

VestCursos

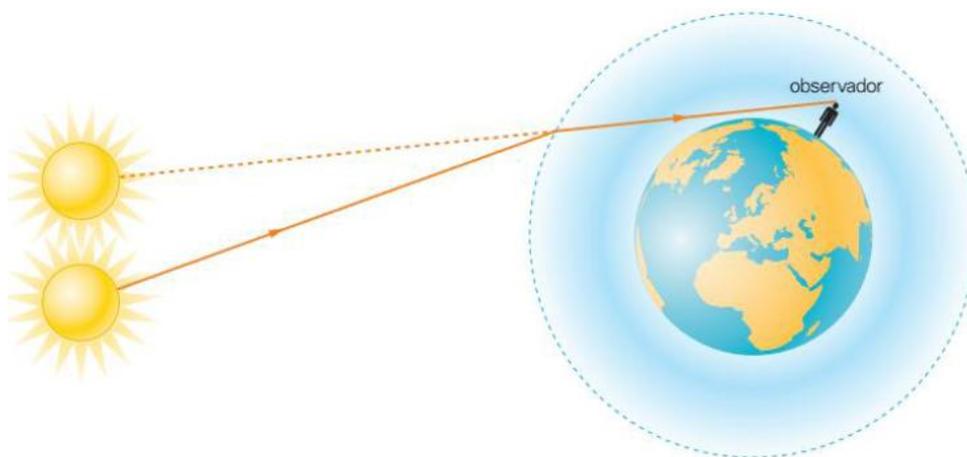
Completo para exames de alta concorrência

3º Simulado Mensal 2019 Prova Comentada

Questão 01

Se a Terra não tivesse atmosfera, muitos fenômenos ópticos deixariam de ser observados como, por exemplo, a sua cor azul. Sem atmosfera, a duração dos dias e das noites em cada cidade seria aproximadamente de 12h, cada um. A respeito da presença da atmosfera, marque a alternativa correta.

- a) A refração da luz solar na nossa atmosfera faz com que vejamos o sol “nascer” um pouco mais tarde do que realmente acontece;
- b) A difração da luz solar na nossa atmosfera faz com que vejamos o sol “nascer” um pouco mais cedo do que realmente acontece;
- c) A dispersão da luz solar na nossa atmosfera faz com que vejamos o sol “nascer” um pouco mais cedo do que realmente acontece;
- d) A refração da luz solar na nossa atmosfera faz com que vejamos o sol “se por” um pouco mais cedo do que realmente acontece.
- e) A refração da luz solar na nossa atmosfera faz com que a duração dos dias seja um pouco maior do que a duração das noites, mesmo para quem mora no equador terrestre.



Resposta E - Comentário:

A figura da questão nos mostra que o “sol de verdade” ainda nem chegou até a linha do horizonte, mas a gente já está vendo o sol. Isso porque, na verdade, a gente vê é a imagem virtual do sol produzido pela refração na atmosfera. Assim, em vez de nascer às 6h da manhã, o sol, para nós, nasce um pouco mais cedo, umas 5h50min. Porque, na verdade, o que importa é o que vemos, e o que vemos é a imagem.

A figura da questão nos mostra que o “sol de verdade” ainda nem chegou até a linha do horizonte, mas a gente já está vendo o sol. Isso porque, na verdade, a gente vê é a imagem virtual do sol (mais acima) produzido pela refração na atmosfera. Como a imagem está mais acima, em vez de nascer às 6h da manhã, o sol, para nós, nasce um pouco mais cedo, umas 5h50min. Nesse horário, já estamos vendo a imagem do sol, que chamamos de sol ☺.

Agora imagine que a figura é o por-do-sol. O sol deveria “sumir” às 18h, mas são 18h10min e você ainda está vendo o sol. Por que isso acontece? Porque, na verdade, você está vendo a imagem dele. Mesmo que o sol já esteja abaixo da linha do horizonte, mas a imagem dele ainda estará acima e você ainda a verá.

Então, em vez de o dia durar das 6h até as 18h, ele dura das 5h50min até as 18h10min. O dia dura 20 min a mais do que a noite, por causa da refração na atmosfera ☺. Esses valores são apenas ilustrativos, ok? Só para facilitar o seu entendimento.

Questão 02

A lua, com seus encantos, sempre esteve povoando a imaginação dos artistas e estimulando grandes ideias dos homens da ciência. Palco de grandes conquistas, o ambiente lunar, comparado ao da Terra, possui um campo gravitacional fraco, o que torna impossível a manutenção de uma atmosfera na lua. Sem atmosfera, não há nada que filtre a radiação solar ou queime os meteoritos que frequentemente caem e criam crateras no solo lunar.

Após esse breve comentário, o prof Renato Brito apresentou um painel aos seus alunos ilustrando situações vividas por dois astronautas, Brian e Robert. No painel, constava o panorama do solo lunar cheio de crateras, um céu escuro, bem diferente do céu azul aqui da Terra, e um belo flagrante da imagem de Brian refletida no capacete de Robert.

Considerando as informações e imagens apresentadas, podemos concluir que:

- a) a imagem do capacete de Robert é real, e o tempo da queda da experiência de Brian é o mesmo para qualquer corpo.
- b) a imagem do capacete de Robert é virtual, e o impacto do meteorito no solo lunar não é audível pelos astronautas.
- c) o impacto do meteorito no solo lunar é audível pelos astronautas, e o tempo de queda da experiência de Brian é o mesmo para qualquer corpo.
- d) a ausência de atmosfera na lua torna o céu lunar escuro o tempo todo e faz com que os corpos, na experiência de Brian, caiam com acelerações diferentes.
- e) o capacete de Robert funciona como um espelho convexo, formando uma imagem real. Além disso, na lua, uma melancia e um limão, abandonados juntos de uma mesma altura, chegam juntos ao solo.

**Resposta B - Comentário:**

A imagem é refletida por uma superfície redonda, portanto, funciona com espelho esférico. Como é refletida na superfície EXTERNA, funciona como espelho esférico convexo, que só produz imagem soílm (virtual, direita e menor).

Na lua ou na Terra, se a resistência do ar for desprezada, a única força que vai agir no corpo será o peso dele, portanto, a aceleração da queda NÃO DEPENDE da massa do corpo, e será dada pela 2ª lei de Newton:

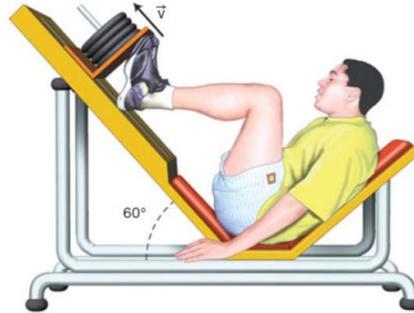
$$a = F_R / \text{massa} = \text{peso} / \text{massa} = m \cdot g / m \Rightarrow a = g \text{ e não depende da massa.}$$

Por isso, uma melancia e um limão, abandonados de uma mesma altura, chegam ao solo juntos.

Na lua não tem atmosfera, não tem ar. O som não se propaga no vácuo, portanto, na lua não ouvimos o estrondo de explosões lunares. Dentro do capacete do astronauta tem fone de ouvido, tem ar para ele respirar e falar, e tem microfone. O som da voz de um astronauta chega até o capacete do outro astronauta por ondas de rádio (eletromagnéticas) que vão da antena de um capacete até a antena do outro capacete.

Questão 03

Um aluno da Unifor, maravilhado pelos os novos equipamentos da academia de ginástica, não perde tempo e começa a usar um aparelho chamado pressão com pernas (*leg press*), sob a orientação de um profissional de educação física. O equipamento tem a função de fortalecer a musculatura das pernas. Este aparelho possui uma parte móvel, que desliza sobre um plano inclinado, fazendo um ângulo de 60° com a horizontal. Uma pessoa, usando o aparelho, empurra a parte móvel de massa igual a 100Kg , e a faz se mover ao longo do plano, com velocidade constante, como é mostrado na figura.

