus direitos, denuncie.

0800 281 3455 - Ministério Público de Pernambuco

Disponível em: <http://palavrastempoder.org>. Acesso em: 20 abr. 2015.

Pela análise do conteúdo, constata-se que essa campanha publicitária tem como função social

- (a) propagar a imagem positiva do Ministério Público.
- (b) conscientizar a população que direitos implicam deveres.
- (c) coibir violações de direitos humanos nos meios de comunicação.
- (d) divulgar políticas sociais que combatem a intolerância e o preconceito.
- (e) instruir as pessoas sobre a forma correta de expressão nas redes sociais.

Questão 11 (ENEM)**Mídias: aliadas ou inimigas da educação física escolar?**

No caso do esporte, a mediação efetuada pela câmera de TV construiu uma nova modalidade de consumo: o esporte telespetáculo, realidade textual relativamente autônoma face à prática "real" do esporte, construída pela codificação e mediação dos eventos esportivos efetuados pelo enquadramento, edição das imagens e comentários, interpretando para o espectador o que ele está vendo. Esse fenômeno tende a valorizar a forma em relação ao conteúdo, e para tal faz uso privilegiado da linguagem audiovisual com ênfase na imagem cujas possibilidades são levadas cada vez mais adiante, em decorrência dos avanços tecnológicos. Por outro lado, a narração esportiva propõe uma concepção hegemônica de esporte: esporte é esforço máximo, busca da vitória, dinheiro... O preço que se paga por sua espetacularização é a fragmentação do fenômeno esportivo. A experiência global do ser-atleta é modificada: a sociabilização no confronto e a ludicidade não são vivências privilegiadas no enfoque das mídias, mas as eventuais manifestações de violência, em partidas de futebol, por exemplo, são exibidas e reexibidas em todo o mundo.

BETTI, M. Motriz, n. 2, jul.-dez. 2001 (adaptado).

A reflexão trazida pelo texto, que aborda o esporte telespetáculo, está fundamentada na

- (a) distorção da experiência do ser-atleta para os espectadores.
- (b) interpretação dos espectadores sobre o conteúdo transmitido.
- (c) utilização de equipamentos audiovisuais de última geração.
- (d) valorização de uma visão ampliada do esporte.
- (e) equiparação entre a forma e o conteúdo.

Questão 12 (ENEM)

Meu caro Sherlock Holmes, algo horrível aconteceu as três da manhã no Jardim Lauriston. Nosso homem que estava na vigia viu uma luz às duas da manhã saindo de uma casa vazia. Quando se aproximou, encontrou a porta aberta e, na sala da frente, o corpo de um cavaleiro bem vestido. Os cartões que estavam em seu bolso tinham o nome de Enoch J. Drebbler, Cleveland, Ohio, EUA. Não houve assalto e nosso homem não conseguiu encontrar algo que indicasse como ele morreu. Não havia marcas de sangue, nem feridas nele. Não sabemos como ele entrou na casa vazia. Na verdade, todo assunto é um quebra-cabeça sem fim. Se puder vir até a casa seria Ótimo, se não, eu lhe conto os detalhes e gostaria muito de saber sua opinião. Atenciosamente, Tobias Gregson.

DOYLE, A. C. Um estudo em vermelho. Cotia: Pé de Letra, 2017.

Considerando o objetivo da carta de Tobias Gregson, a sequência de enunciados negativos presente nesse texto tem a função de

- (a) restringir a investigação, deixando-a sob a responsabilidade do autor da carta.
- (b) refutar possíveis causas da morte do cavaleiro, auxiliando na investigação
- (c) identificar o local da cena do crime, localizando-o no Jardim Lauriston.
- (d) introduzir o destinatário da carta, caracterizando sua personalidade.
- (e) apresentar o vigia, incluindo-o entre os suspeitos do assassinato.

Questão 13 (ENEM)**Uma ouriça**

Se o de longe esboça lhe chegar perto,
se fecha (convexo integral de esfera),
se eriça (bélica e multiespinhenta):
e, esfera e espinho, se ouriça à espera.
Mas não passiva (como ouriço na loca);
nem só defensiva (como se eriça o gato);
sim agressiva (como jamais o ouriço),
do agressivo capaz de bote, de salto
(não do salto para trás, como o gato):
daquele capaz de salto para o assalto.

Se o de longe lhe chega em (de longe),
de esfera aos espinhos, ela se desouriça.
Reconverte: o metal hermético e armado
na carne de antes (côncava e propícia),
e as molas felinas (para o assalto),
nas molas em espiral (para o abraço).

MELO NETO, J. C. A educação pela pedra. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

Com apuro formal, o poema tece um conjunto semântico que metaforiza a atitude feminina de

- (a) tenacidade transformada em brandura.
- (b) obstinação traduzida em isolamento.
- (c) inércia provocada pelo desejo platônico.
- (d) irreverência cultivada de forma cautelosa.
- (e) desconfiança consumada pela intolerância.

TEXTO BASE 2

O texto a seguir é referência para a questão.