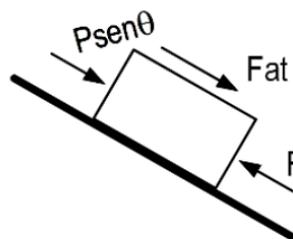


Considere o coeficiente de atrito dinâmico entre o plano e a parte móvel $0,10$ e aceleração gravitacional de 10m/s^2 . Qual a intensidade da força em Newton (N) que a pessoa está aplicando sobre a parte móvel do aparelho? Dado $\text{sen}60^\circ = 0,86$

- a) 220 b) 330 c) 910 d) 820 e) 610

Resposta C – Comentário

Como o bloco está em MRU, ele está encontra-se em equilíbrio, $a = 0$, $F_R = 0$. Se o bloco escorrega para acima, recebe uma F_{at} ladeira abaixo:



$$\mu = 0,10$$

$$F = P \cdot \text{sen}60 + F_{at}$$

$$F = m \cdot g \cdot \text{sen}60 + \underbrace{\mu \cdot m \cdot g \cdot \text{cos}60}_{\text{valor da normal } N}$$

$$F = 1000 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 0,1 \cdot 1000 \cdot 0,5$$

$$F = 1000 \cdot 0,86 + 50$$

$$F = 860 + 50 = 910\text{N}$$

Questão 04

Na tabela abaixo, E_{H_2} e E_{O_2} e V_{H_2} e V_{O_2} são, respectivamente, as energias cinéticas médias e as velocidades médias das moléculas de uma amostra de gás H_2 e de outra, de gás O_2 , ambas em temperatura de 27°C .

Gás	Temperatura ($^\circ\text{C}$)	Energia cinética média	Velocidade média
H_2	27	E_{H_2}	V_{H_2}
O_2	27	E_{O_2}	V_{O_2}

Assinale a alternativa que relaciona corretamente os valores das energias cinéticas médias e das velocidades médias das moléculas de H_2 e de O_2 .

- a) $E_{H_2} > E_{O_2}$ e $V_{H_2} > V_{O_2}$.
 b) $E_{H_2} < E_{O_2}$ e $V_{H_2} < V_{O_2}$.
 c) $E_{H_2} = E_{O_2}$ e $V_{H_2} > V_{O_2}$.
 d) $E_{H_2} = E_{O_2}$ e $V_{H_2} = V_{O_2}$.
 e) $E_{H_2} = E_{O_2}$ e $V_{H_2} < V_{O_2}$.

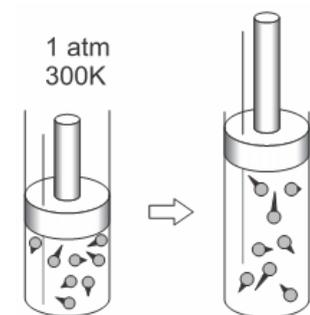
Resposta C – Comentário

Se as temperaturas são iguais as E_{cin} das moléculas serão iguais ($E_{cin} = \frac{3}{2} \cdot k \cdot T$). Se elas têm E_{cin} iguais, terá maior velocidade aquela que tiver menor massa, ou seja, o gás H_2 .

Questão 05

Um gás monoatômico submetido a uma pressão de 1 atm possui volume de 1.000 cm^3 quando sua temperatura é de 300 K. Após sofrer uma expansão isobárica, seu volume sofre um aumento de 300%. Determine a variação da energia interna do gás. Dado: $R = 8,31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$

- a) 300 J
 b) 360 J
 c) 450 J
 d) 720 J
 e) 900 J

**Resposta C – Comentário**

Se aumentasse 100%, o volume ficaria 2x maior
 Se aumentasse 200%, o volume ficaria 3x maior
 Ele aumentou 300%, portanto o volume ficou 4x maior

O volume do gás passou de $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$ para 4 L numa transformação isobárica.

Na transformação isobárica, é válida a relação $P \cdot \Delta V = n \cdot R \cdot \Delta T$ (eq1)

A variação da energia interna de um gás ideal monoatômico é dado pela relação: $\Delta U = \frac{3}{2} n \cdot R \cdot \Delta T$ (eq2)

Substituindo eq1 em eq2, temos:

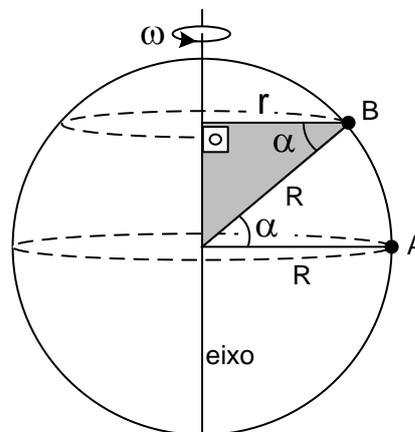
$$\Delta U = \frac{3}{2} n \cdot R \cdot \Delta T = \frac{3}{2} \cdot P \cdot \Delta V = \frac{3}{2} \cdot 1 \text{ atm} \cdot (4 \text{ L} - 1 \text{ L}) = 4,5 \text{ atm} \cdot \text{L} = 4,5 \cdot 100 \text{ J} = 450 \text{ J}$$

Lembre-se que $1 \text{ atm} \cdot 1 \text{ L} = 100 \text{ J}$, conforme ensinei a você na questão 49 de casa pagina 387

Questão 06

Considere o movimento de rotação de duas cidades terrestres A e B, sendo que A está na linha do equador e B está localizada a uma latitude $\alpha = 45^\circ$ norte, acima do equador. Considerando somente a rotação da Terra, podemos dizer que a velocidade linear da cidade B corresponde a aproximadamente:

- a) 30% da velocidade linear de A
- b) 40% da velocidade linear de A
- c) 50% da velocidade linear de A
- d) 60% da velocidade linear de A
- e) 70% da velocidade linear de A



Resposta E – Comentário

Trata-se de uma questão de transmissão de movimento circular pelo EIXO COMUM. Todas as cidades giram com a mesma velocidade angular ω em relação ao eixo da Terra. Pela latitude $\alpha = 45^\circ$, é possível relacionar os raios R e r mostrados na figura, usando geometria plana básica.

$$\cos \alpha = \frac{r}{R}, \quad \alpha = 45^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{r}{R} \Rightarrow \frac{1,41}{2} = \frac{r}{R} \Rightarrow \boxed{r = 0,7 \cdot R}$$

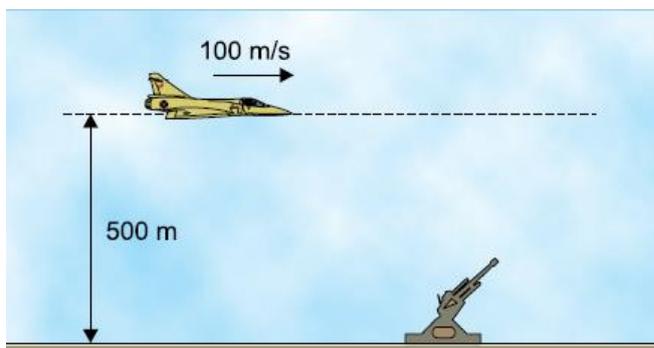
$$V_A = \omega \cdot R, \quad V_B = \omega \cdot r \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{\omega \cdot R}{\omega \cdot r} = \frac{R}{0,7 \cdot R} = \frac{1}{0,7}$$

$$V_B \cong 0,7 \cdot V_A$$

Questão 07

Um avião bombardeiro sobrevoa uma superfície plana e horizontal, mantendo constantes uma altitude de 500 m e uma velocidade de 100 m/s. Fixo no solo, um canhão antiaéreo será disparado com a intenção de acertar o avião. Considere que o avião e o canhão estejam contidos em um mesmo plano vertical, despreze a resistência do ar e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Quantos metros antes da vertical que passa pelo canhão o piloto do avião deve abandonar uma bomba para acertá-lo no solo?

- a) 50
- b) 100 m
- c) 500 m
- d) 1000 m
- e) 1500 m



Resposta D – Comentário

Para achar o tempo de queda da bomba, fazemos $H = g \cdot T^2 / 2$

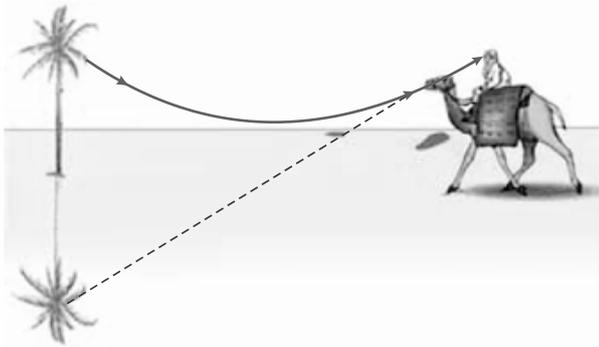
Sendo $H = 500$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$, encontramos que o tempo de queda da bomba vale $T_q = 10 \text{ s}$.

Assim, Como a bomba abandonada tem um V_x igual ao do avião em relação à Terra, $V_x = 100 \text{ m/s}$, a bomba percorrerá uma distância horizontal $D = V_x \cdot T = 100 \times 10 = 1000 \text{ m}$ até atingir o alvo no solo. Assim, ela precisa ser liberada 1000 m antes de o avião passar pela vertical do canhão no solo.

Questão 08

Ao meio-dia, a areia de um deserto recebe grande quantidade de energia vinda do Sol. Aquecida, essa areia faz com que as camadas de ar mais próximas fiquem mais quentes do que as camadas de ar mais altas. Essa variação de temperatura altera o índice de refração do ar e contribui para a ocorrência de miragens no deserto, como esquematizado na figura 1.

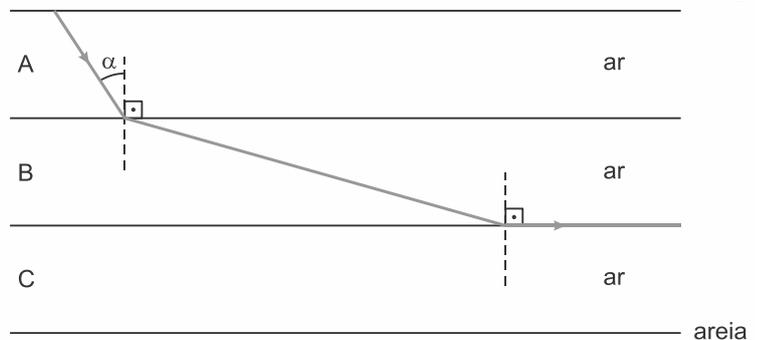
Figura 1



fora de escala

(www.phy.ntnu.edu.tw. Adaptado.)

Figura 2

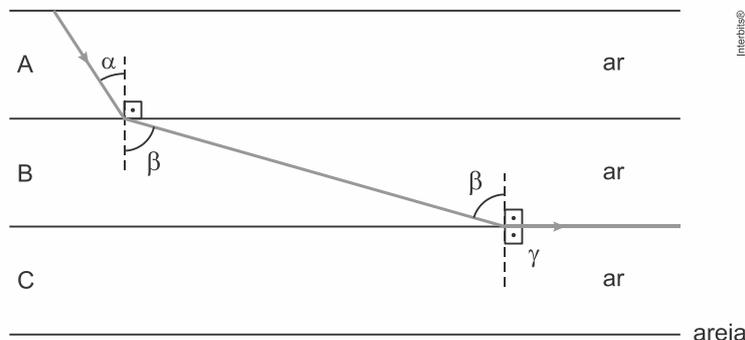


Para explicar esse fenômeno, um professor apresenta a seus alunos o esquema da figura 2, que mostra um raio de luz monocromático partindo do topo de uma palmeira, dirigindo-se para a areia e sofrendo refração rasante na interface entre as camadas de ar B e C.

Sabendo que nesse esquema as linhas que delimitam as camadas de ar são paralelas entre si, que n_A , n_B e n_C são os índices de refração das camadas A, B e C, e sendo α o ângulo de incidência do raio na camada B, o valor de $\text{sen } \alpha$ é

- a) $\frac{n_C}{n_B}$ b) $\frac{n_A}{n_B}$ c) $\frac{n_B}{n_A}$ d) $\frac{n_B}{n_C}$ e) $\frac{n_C}{n_A}$

Resposta E – Comentário



Usando a relação de Snell para as duas interfaces de ar:

Para a interface A/B: $n_A \cdot \text{sen } \alpha = n_B \cdot \text{sen } \beta$

$$\text{sen } \alpha = \frac{n_B}{n_A} \cdot \text{sen } \beta \quad (1)$$

Para a interface B/C: $n_B \cdot \text{sen } \beta = n_C \cdot \text{sen } \gamma$, com $\gamma = 90^\circ$

$$\text{sen } \beta = \frac{n_C}{n_B} \cdot \text{sen } 90^\circ \Rightarrow \text{sen } \beta = \frac{n_C}{n_B} \quad (2)$$

Substituindo a equação (2) na equação (1), temos: $\text{sen } \alpha = \frac{n_B}{n_A} \cdot \frac{n_C}{n_B} \Rightarrow \text{sen } \alpha = \frac{n_C}{n_A}$

Questão 09

Três amigos vão acampar e descobrem que nenhum deles trouxe fósforos. Para acender o fogo e fazer o almoço, resolvem improvisar e prendem um pedaço de filme plástico transparente num aro de “cipó”. Colocam um pouco de água sobre o plástico, formando uma poça de aproximadamente 14 cm de diâmetro e 1 cm de profundidade máxima, cuja forma pode ser aproximada pela de uma calota esférica. Quando o sol está a pino, para aproveitamento máximo da energia solar, a distância, em cm, entre o centro do filme e a palha seca usada para iniciar o fogo, é, aproximadamente,

Dados que podem ajudar:

- Para uma lente plano-convexa, $\frac{1}{f} = (n - 1) \frac{1}{R}$, sendo n o índice de refração da lente e R o seu raio de curvatura.

- Índice de refração da água: $n = 1,33$.

- a) 75
- b) 50
- c) 25
- d) 14
- e) 7

Resposta A – Comentário

Representação da situação descrita no enunciado:

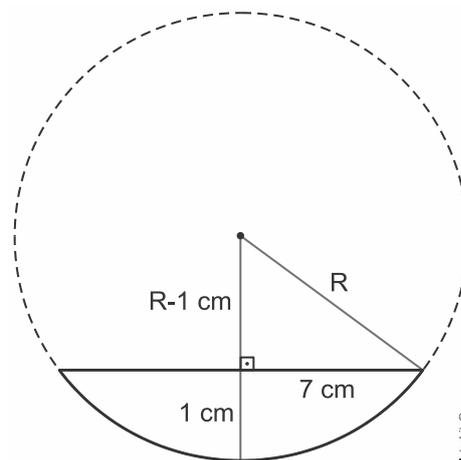
Formou-se uma lente plano-convexa, cujo raio de curvatura R pode ser obtido aplicando-se o teorema de Pitágoras no triângulo retângulo da figura:

$$R^2 = (R - 1)^2 + 7^2 \Rightarrow R^2 = R^2 - 2R + 1 + 49 \Rightarrow \Rightarrow 2R = 50 \Rightarrow R = 25 \text{ cm}$$

Aplicando a equação fornecida:

$$\frac{1}{f} = (n - 1) \frac{1}{R} \Rightarrow \frac{1}{f} = (1,33 - 1) \frac{1}{25} \Rightarrow \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{0,33}{25} \Rightarrow f \cong \frac{25}{1/3} \Rightarrow f \cong 75 \text{ cm}$$

A distância entre o centro da lente e a fonte de calor deve ser igual a distância focal. Logo, a distância entre o centro do filme e a palha seca deve ser de aproximadamente 75 cm.