A explosão das medusas em todo o mundo se deve a uma série de fatores inter-relacionados. Uma das principais causas é o excesso de pesca de seus predadores naturais, como o atum, o que ao mesmo tempo elimina a concorrência pelo alimento e o espaço de reprodução. Em paralelo, diversas atividades humanas em regiões costeiras também ajudam a explicar o fenômeno: ali onde enormes quantidades de nutrientes são jogadas no mar (em forma de resíduos agrícolas, por exemplo), produzindo grandes explosões de populações de algas e plânctons, que consomem o oxigênio da água e geram as denominadas zonas mortas. Não muitos peixes e mamíferos aquáticos conseguem sobreviver nelas, mas as medusas sim, além de encontrarem no plâncton uma fonte de alimentação abundante e ideal. Quando as populações de medusas conseguem se estabelecer, as larvas de outras espécies acabam sendo parte do cardápio também, desequilibrando a cadeia trófica.

As medusas são, além disso, um dos poucos vencedores naturais da mudança climática, já que seu ciclo reprodutivo é favorecido pelo aumento da temperatura nos ciclos oceânicos. Mas há mais fatores. Existem evidências de que certas espécies de medusa se reproduzem com mais facilidade junto a estruturas costeiras artificiais, como molhes e píeres. Por isso, é difícil saber se os esforços para deter, ou até reverter a mudança climática, representam uma solução à crescente presença de medusas nos mares, pelo menos enquanto continuam gerando problemas em ecossistemas costeiros e cadeias alimentares marinhas. [...]

No entanto – e não muito longe de Monte Hermoso – um cientista elucubra uma ideia mais interessante: se queremos resolver o problema das medusas, temos de parar de vê-las como um mal, e começar a vê-las como comida.

(Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/09/18/ciencia/1537282711_864007.html.)

Questão 14

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 2

Entre principais e secundários, o texto menciona como causas de origem antrópica da proliferação de medusas:

- (a) 2 fatores.
- (b) 3 fatores.
- (c) 4 fatores.
- (d) 6 fatores.
- (e) 7 fatores.

TEXTO BASE 3

O texto a seguir é referência para a questão.

Era uma vez um lobo vegano que não engolia a vovozinha, três porquinhos que se dedicavam _____ especulação imobiliária e uma estilista chamada Gretel que trabalhava de garçonzete em Berlim. Não deveria nos surpreender que os contos tradicionais se adaptem aos tempos. Eles foram submetidos _____ alterações no processo de transmissão, oral ou escrita, ao longo dos séculos para adaptá-los aos gostos de cada momento. Vejamos, por exemplo, Chapeuzinho Vermelho. Em 1697 – quando a história foi colocada no papel –, Charles Perrault acrescentou _____ ela uma moral, com o objetivo de alertar as meninas quanto _____ intenções perversas dos desconhecidos.

Pouco mais de um século depois, os irmãos Grimm abrandaram o enredo do conto e o coroaram com um final feliz. Se a Chapeuzinho Vermelho do século XVII era devorada pelo lobo, não seria de surpreender que a atual repreendesse a fera por sua atitude sexista quando a abordasse no bosque. A força do conto, no entanto, está no fato de que ele fala por meio de uma linguagem simbólica e nos convida a explorar a escuridão do mundo, a cartografia dos medos, tanto ancestrais como íntimos. Por isso ele desafia todos nós, incluindo os adultos. [...]

A poetisa Wislawa Szymborska falou sobre um amigo escritor que propôs a algumas editoras uma peça infantil protagonizada por uma bruxa. As editoras rejeitaram a ideia. Motivo? É proibido assustar as crianças. A ganhadora do prêmio Nobel, admiradora de Andersen – cuja coragem se destacava por ter criado finais tristes –, ressalta a importância de se assustar, porque as crianças sentem uma necessidade natural de viver grandes emoções: “A figura que aparece [em seus contos] com mais frequência é a morte, um personagem implacável que penetra no âmago da felicidade e arranca o melhor, o mais amado. Andersen tratava as crianças com seriedade. Não lhes falava apenas da alegre aventura que é a vida, mas também dos infortúnios, das tristezas e de suas nem sempre merecidas calamidades”. C. S. Lewis dizia que fazer as crianças acreditar que vivem em um mundo sem violência, morte ou covardia só daria asas ao escapismo, no sentido negativo da palavra.

Depois de passar dois anos mergulhado em relatos compilados durante dois séculos, Italo Calvino selecionou e editou os 200 melhores contos da tradição popular italiana. Após essa investigação literária, sentenciou: “Le fiabe sono vere [os contos de fadas são verdadeiros]”. O autor de *itinha* confirmou sua intuição de que os contos, em sua “infinita variedade e infinita repetição”, não só encapsulam os mitos duradouros de uma cultura, como também “contêm uma explicação geral do mundo, onde cabe todo o mal e todo o bem, e onde sempre se encontra o caminho para romper os mais terríveis feitiços”. Com sua extrema concisão, os contos de fadas nos falam do medo, da pobreza, da desigualdade, da inveja, da crueldade, da avareza... Por isso são verdadeiros. Os animais falantes e as fadas madrinhas não procuram confortar as crianças, e sim dotá-las de ferramentas para viver, em vez de inculcar rígidos padrões de conduta, e estimular seu raciocínio moral. Se eliminarmos as partes escuras e incômodas, os contos de fadas deixarão de ser essas surpreendentes árvores sonoras que crescem na memória humana, como definiu o poeta Robert Bly.