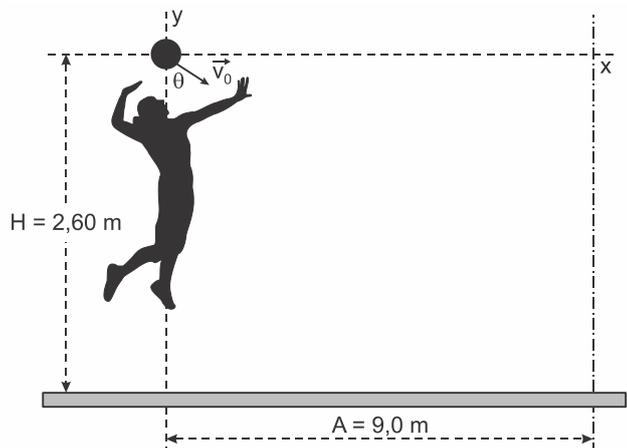


Questão 10

Uma jogadora de vôlei rebate uma bola na linha da rede, a uma altura de 2,60 m, com módulo da velocidade inicial V_0 , formando ângulo θ com a direção vertical, num local onde a gravidade vale $10,0 \text{ m/s}^2$.

A distância máxima da rede à linha de fundo é de 9,0 m. Considerando que a bola leva 0,2 s para atingir esta marca e que a resistência do ar é desprezível, pode-se afirmar que o módulo das componentes iniciais (v_{0x} e v_{0y}) da velocidade da bola, em m/s, são respectivamente:

- a) 45,0 e 12,0
- b) 0,4 e 0,2
- c) 2,6 e 2,4
- d) 9,0 e 3,0
- e) 10,0 e 5,0



Resposta A – Comentário

Na horizontal temos um MRU:

$$X = X_0 + V_{0x} t$$

$$9 = 0 + V_{0x} \cdot 0,2$$

$$V_{0x} = \frac{9}{0,2} \Rightarrow V_{0x} = 45 \text{ m/s}$$

Na vertical, temos um MUV

$$H = H_0 + V_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$0 = 2,6 + V_{0y} \cdot 0,2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 0,2^2$$

$$0 = 2,6 + V_{0y} \cdot 0,2 - 0,2$$

$$0 = 2,4 + V_{0y} \cdot 0,2$$

$$-2,4 = V_{0y} \cdot 0,2$$

$$V_{0y} = -12 \text{ m/s}$$

$$|V_{0y}| = 12 \text{ m/s}$$

Questão 11

Ao resumir as características de cada um dos sucessivos modelos do átomo de hidrogênio, um estudante elaborou as seguintes definições:

Modelo Atômico: Dalton. Características: Átomos maciços e indivisíveis.

Modelo Atômico: Thomson. Características: Elétron, de carga negativa, incrustado em uma esfera de carga positiva. A carga positiva está distribuída, homoganeamente, por toda a esfera.

Modelo Atômico: Rutherford. Características: Elétron, de carga negativa, em órbita em torno de um núcleo central, de carga positiva. Não há restrição quanto aos valores dos raios das órbitas e das energias do elétron.

Modelo Atômico: Bohr. Características: Elétron, de carga negativa, em órbita em torno de um núcleo central, de carga positiva. Apenas certos valores dos raios das órbitas e das energias do elétron são possíveis.

O número de ERROS cometidos pelo estudante é

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

Resolução:

Não existe nenhum erro nas afirmações referentes aos modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Vale lembrar que no modelo de Thomson só existe uma partícula subatômica, o elétron. A carga positiva deste modelo não é uma partícula, mas sim uma carga positiva que está distribuída homoganeamente no átomo. Os prótons só vão surgir no modelo de Rutherford.

No modelo atômico de Rutherford não existem camadas eletrônicas, assim o elétron poderia estar em qualquer região em torno do núcleo, em diferentes distâncias a partir do núcleo e conseqüentemente poderia assumir diversos valores de energia.

No modelo de Bohr, os elétrons só podem estar em valores definidos de energia, em camadas eletrônicas. Estando em uma determinada camada, com uma distância regular do núcleo, o elétron possui energia constante.

Resposta: Alternativa A

Questão 12

Considere três átomos cujos símbolos são M, X e Z, e que estão nos seus estados fundamentais.

Os átomos M e Z são isótopos, isto é, pertencem ao mesmo elemento químico; os átomos X e Z são isóbaros e os átomos M e X são isótonos. Sabendo que o átomo M tem 23 prótons e número de massa 45 e que o átomo Z tem 20 nêutrons, então os números quânticos do elétron mais energético do átomo X são:

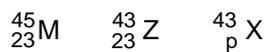
Observação:

Adote a convenção de que o primeiro elétron a ocupar um orbital possui o número quântico de spin igual a $-1/2$.

- a) $n = 3; \ell = 0; m = 2; s = -1/2$ b) $n = 3; \ell = 2; m = 0; s = -1/2$ c) $n = 3; \ell = 2; m = -2; s = -1/2$
d) $n = 3; \ell = 2; m = -2; s = 1/2$ e) $n = 4; \ell = 1; m = 0; s = -1/2$

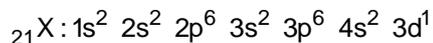
Resolução:

Do enunciado, teremos:

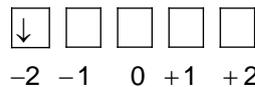


$$45 - 23 = 23 + 20 - p$$

$$p = 21$$



Para $3d^1$:



$$n = 3; \ell = 2; m = -2; s = -\frac{1}{2}$$

Resposta: Alternativa C

Questão 13

A temperatura de fusão de compostos iônicos está relacionada à energia reticular, ou seja, à intensidade da atração entre cátions e ânions na estrutura do retículo cristalino iônico.

A força de atração entre cargas elétricas opostas depende do produto das cargas e da distância entre elas. De modo geral, quanto maior o produto entre os módulos das cargas elétricas dos íons e menores as distâncias entre os seus núcleos, maior a energia reticular.

Considere os seguintes pares de substâncias iônicas:

- I. MgF_2 e MgO
- II. KF e CaO
- III. LiF e KBr

As substâncias que apresentam a maior temperatura de fusão nos grupos I, II e III são, respectivamente,

- a) MgO , CaO e LiF . b) MgF_2 , KF e KBr . c) MgO , KF e LiF . d) MgF_2 , CaO e KBr . e) MgO , CaO e KBr .

Resolução:

Como a energia reticular ou energia de rede é diretamente proporcional ao produto dos módulos das cargas dos íons e inversamente proporcional às distâncias entre os núcleos, assim, os produto dos módulos das cargas:

Produto dos módulos
das cargas

$$\text{Grupo I} \begin{cases} \text{MgF}_2: & 2 \cdot 1 = 2 \\ \text{MgO}: & 2 \cdot 2 = 4 \end{cases}$$

$$\text{Grupo II} \begin{cases} \text{KF}: & 1 \cdot 1 = 1 \\ \text{CaO}: & 2 \cdot 2 = 4 \end{cases}$$

Como flúor e oxigênio pertencem ao mesmo período e potássio e cálcio também, eles apresentam o mesmo número de camadas eletrônicas e a diferença entre seus raios é muito pequena, então, irão apresentar as maiores temperaturas de fusão em seus respectivos grupos, de acordo com os cálculos acima: o MgO e o CaO .

Produto dos módulos
das cargas

$$\text{Grupo III} \begin{cases} \text{LiF}: & 1 \cdot 1 = 1 \\ \text{KBr}: & 1 \cdot 1 = 1 \end{cases}$$

Para o grupo III, o potássio apresenta raio maior que o lítio, pois, assim a distância entre os núcleos será menor no LiF e este composto apresenta maior temperatura de fusão.

Resposta: Alternativa A

Questão 14

No jornal *Folha de São Paulo*, de 23 de junho de 2015, foi publicada uma reportagem sobre a formação de espuma branca no rio Tietê “[...] a formação de espuma está associada à baixa vazão da água e à presença de esgoto doméstico não tratado. A falta de oxigênio na água dificulta a degradação de detergente doméstico [...]”.

Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

- I. O detergente é uma substância anfipática.
- II. O complexo formado entre detergente, óleo e água pode ser chamado de micela.
- III. O oxigênio é uma molécula apolar formada por uma ligação covalente do tipo sigma (σ) e outro do tipo pi (π).
- IV. A espuma branca formada pode ser classificada de coloide.

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Apenas I, II e III estão corretas.
- b) Apenas II, III e IV estão corretas.
- c) Todas as afirmações estão corretas.
- d) Apenas a afirmação IV está correta.
- e) Apenas I, e III estão corretas.

Resolução:

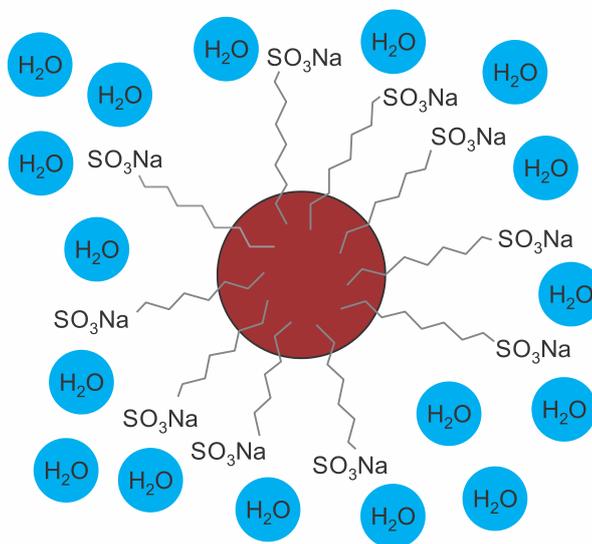
Análise das afirmações:

[I] Correta.

O detergente é uma substância anfipática, ou seja, atrai substâncias hidrofílicas (polares, como a água) e hidrofóbicas (apolares como a gordura).

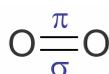
[II] Correta.

O complexo formado entre detergente, óleo e água pode ser chamado de micela.



[III] Correta.

O oxigênio é uma molécula apolar (apresenta vetor momento dipolo elétrico resultante nulo) formada por uma ligação covalente do tipo sigma (σ) e outro do tipo pi (π).



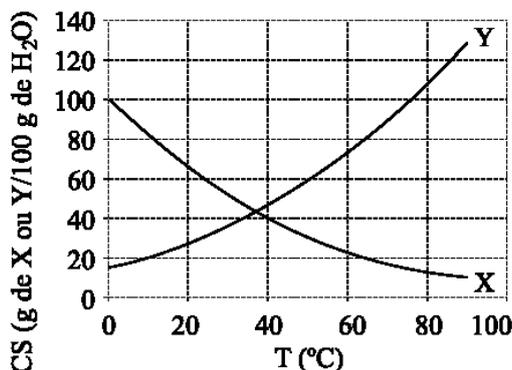
[IV] Correta.

A espuma branca formada pode ser classificada de coloide (partículas com tamanho entre 10^{-9} m e 10^{-6} m).

Resposta: Alternativa C

Questão 15

O gráfico apresenta as curvas de solubilidade para duas substâncias X e Y:



Após a leitura do gráfico, é correto afirmar que

- a) a dissolução da substância X é endotérmica.
- b) a dissolução da substância Y é exotérmica.
- c) a quantidade de X que pode ser dissolvida por certa quantidade de água aumenta com a temperatura da água.
- d) 100 g de X dissolvem-se completamente em 40 g de H₂O a 40°C.
- e) a dissolução de 100 g de Y em 200 g de H₂O a 60°C resulta numa solução insaturada.

Resolução:

a) incorreta: a dissolução da substância X é exotérmica, pois a curva é descendente.

b) incorreta: a dissolução da substância Y é endotérmica, pois a curva é ascendente.

c) incorreta: a quantidade de X que pode ser dissolvida por certa quantidade de água diminui com o aumento da temperatura da água, pois a curva é descendente.

d) incorreta:

40 g de X ----- 100 g de H₂O (40°C)

X g de X ----- 40 g de H₂O

$$X = 1600/100 = 16\text{g de X}$$

e) correta:

Aproximadamente 70 g de Y ----- 100 g de H₂O (40°C)

X g de Y ----- 200 g de H₂O

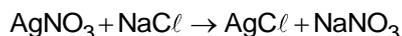
$$X = 140\text{ g de Y}$$

A dissolução de apenas 100g de Y em 200g de H₂O torna a solução insaturada.

Resposta: Alternativa E

Questão 16

Em análises quantitativas, por meio do conhecimento da concentração de uma das espécies, pode-se determinar a concentração e, por conseguinte, a massa de outra espécie. Um exemplo é o uso do nitrato de prata (AgNO₃) nos ensaios de determinação do teor de íons cloreto, em análises de água mineral. Nesse processo ocorre uma reação entre os íons prata e os íons cloreto, com consequente precipitação de cloreto de prata (AgCl) e de outras espécies que podem ser quantificadas. Analogamente, sais que contêm íons cloreto, como o cloreto de sódio (NaCl), podem ser usados na determinação quantitativa de íons prata em soluções de AgNO₃, conforme descreve a equação:



Para reagir estequiometricamente, precipitando na forma de AgCl, todos os íons prata presentes em 20,0 mL de solução 0,1 mol·L⁻¹ de AgNO₃, (completamente dissociado), a massa necessária de cloreto de sódio será de:

Dados:

Massas atômicas: Na = 23 u; Cl = 35,5 u; Ag = 108 u; N = 14 u; O = 16 u.

- a) 0,062 g.
- b) 0,117 g.
- c) 0,258 g.
- d) 0,567 g.
- e) 0,644 g.

Resolução:

I) cálculo do número de mols de AgNO₃ na solução:

20 mL de solução = 20.10⁻³L de solução 0,1 mol/L de AgNO₃ :

0,1 mol de AgNO₃ ——— 1 L de solução

X mol de AgNO₃ ——— 20.10⁻³L de solução

$$X = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol de AgNO}_3$$

II) cálculo do número de mols de NaCl necessário para reagir com o AgNO₃:



1 mol ——— 1 mol

2,0.10⁻³ mol ——— Y mol

Y = 2,0.10⁻³ mol de NaCl

III) cálculo da massa de NaCl:

1 mol de NaCl ——— 58,5g

2,0.10⁻³ mol de NaCl ——— Zg

Z = 117.10⁻³ g de NaCl

Z = 0,117 g de NaCl

Resposta: Alternativa B

Questão 17

Os compostos iônicos e moleculares interferem de formas diferentes na variação da pressão osmótica de um organismo. Como regra geral, podemos afirmar que, considerando uma mesma quantidade de matéria, os efeitos causados pelo consumo de sal são mais intensos que os de açúcar. Considere que soluções aquosas diferentes tenham sido preparadas com 50 g de nitrato de cálcio (Ca(NO₃)₂) e 50 g de glicerina (propan-1,2,3-triol), cuja fórmula molecular é C₃H₈O₃, formando dois sistemas em que cada um apresente 2,0 litros de solução a 20 °C. A razão existente entre a pressão osmótica do sistema salino em relação à pressão osmótica do sistema alcoólico é, aproximadamente:

Use 0,082 atm·ℓ/mol·K para a constante universal dos gases perfeitos.

Dados: H = 1u; C = 12u; N = 14u; O = 16u; Ca = 40u;

- a) 0,56.
- b) 1.
- c) 1,68.
- d) 2.
- e) 11.

Resolução:

Cálculo do número de mols de Ca(NO₃)₂ e de C₃H₈O₃ :

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (MM= 164 g/mol)

$$n = \frac{50}{164} = 0,305 \text{ mols}$$

$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ = (MM = 92 g/mol)

$$n = \frac{50}{92} = 0,543 \text{ mols}$$

Cálculo da Pressão Osmótica de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$:

$$\Pi \cdot V = n \cdot R \cdot T \cdot i$$

$i = 3$ (o composto ionico com 3 partículas)

$$\Pi \cdot 2 = 0,305 \cdot 0,082 \cdot 293 \cdot 3$$

$$\Pi = 11 \text{ atm}$$

Cálculo da Pressão Osmótica de $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$:

$$\Pi \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$i =$ (para compostos moleculares não há o fator i)

$$\Pi \cdot 2 = 0,543 \cdot 0,082 \cdot 293$$

$$\Pi = 6,52 \text{ atm}$$

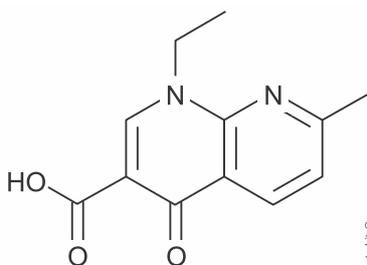
A razão osmótica entre os 2 compostos será:

$$11/6,52 = 1,68$$

Resposta: Alternativa C

Questão 18

O **ácido nalidíxico** é um medicamento antibacteriano, utilizado no tratamento de infecções do trato urinário causadas por bactérias gram-negativas. Esse fármaco, cuja fórmula estrutural está representada acima, atua inibindo a síntese do DNA bacteriano.