(Marta Rebón. Disponível em: .)

Questão 15

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 3

Considere as seguintes afirmativas sobre os termos em negrito e sublinhados no texto:

1. Na 3ª linha do segundo parágrafo, “a” refere-se a “fera”.
2. Na 3ª linha do terceiro parágrafo, “cuja” refere-se a “Wisława Szymborska”.
3. Na 4ª linha do terceiro parágrafo, “seus” refere-se a “Andersen”.
4. Na 7ª linha do quarto parágrafo, “las” refere-se a “crianças”.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 16

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 3

Com relação aos contos tradicionais, a autora:

- (a) defende a ideia de que eles precisam ser reelaborados, para se adequarem aos valores de cada época.
- (b) concorda que deve ser proibido assustar as crianças por meio dos contos, para que isso não as afaste da leitura.
- (c) vê com bons olhos as versões dos irmãos Grimm, que abrandaram o enredo e passaram a apresentar finais felizes.
- (d) considera a infinita repetição como um aspecto negativo dos contos, mas que é compensado pela infinita variedade.
- (e) é favorável a que tenham finais tristes e abordem situações de desigualdade, crueldade e infortúnios.

Questão 17

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 3

De acordo com o texto, o autor de *O Barão nas Árvores* é:

- (a) Andersen.
- (b) Italo Calvino.
- (c) Wisława Szymborska.
- (d) C. S. Lewis.
- (e) Robert Bly.

TEXTO BASE 4

O texto a seguir é referência para a questão.

‘Ferrugem’: um ótimo nacional encara o cyberbullying

Um celular perdido, um vídeo viralizado, e Tati, de 16 anos, se vê no meio de um furacão que abalaria qualquer um – e muito mais uma menina a quem ainda falta o equipamento emocional para lidar com uma situação tão drástica de exposição da intimidade e de ostracismo social. Os amigos e amigas vão caindo fora; com os pais, ela não consegue falar. Renet, o garoto com quem ela começava a engatar um flerte quando tudo começou, dá as costas a ela. E Tati, interpretada pela ótima novata Tiffany Dopke, de fisionomia suave e jeitinho cativante, sucumbe à pressão.

‘Ferrugem’, do diretor Aly Muritiba, é um dos pontos altos de uma safra surpreendentemente boa do cinema nacional nos últimos meses (completada ainda por ‘Aos Teus Olhos’, ‘As Boas Maneiras’, ‘O Animal Cordial’ e ‘Benzinho’). Da agitação e cacofonia dessa primeira parte do filme, Muritiba vai, na segunda metade, para um estilo oposto: com atenção e reflexão, acompanha o sofrimento de Renet (o também muito bom Giovanni de Lorenzi) com as consequências do episódio que afetou Tati. Aqui, duas visões morais muito distintas se opõem: a do pai (Enrique Diaz), que quer poupar Renet, e a da mãe (a calorosa Clarissa Kiste), que quer obrigá-lo a enfrentar os fatos.

Maduro, lúcido, muito bem escrito e filmado, ‘Ferrugem’ está na comissão de frente dos possíveis indicados do Brasil ao Oscar do ano que vem.

(Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/tveja/em-cartaz/ferrugem-um-otimo-nacional-encara-o-cyberbullying/>>. Acesso em 31/08/2018.)

Questão 18

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 4

Com base no texto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () O filme “Ferrugem”, segundo a reportagem apura, concorrerá ao Oscar de melhor filme estrangeiro no ano que vem.
- () O filme “Ferrugem” narra a história de uma menina, Tati, que tem sua intimidade exposta publicamente depois de perder o celular.
- () O filme apresenta duas linhas narrativas: uma agitada e dissonante, e outra, psicológica e reflexiva.
- () O filme “Ferrugem” critica a exposição descuidada dos adolescentes em redes sociais.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- (a) F – F – V – V.
- (b) F – V – V – F.
- (c) V – F – F – V.
- (d) V – V – F – F.
- (e) V – F – V – V.

Questão 19

(UFPR)

PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 4

As expressões ‘equipamento emocional’ e ‘ostracismo social’, no segundo parágrafo, podem ser interpretadas, segundo o contexto de ocorrência, respectivamente, como:

- (a) objeto que regula emoções – exílio.
- (b) capacidade de sentir emoções – exclusão.
- (c) experiência – falta de exposição.
- (d) maturidade – isolamento.
- (e) malícia – incapacidade de se expressar.