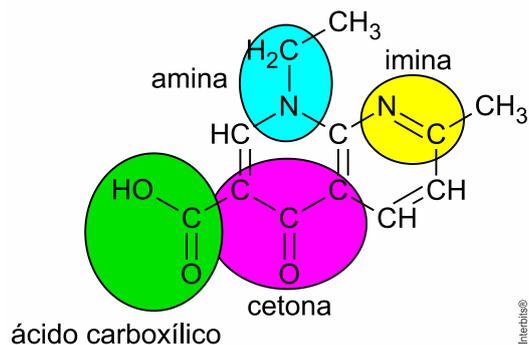


A respeito da molécula do ácido nalidíxico, é correto afirmar que apresenta

- os grupos funcionais, ácido carboxílico, amida e cetona.
- fórmula molecular $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_3$.
- sete carbonos híbridos sp^2 .
- isômeros planos de função e isômeros geométricos cis/trans.
- seis carbonos primários, sendo três tetraédricos e três trigonais planos.

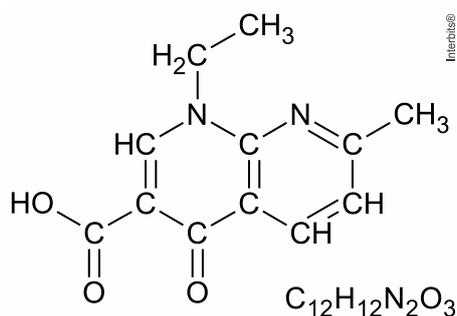
Resolução:

A molécula de ácido nalidíxico apresenta os grupos funcionais, ácido carboxílico, amina, imina e cetona.



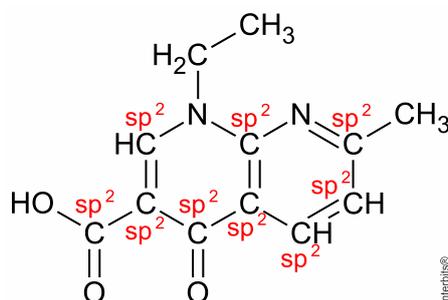
Inerbits®

A molécula de ácido nalidíxico apresenta fórmula molecular $C_{12}H_{12}N_2O_3$.



Inerbits®

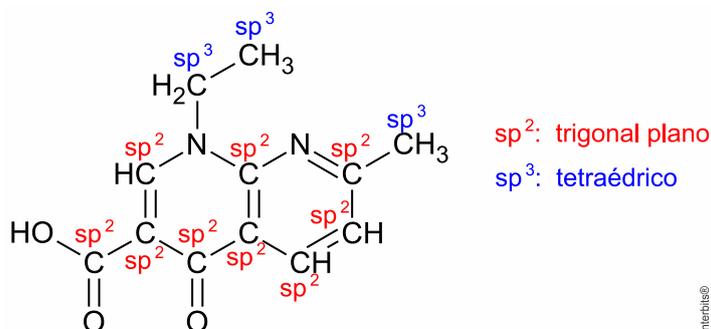
A molécula de ácido nalidíxico apresenta nove carbonos híbridos sp^2 .



Inerbits®

A molécula de ácido nalidíxico não apresenta isômeros geométricos cis/trans.

A molécula de ácido nalidíxico apresenta seis carbonos primários, sendo três tetraédricos e três trigonais planos.

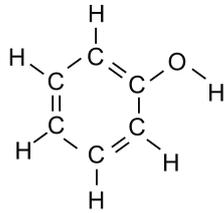
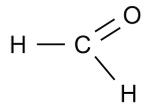
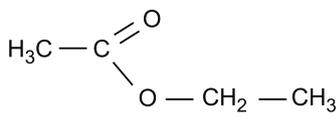
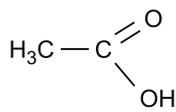
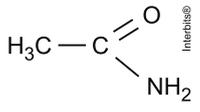


Inerbits®

Resposta: Alternativa E

Questão 19

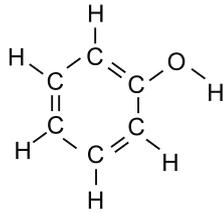
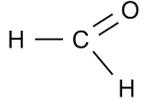
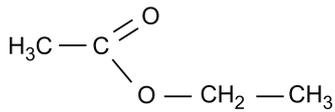
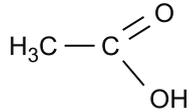
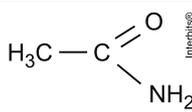
A tabela abaixo cria uma vinculação de uma ordem com a fórmula estrutural do composto orgânico, bem como o seu uso ou característica:

Ordem	Composto Orgânico	Uso ou Característica
1		Produção de Desinfetantes e Medicamentos
2		Conservante
3		Essência de Maçã
4		Componente do Vinagre
5		Matéria-Prima para Produção de Plástico

A alternativa correta que relaciona a ordem com o grupo funcional de cada composto orgânico é:

- a) 1 – fenol; 2 – aldeído; 3 – éter; 4 – álcool; 5 – nitrocomposto.
- b) 1 – álcool; 2 – fenol; 3 – cetona; 4 – éster; 5 – amida.
- c) 1 – fenol; 2 – álcool; 3 – éter; 4 – ácido carboxílico; 5 – nitrocomposto.
- d) 1 – álcool; 2 – cetona; 3 – éster; 4 – aldeído; 5 – amina.
- e) 1 – fenol; 2 – aldeído; 3 – éster; 4 – ácido carboxílico; 5 – amida.

Resolução:

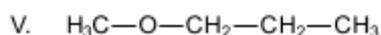
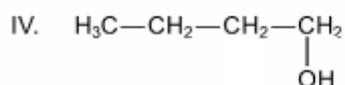
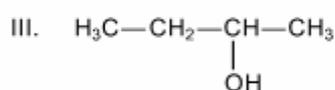
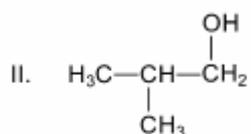
Ordem	Composto Orgânico	Grupo funcional
1		Fenol
2		Aldeído
3		Éster de ácido carboxílico
4		Ácido carboxílico
5		Amida

Resposta: Alternativa E

Questão 20

Isomeria é o fenômeno pelo qual duas substâncias compartilham a mesma fórmula molecular, mas apresentam estruturas diferentes, ou seja, o rearranjo dos átomos difere em cada caso.

Observe as estruturas apresentadas a seguir, com a mesma fórmula molecular $C_4H_{10}O$:



Assinale a opção em que as estruturas estão corretamente associadas ao tipo de isomeria.

- Isomeria de função – II e III.
- Isomeria de cadeia – III e IV.
- Isomeria de compensação – I e V.
- Isomeria de posição – II e IV.
- Isomeria de posição – I e IV.

Resolução:

Observe as classificações corretas:

Isomeria de cadeia – II e III.

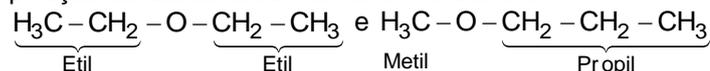
Isomeria de posição – III e IV.

Isomeria de compensação – I e V.

Isomeria de cadeia – II e IV.

Isomeria de função – I e V.