Questão 20**(Unioeste)****PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1**

O sentido contido em “desconhecemos o agente que fala pela nossa boca” (terceiro parágrafo) e presente nas questões que se colocavam na França dos anos de 1970 NÃO é retomado em

- (a) há outro sujeito. (2º parágrafo)
- (b) uma espécie de ilusão gramatical. (2º parágrafo)
- (c) com as identidades que estão na cara. (5º parágrafo)
- (d) e escondemos (inclusive de nós mesmos). (3º parágrafo)
- (e) quem estava “realmente” falando pela boca dele? (2º parágrafo)

Questão 21**(Unioeste)****PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1**

O autor faz uma comparação entre os anos de 1970 e os anos de 1980/90 mostrando os deslizamentos de sentido produzidos a partir de uma mesma expressão: “De onde você fala?” Qual das alternativas abaixo mostra a correspondência entre o período e as ideias da época?

- (a) Anos 1970 = nossas motivações constituíssem uma espécie de viés inevitável.
- (b) Anos 1970 = as identidades que estão na cara: é de lá que você fala, quer queira quer não queira.
- (c) Anos 1970 = seja qual for nossa ideia/militância, seríamos sempre uma quinta coluna de nossas identidades.
- (d) Anos 1980 e 90 = somos divididos e escondemos (inclusive de nós mesmos) uma parte grande de nossas motivações.
- (e) Anos 1980 e 90 = os grupos aos quais pertencemos social, histórica e geneticamente seriam a origem essencial de nossas motivações.

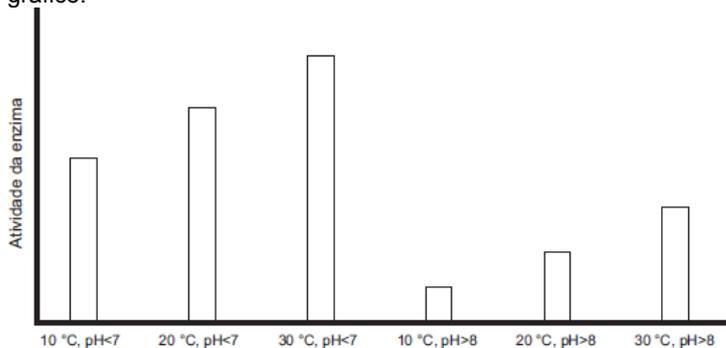
Questão 22**(Unioeste)****PARA RESPONDER A QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1**

Marque a alternativa CORRETA, considerando os três últimos parágrafos do texto.

- (a) A ideia de culpa se deve, exclusivamente, à falta de uma política de identidade.
- (b) As políticas de identidade defendem a ideia de que todo cidadão assume uma parcela de culpa em relação à discriminação.
- (c) Não existe culpa quando a pessoa conhece a sua identidade.
- (d) A psicanálise permite que sujeito não seja apenas o fruto dos grupos onde nasceu, membro de uma família, de uma nação ou de uma raça.
- (e) Culpa e solidão são sentimentos provocados pelas políticas de identidade como elas se apresentam hoje.

Questão 1 (ENEM)

Sabendo-se que as enzimas podem ter sua atividade regulada por diferentes condições de temperatura e pH, foi realizado um experimento para testar as condições ótimas para a atividade de uma determinada enzima. Os resultados estão apresentados no gráfico.



Em relação ao funcionamento da enzima, os resultados obtidos indicam que o(a)

- (a) aumento do pH leva a uma atividade maior da enzima.
- (b) temperatura baixa (10 °C) é o principal inibidor da enzima.
- (c) ambiente básico reduz a quantidade de enzima necessária na reação.
- (d) ambiente básico reduz a quantidade de substrato metabolizado pela enzima.
- (e) temperatura ótima de funcionamento da enzima é 30 °C, independentemente do pH.

Questão 2 (UFPR)

As moléculas mais utilizadas pela maioria das células para os processos de conversão de energia e produção de ATP (trifosfato de adenosina) são os carboidratos. Em média, um ser humano adulto tem uma reserva energética na forma de carboidratos que dura um dia. Já a reserva de lipídeos pode durar um mês. O armazenamento de lipídeos é vantajoso sobre o de carboidratos pelo fato de os primeiros terem a característica de serem:

- (a) isolantes elétricos.
- (b) pouco biodegradáveis.
- (c) saturados de hidrogênios.
- (d) majoritariamente hidrofóbicos.
- (e) componentes das membranas.

Questão 3 (UEL)



Figura 3

(Disponível em: <<https://dicasdeciencias.com/2011/03/28/garfield-saca-tudo-de-fisica/>>. Acesso em: 27 abr. 2016.)

Entre algumas interpretações, a charge traz um apelo ao cuidado com a saúde. As características e as propriedades nutricionais de um produto industrializado a ser ingerido cotidianamente são muito importantes para promover a saúde alimentar, o que implica a necessidade de o consumidor verificar o rótulo dos produtos alimentícios. A tabela a seguir apresenta informações nutricionais de uma bebida láctea destinada ao público infantil.

Informação nutricional/45 g (1 pote)	Quantidade/pote
Açúcar adicionado (sacarose, C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)	5,13 g
Proteínas	2,8 g
Gorduras totais	1,4 g
Gorduras saturadas	0,9 g
Sódio	27 mg
Cálcio	150 mg
Gordura trans	0 g
Gorduras monoinsaturadas	0 g
Gorduras poliinsaturadas	0 g
Fibra alimentar	0 g
Ferro	1 mg
Fósforo	105 mg
Zinco	1 mg
Vitamina D	1,5 µg
Vitamina E	1,5 mg

Dados: massas molares (g/mol): C = 12; H = 1; O = 16;

ΔH de combustão da sacarose = -1350 kcal/mol;

K_{ps} (Ca₃(PO₄)₂) = 1,3 × 10⁻³²; K_{ps} (Fe₃(PO₄)₂) = 1,0 × 10⁻³⁶; vitaminas D e E são lipossolúveis; proteínas possuem, em média, 16,5% de nitrogênio.

Considerando as informações apresentadas na tabela e com base nos conhecimentos sobre termoquímica, reações químicas, sistemas heterogêneos e propriedades de ácidos carboxílicos, assinale a alternativa correta.

- (a) A quantidade de energia liberada, por meio da combustão completa de sacarose, ao serem ingeridos dois potes da bebida láctea, é de 2700 kcal.
- (b) Se a bebida láctea for ingerida após uma refeição rica em gorduras, a disponibilidade das vitaminas D e E na forma livre para o organismo será menor.
- (c) Se as gorduras totais são, majoritariamente, ácidos graxos livres saturados de cadeia longa, então, após ingestão da bebida láctea, elas serão mais bem dissolvidas na fase aquosa do sangue.
- (d) Se o ferro está na forma Fe^{2+} e o cálcio na forma Ca^{2+} , na presença de fosfato e na ausência de qualquer outra espécie química, a disponibilidade dos íons Ca^{2+} para o organismo será maior.
- (e) O consumo de um pote da bebida láctea equivale à ingestão de, aproximadamente, 1,6 g de nitrogênio.

Questão 4 (UEM)

De forma geral, a ingestão de peixes é benéfica à saúde humana e isso se deve ao fato de terem, em sua composição, proteínas complexas, iodo e diversas vitaminas e sais minerais. Eles também são uma das melhores fontes de ácidos graxos ômega-3, que têm a capacidade de diminuir os níveis de triglicérides e de colesterol no organismo, de proteger o sistema imunológico, de diminuir a pressão arterial, de prevenir e de combater doenças cardiovasculares. Pode-se, portanto, considerar que a ingestão de peixes é fundamental para o bom funcionamento do corpo. Como exemplo de um composto dessa natureza, pode-se citar o ácido docosa-hexaenoico, cuja fórmula estrutural é a seguinte:



Em relação ao ácido docosa-hexaenoico, assinale a alternativa correta.

- (a) A fórmula molecular do composto é $\text{C}_{22}\text{H}_{1}\text{O}_2$.
- (b) O composto é um hidrocarboneto.
- (c) O composto pertence à função orgânica éter.
- (d) É um composto que necessita ser ingerido, pois não é produzido pelo organismo.
- (e) É considerado um éster saturado de cadeia longa.

Questão 5 (ENEM)

Um teste de laboratório permite identificar alguns cátions metálicos ao introduzir uma pequena quantidade do material de interesse em uma chama de bico de Bunsen para, em seguida, observar a cor da luz emitida.

A cor observada é proveniente da emissão de radiação eletromagnética ao ocorrer a

- (a) mudança da fase sólida para a fase líquida do elemento metálico.
- (b) combustão dos cátions metálicos provocada pelas moléculas de oxigênio da atmosfera.
- (c) diminuição da energia cinética dos elétrons em uma mesma órbita na eletrosfera atômica.
- (d) transição eletrônica de um nível mais externo para outro mais interno na eletrosfera atômica.
- (e) promoção dos elétrons que se encontram no estado fundamental de energia para níveis mais energéticos.

Questão 6 (Unioeste)

A radioatividade existe naturalmente na natureza devido à composição química da matéria. Exemplo disto são alimentos como a castanha do Brasil e a banana, que possuem radioatividade devido à presença dos radioisótopos do rádio ($^{226}_{88}\text{Ra}$) e do potássio ($^{39}_{19}\text{K}$), respectivamente. A respeito destes processos, é CORRETO afirmar.

- (a) A radioatividade dos radioisótopos dos elementos citados acima ocorre porque eles fazem parte dos metais alcalinos e alcalinos terrosos, os quais são altamente reativos.
- (b) Um dos radioisótopos do potássio possui massa 40 g mol^{-1} e número atômico 18.
- (c) O radioisótopo do potássio, que possui massa 40 g mol^{-1} , formaria o Cálcio (40 g mol^{-1}) por emissão β^- .
- (d) O radioisótopo rádio, cuja massa é de 223 g mol^{-1} , emite uma partícula β^- e forma o radônio cuja massa é de 219 g mol^{-1} .
- (e) A emissão β^- presente no radioisótopo do rádio é uma emissão de pósitron que reduz o número atômico do elemento.

Questão 7 (ENEM)

O avanço científico e tecnológico da física nuclear permitiu conhecer, com maiores detalhes, o decaimento radioativo dos núcleos atômicos instáveis, desenvolvendo-se algumas aplicações para a radiação de grande penetração no corpo humano, utilizada, por exemplo, no tratamento do câncer.

A aplicação citada no texto se refere a qual tipo de radiação?