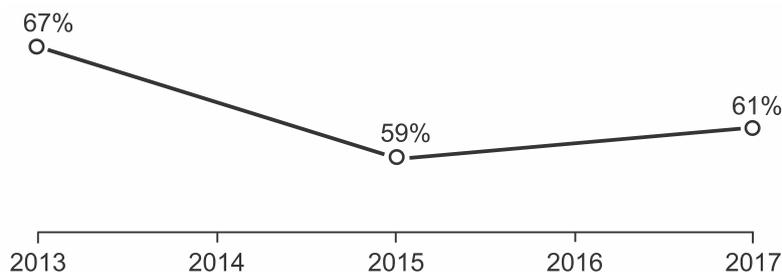
Isomeria de compensação ou metameria (I e V), pois a diferença entre os compostos está na diferença da posição de um heteroátomo entre carbonos:



Resposta: Alternativa C

Questão 21

A raiva é uma doença viral e infecciosa, transmitida por mamíferos. A campanha nacional de vacinação antirrábica tem o objetivo de controlar a circulação do vírus da raiva canina e felina, prevenindo a raiva humana. O gráfico mostra a cobertura (porcentagem de vacinados) da campanha, em cães, nos anos de 2013, 2015 e 2017, no município de Belo Horizonte, em Minas Gerais. Os valores das coberturas dos anos de 2014 e 2016 não estão informados no gráfico e deseja-se estimá-los. Para tal, levou-se em consideração que a variação na cobertura de vacinação da campanha antirrábica, nos períodos de 2013 a 2015 e de 2015 a 2017, deu-se de forma linear.



Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br>. Acesso em: 5 nov. 2017.

Qual teria sido a cobertura dessa campanha no ano de 2014?

- a) 62,3%
- b) 63,0%
- c) 63,5%
- d) 64,0%
- e) 65,5%

Resolução:

Sendo 2014 o ponto médio do intervalo [2013, 2015], e sabendo que a cobertura da campanha variou de forma linear, podemos concluir que a resposta é

$$\frac{67\% + 59\%}{2} = 63\%.$$

Resposta: Alternativa B

Questão 22

A Igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbadas parabólicas. A seta na Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal desta abóbada, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos.

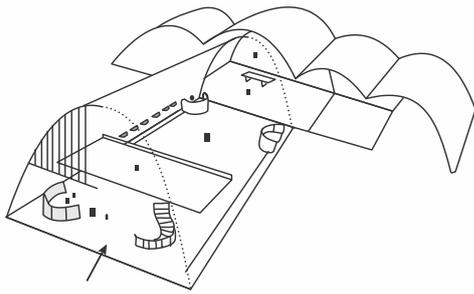


Figura 1

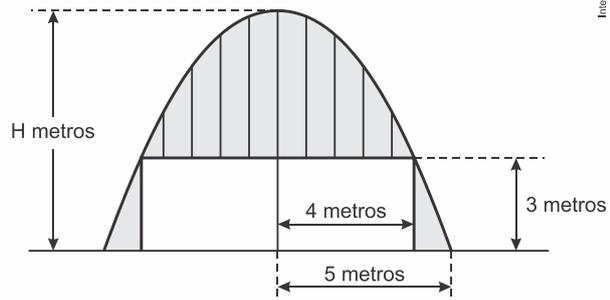


Figura 2

Qual a medida da altura H, em metro, indicada na Figura 2?

- a) $\frac{16}{3}$ b) $\frac{31}{5}$ c) $\frac{25}{4}$ d) $\frac{25}{3}$ e) $\frac{75}{2}$

Resolução:

Calculando:

Parábola \Rightarrow Pontos (5, 0) e (4, 3)

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$b = 0 \Rightarrow$ parábola simétrica ao eixo y

$$f(0) = c = H$$

$$\begin{cases} 0 = a \cdot (5)^2 + H \\ 3 = a \cdot (4)^2 + H \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0 = 25a + H \\ -3 = -16a - H \end{cases} \Rightarrow -3 = 9a \Rightarrow a = -\frac{1}{3} \Rightarrow H = \frac{25}{3}$$

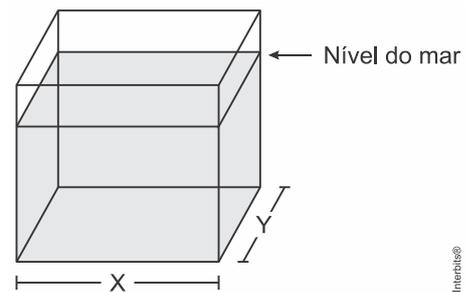
Resposta: Alternativa D

Questão 23

Viveiros de lagostas são construídos, por cooperativas locais de pescadores, em formato de prismas retangulares, fixados ao solo e com telas flexíveis de mesma altura, capazes de suportar a corrosão marinha. Para cada viveiro a ser construído, a cooperativa utiliza integralmente 100 metros lineares dessa tela, que é usada apenas nas laterais.

Quais devem ser os valores de X e de Y, em metro, para que a área da base do viveiro seja máxima?

- a) 1 e 49
b) 1 e 99
c) 10 e 10
d) 25 e 25
e) 50 e 50



Resolução:

Calculando:

$$\begin{cases} 2x + 2y = 100 \\ x \cdot y = S \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 50 \\ x \cdot y = S \end{cases}$$

$$x \cdot (50 - x) = S$$

$$S(x) = -1 \cdot x^2 + 50 \cdot x + 0$$

$$x_{\text{vertice}} = \frac{-b}{2a} = \frac{-50}{-2} = 25$$

A área será máxima para $x = 25$.

Sendo $x + y = 50$

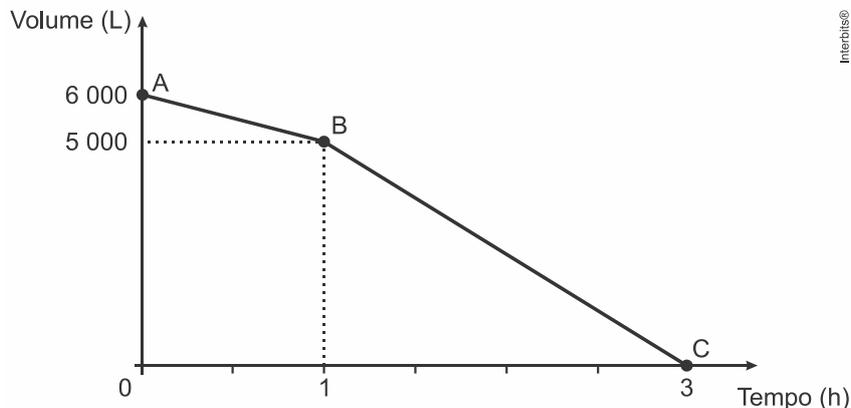
$$25 + y = 50$$

$$Y = 25$$

Resposta: Alternativa D

Questão 24

Uma cisterna de 6.000 L foi esvaziada em um período de 3 h. Na primeira hora foi utilizada apenas uma bomba, mas nas duas horas seguintes, a fim de reduzir o tempo de esvaziamento, outra bomba foi ligada junto com a primeira. O gráfico, formado por dois segmentos de reta, mostra o volume de água presente na cisterna, em função do tempo.



Qual é a vazão, em litro por hora, da bomba que foi ligada no início da segunda hora?

- a) 1.000 b) 1.250 c) 1.500 d) 2.000 e) 2.500

Resolução:

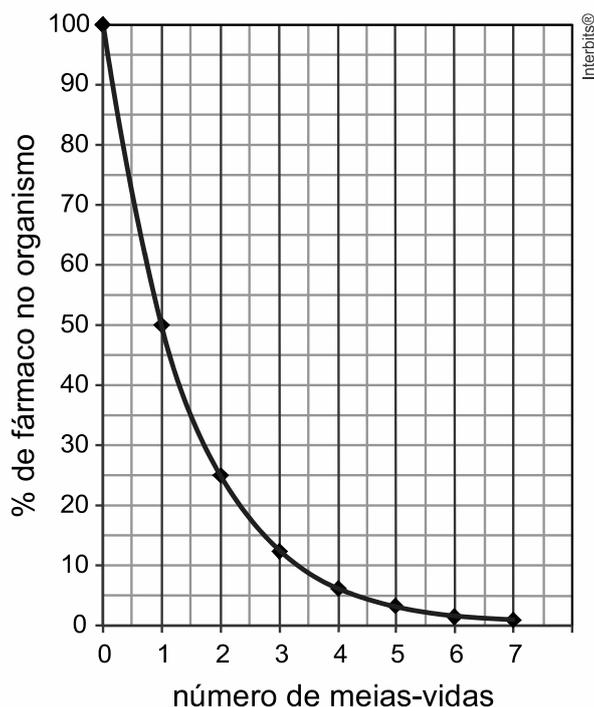
A vazão total entre 1 h e 3 h é dada por $\left| \frac{0 - 5.000}{3 - 1} \right| = 2.500 \text{ L/h}$, enquanto que a vazão na primeira hora é

$\left| \frac{5.000 - 6.000}{1 - 0} \right| = 1.000 \text{ L/h}$. Portanto, a vazão da segunda bomba é igual a $2.500 - 1.000 = 1.500 \text{ L/h}$.