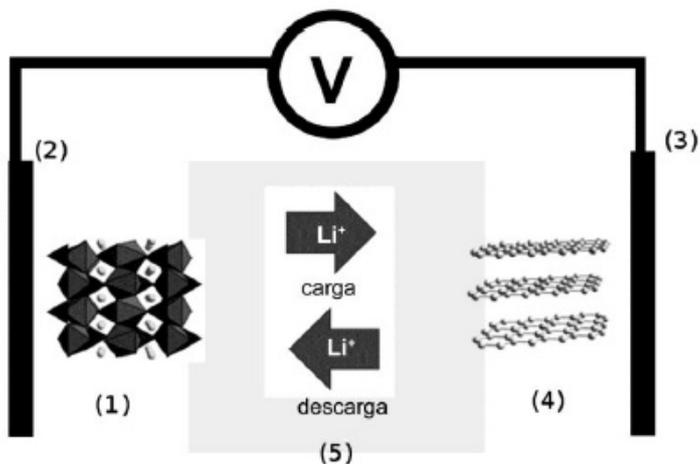
- (a) Beta.
- (b) Alfa.
- (c) Gama.
- (d) Raios X.
- (e) Ultravioleta.

Questão 8 (UFPR)

A extração de petróleo em águas profundas segue basicamente três etapas: i) perfuração, utilizando uma sonda; ii) injeção de água pressurizada, que extrai o petróleo das rochas subterrâneas; e iii) separação do petróleo misturado com água e pedaços de rochas.

A terceira etapa é realizada por meio dos métodos de:

- (a) decantação e filtração.
- (b) extrusão e evaporação.
- (c) sedimentação e flotação.
- (d) destilação e centrifugação.
- (e) evaporação e cromatografia.

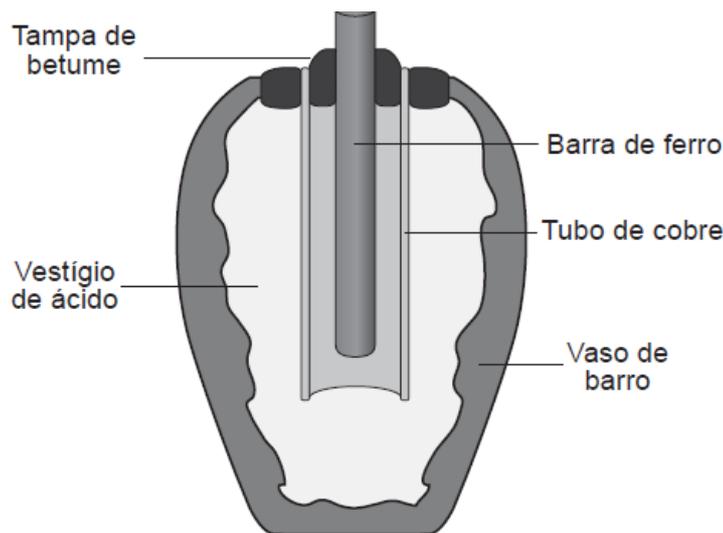


No passado, as cargas das baterias dos celulares chegavam a durar até uma semana, no entanto, atualmente, o tempo entre uma recarga e outra dificilmente ultrapassa 24 horas. Isso não se deve à má qualidade das baterias, mas ao avanço tecnológico na área de baterias, que não acompanha o aumento das funcionalidades dos smartphones. Atualmente, as baterias recarregáveis são do tipo íon-lítio, cujo esquema de funcionamento está ilustrado na figura acima.

Quando a bateria está em uso (atuando como uma pilha), o anodo corresponde ao componente:

- (a) (1).
- (b) (2).
- (c) (3).
- (d) (4).
- (e) (5).

Em 1938 o arqueólogo alemão Wilhelm König, diretor do Museu Nacional do Iraque, encontrou um objeto estranho na coleção da instituição, que poderia ter sido usado como uma pilha, similar às utilizadas em nossos dias. A suposta pilha, datada de cerca de 200 a.C., é constituída de um pequeno vaso de barro (argila) no qual foram instalados um tubo de cobre, uma barra de ferro (aparentemente corroída por ácido) e uma tampa de betume (asfalto), conforme ilustrado. Considere os potenciais-padrão de redução: $E^\theta(\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$; $E^\theta(\text{H}^+|\text{H}_2) = 0,00 \text{ V}$; e $E^\theta(\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$.



As pilhas de Bagdá e a acupuntura. Disponível em: <http://jornalggn.com.br>. Acesso em: 14 dez. 2014 (adaptado).

Nessa suposta pilha, qual dos componentes atuaria como cátodo?

- (a) A tampa de betume.
- (b) O vestígio de ácido.
- (c) A barra de ferro.
- (d) O tubo de cobre.
- (e) O vaso de barro.

Questão 11

(UEL)

As baterias baseadas em células galvânicas, como as de níquel-cádmio, apresentam as suas semi-reações de oxidação-redução reversíveis, podendo ser recarregadas várias vezes, apresentando, portanto, maior tempo de vida útil.

A reação química global não balanceada que ocorre durante o funcionamento de baterias de níquel-cádmio pode ser representada pela equação a seguir.



Com base nos conhecimentos sobre células galvânicas e reações de oxidação-redução, considere as afirmativas a seguir.

I. Na bateria de níquel-cádmio, os elétrons fluem do $\text{Cd}_{(s)}$ para o $\text{Ni}(\text{OH})_{3(s)}$, produzindo energia elétrica por meio de um processo espontâneo.

II. O elemento Cd perde elétrons, ocasionando aumento do seu número de oxidação e atuando como agente redutor.

III. Na equação balanceada, as espécies $\text{Cd}_{(s)}$ e $\text{Ni}(\text{OH})_{3(s)}$ apresentam os mesmos coeficientes estequiométricos.

IV. Quando a bateria de níquel-cádmio está funcionando, o eletrodo de $\text{Ni}(\text{OH})_{3(s)}$ é oxidado, no cátodo, a $\text{Ni}(\text{OH})_{2(s)}$.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Questão 12

(UEL)

Texto I

A vida em grandes metrópoles apresenta atributos que consideramos sinônimos de progresso, como facilidades de acesso aos bens de consumo, oportunidades de trabalho, lazer, serviços, educação, saúde etc. Por outro lado, em algumas delas, devido à grandiosidade dessas cidades e aos milhões de cidadãos que ali moram, existem muito mais problemas do que benefícios. Seus habitantes sabem como são complicados o trânsito, a segurança pública, a poluição, os problemas ambientais, a habitação etc. Sem dúvida, são desafios que exigem muito esforço não só dos governantes, mas também de todas as pessoas que vivem nesses lugares. Essas cidades convivem ao mesmo tempo com a ordem e o caos, com a pobreza e a riqueza, com a beleza e a feiura. A tendência das coisas de se desordenarem espontaneamente é uma característica fundamental da natureza. Para que ocorra a organização, é necessária alguma ação que restabeleça a ordem. É o que acontece nas grandes cidades: despoluir um rio, melhorar a condição de vida dos seus habitantes e diminuir a violência, por exemplo, são tarefas que exigem muito trabalho e não acontecem espontaneamente. Se não houver qualquer ação nesse sentido, a tendência é que prevaleça a desorganização. Em nosso cotidiano, percebemos que é mais fácil deixarmos as coisas desorganizadas do que em ordem. A ordem tem seu preço. Portanto, percebemos que há um embate constante na manutenção da vida e do universo contra a desordem. A luta contra a desorganização é travada a cada momento por nós. Por exemplo, desde o momento da nossa concepção, a partir da fecundação do óvulo pelo espermatozoide, nosso organismo vai se desenvolvendo e ficando mais complexo. Partimos de uma única célula e chegamos à fase adulta com trilhões delas, especializadas para determinadas funções. Entretanto, com o passar dos anos, envelhecemos e nosso corpo não consegue mais funcionar adequadamente, ocorre uma falha fatal e morremos. O que se observa na natureza é que a manutenção da ordem é fruto da ação das forças fundamentais, que, ao interagirem com a matéria, permitem que esta se organize. Desde a formação do nosso planeta, há cerca de 5 bilhões de anos, a vida somente conseguiu se desenvolver às custas de transformar a energia recebida pelo Sol em uma forma útil, ou seja, capaz de manter a organização. Para tal, pagamos um preço alto: grande parte dessa energia é perdida, principalmente na forma de calor. Dessa forma, para que existamos, pagamos o preço de aumentar a desorganização do nosso planeta. Quando o Sol não puder mais fornecer essa energia, dentro de mais 5 bilhões de anos, não existirá mais vida na Terra. Com certeza a espécie humana já terá sido extinta muito antes disso.

(Adaptado de: OLIVEIRA, A. O Caos e a Ordem. Ciência Hoje. Disponível em: . Acesso em: 10 abr. 2015.)

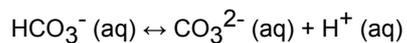
Em sintonia com o que é mencionado no texto I, também sob a perspectiva da termodinâmica, deve-se realizar trabalho não espontâneo para combater a desordem. Sistemas químicos que exploram reações químicas de oxidação e redução podem realizar trabalhos espontâneos ou não espontâneos.

Sobre reações químicas em pilhas e em processos de eletrólise de soluções aquosas e de compostos fundidos, assinale a alternativa correta.

- (a) Em um processo de eletrólise, os elétrons fluem do cátodo para o ânodo em um processo espontâneo.
- (b) Em um processo de eletrólise, a energia elétrica é convertida em energia química através de um processo não espontâneo.
- (c) Em uma pilha galvânica, a energia elétrica é convertida em energia química através de um processo não espontâneo.
- (d) Em uma pilha galvânica, a reação espontânea apresenta um valor negativo de $\Delta \square E^\circ$, com geração de energia sob a forma de trabalho.
- (e) Em uma pilha galvânica, há um processo não espontâneo, na qual o cátodo é o polo negativo e o ânodo é o polo positivo.

Questão 13**(ENEM)**

As águas dos oceanos apresentam uma alta concentração de íons e pH entre 8,0 e 8,3. Dentre esse íons estão em equilíbrio as espécies carbonato (CO_3^{2-}) e bicarbonato (HCO_3^-), representado pela equação química:



As águas dos rios, ao contrário, apresentam concentrações muito baixas de íons e substâncias básicas, com um pH em torno de 6. A alteração significativa do pH das águas dos rios e oceanos pode mudar suas composições químicas, por precipitação de espécies dissolvidas ou redissolução de espécies presentes nos sólidos suspensos ou nos sedimentos.

A composição dos oceanos é menos afetada pelo lançamento de efluentes ácidos, pois os oceanos

- a) contêm grande quantidade de cloreto de sódio.
- b) contêm um volume de água pura menor que o dos rios.
- c) possuem pH ácido, não sendo afetados pela adição de outros ácidos.
- d) têm a formação dos íons carbonato favorecida pela adição de ácido.
- e) apresentam um equilíbrio entre os íons carbonato e bicarbonato, que atuam como sistema-tampão.

GABARITO 4



BIOLOGIA

1	C	10	D	19	E
2	A	11	E	20	C
3	E	12	C	21	E
4	B	13	A	22	E
5	E	14	E	23	E
6	B	15	A	24	C
7	C	16	D	25	D
8	A	17	B	26	A
9	D	18	C		

FÍSICA

1	A	10	C
2	B	11	A
3	C	12	B
4	A	13	B
5	E	14	A
6	E	15	C
7	A		
8	E		
9	C		

GEOGRAFIA

1	A	10	D	19	D
2	B	11	C	20	B
3	A	12	B	21	D
4	A	13	D		
5	A	14	B		
6	E	15	E		
7	B	16	A		
8	D	17	D		
9	D	18	D		

HISTÓRIA

1	B	10	C
2	E	11	C
3	D	12	A
4	B	13	D
5	E	14	D
6	D		
7	B		
8	E		
9	C		

MATEMÁTICA

1	C	10	A		
2	D				
3	A				
4	D				
5	C				
6	D				
7	E				
8	C				
9	D				

PORTUGUÊS

1	C	10	B	19	D
2	A	11	A	20	C
3	D	12	B	21	E
4	E	13	A	22	D
5	C	14	C		
6	A	15	C		
7	A	16	E		
8	E	17	B		
9	C	18	B		

QUÍMICA

1	D	10	D		
2	D	11	A		
3	D	12	B		
4	D	13	E		
5	D				
6	C				
7	C				
8	A				
9	D				



LIVRO ÚNICO



SOCIOLOGIA	EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
O QUE É SOCIOLOGIA?					
AS CONTRIBUIÇÕES DE COMTE, CARWIN E DURKHEIM PARA A SOCIOLOGIA					
O CAPITALISMO SOB SUSPEITA					
MAX WEBER, A AÇÃO E A NECESSIDADE DA ANTROPOLOGIA					
A GLOBALIZAÇÃO CAPITALISTA E O MODELO DE TRABALHO					
OS CAMINHOS DA ECONOMIA: O NEOLIBERALISMO					
CIDADANIA: IGUALDADE DE OPORTUNIDADES E CONSTRUÇÃO CONTÍNUA					
OS MOVIMENTOS SOCIAIS					
INSTITUIÇÕES SOCIAIS: FAMÍLIA E IGREJA					
POLÍTICA, PODER E ESTADO					
URBANIZAÇÃO E VIOLÊNCIA SOCIAL					
O ESTADO DO BEM ESTAR SOCIAL					
CULTURA E EDUCAÇÃO					
INDÚSTRIA CULTURAL					
SOCIOLOGIA NO BRASIL E A SOCIOLOGIA CONTEMPORÂNEA					

FILOSOFIA	EXERCÍCIOS	R1	R2	R3	R4
IMAGENS DO PENSAMENTO: MITOLOGIA E FILOSOFIA					
DIÁLOGOS: O PLATONISMO NA DEMOCRACIA NASCENTE					
ARISTÓTELES E HELENISMO: FILOSOFIA PARA O SABER-VIVER					
FILOSOFIA MEDIEVAL: ALIANÇAS E RUPTURAS ENTRE A FÉ E A RAZÃO					
RENAASCIMENTO: RESSURGÊNCIA DO VELHO NO NOVO					
FONTES DO PENSAMENTO MODERNO					
KANT E O PENSAMENTO CRÍTICO					
IDEALISMO ALMÃO E PENSAMENTO ROMÂNTICO					
HEGEL E MARX: DESDOBRAMENTOS DO PENSAMENTO DIALÉTICO					
NIETZSCHE: PENSAR O IMPENSADO					
FENOMENOLOGIA NO SÉCULO XX: HUSSERL E HEIDEGGER					
O EXISTENCIALISMO DE JEAN-PAUL SARTRE					
RUSSELL E WITTGENSTEIN: LINGUAGEM, ÉTICA E ESTÉTICA					
ESCOLA DE FRANKFURT: HORKHEIMER, ADORNO E HABERMAS					
BREVE OLHAR SOBRE A FILOSOFIA CONTEMPORÂNEA					