Resposta: Alternativa C

Questão 25

A duração do efeito de alguns fármacos está relacionada à sua meia-vida, tempo necessário para que a quantidade original do fármaco no organismo se reduza à metade. A cada intervalo de tempo correspondente a uma meia-vida, a quantidade de fármaco existente no organismo no final do intervalo é igual a 50% da quantidade no início desse intervalo.



O gráfico anterior representa, de forma genérica, o que acontece com a quantidade de fármaco no organismo humano ao longo do tempo.

A meia-vida do antibiótico amoxicilina é de 1 hora. Assim, se uma dose desse antibiótico for injetada às 12 h em um paciente, o percentual dessa dose que restará em seu organismo às 13 h 30min será aproximadamente de

- a) 10%. b) 15%. c) 25%. d) 35%. e) 50%.

Resolução:

De 12 h às 13 h 30min temos 1,5 meias-vidas. Assim, do gráfico podemos concluir que às 13 h 30min o percentual da dose que restará no organismo é aproximadamente 35%.

Resposta: Alternativa D

Questão 26

Leia o texto a seguir.

O processo de decomposição do corpo começa alguns minutos depois da morte. Quando o coração para, ocorre o algor mortis ou o frio da morte, quando a temperatura do corpo diminui até atingir a temperatura ambiente.

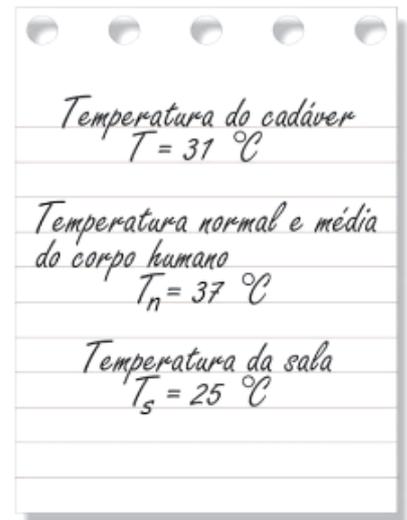
Suponha que um cadáver é analisado por um investigador de polícia às 5 horas da manhã do dia 28, que detalha as seguintes informações em seu bloco de anotações:

Imediatamente após escrever, o investigador utiliza a Lei de Resfriamento

$$T = (T_n - T_s) \left(\sqrt[6]{2} \right)^{-t} + T_s$$

para revelar a todos os presentes que faz t horas que a morte ocorreu. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a hora e o dia da morte, segundo o investigador.

- a) 11 horas da noite do dia 27 b) 8 horas da noite do dia 27
c) 2 horas da manhã do dia 28 d) 4 horas da manhã do dia 28
e) 10 horas da manhã do dia 27



Resolução:

Calculando:

$$T = (T_n - T_s) \left(\sqrt[6]{2} \right)^{-t} + T_s$$

$$31 = (37 - 25) \left(\sqrt[6]{2} \right)^{-t} + 25 \Rightarrow 6 = 12 \cdot \left(\sqrt[6]{2} \right)^{-t} \Rightarrow \frac{1}{2} = \left(2^{1/6} \right)^{-t} \Rightarrow 2^{-1} = 2^{-t/6}$$

$$\frac{-t}{6} = -1 \Rightarrow t = 6 \text{ horas}$$

Assim, se faz 6 horas que a morte ocorreu, isso significa dizer que esta ocorreu às 11 horas da noite do dia 27.

Resposta: Alternativa A

Questão 27

A interseção dos gráficos das funções f e g , definidas por $f(x) = |x|$ e $g(x) = 1 - |x|$, os quais são desenhados no mesmo sistema de coordenadas cartesianas, determina um polígono. A área desse polígono é

- a) 0,125.
b) 0,25.
c) 0,5.
d) 1.
e) 2.

Resolução:

Considere a figura.

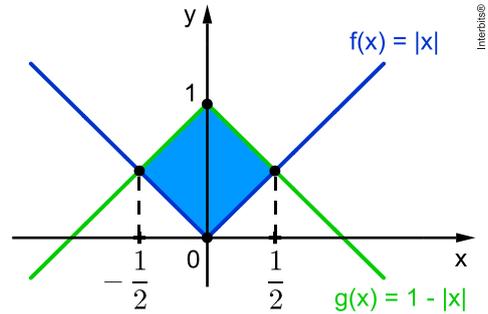
As abscissas dos pontos de interseção dos gráficos de f e g são tais que

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow |x| = 1 - |x|$$

$$\Leftrightarrow |x| = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{2}.$$

Logo, como o gráfico da função g corresponde ao gráfico da função $h(x) = -|x|$, deslocado de uma unidade no sentido positivo do eixo das ordenadas, obtemos a figura acima.

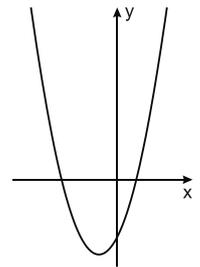


É fácil ver que o polígono determinado pelos gráficos de f e g é um quadrado cuja diagonal mede 1. Portanto, a área desse quadrado é igual a $\frac{1^2}{2} = 0,5$.

Resposta: Alternativa C

Questão 28

Se a figura ao lado mostra o gráfico da função f definida por $y = f(x)$, então, das alternativas abaixo, a que pode representar o gráfico da função z , definida por $z = |f(x)|$, é



a)	b)	c)
d)	e)	

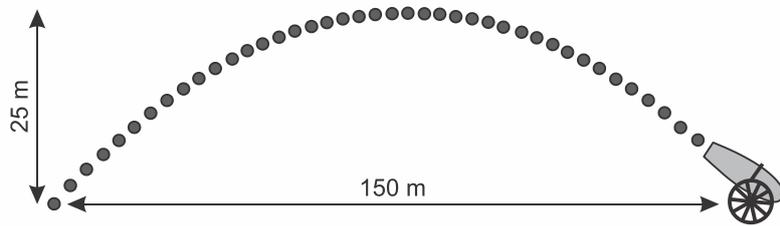
Resolução:

Refletindo-se a porção do gráfico de f que está abaixo do eixo das abscissas (eixo x), em relação a esse mesmo eixo x , obtemos o gráfico da função z .

Resposta: Alternativa D

Questão 29

Um projétil é lançado por um canhão e atinge o solo a uma distância de 150 metros do ponto de partida. Ele percorre uma trajetória parabólica, e a altura máxima que atinge em relação ao solo é de 25 metros.



Admita um sistema de coordenadas xy em que no eixo vertical y está representada a altura e no eixo horizontal x está representada a distância, ambas em metro. Considere que o canhão está no ponto $(150; 0)$ e que o projétil atinge o solo no ponto $(0; 0)$ do plano xy .

A equação da parábola que representa a trajetória descrita pelo projétil é

- a) $y = 150x - x^2$
- b) $y = 3.750x - 25x^2$
- c) $75y = 300x - 2x^2$
- d) $125y = 450x - 3x^2$
- e) $225y = 150x - x^2$

Resolução:

Seendo $y_V = 25$ a ordenada do vértice, e $x_V = \frac{150}{2} = 75$ a abscissa do vértice, temos:

$$25 = a \cdot (75 - 0) \cdot (75 - 150) \Leftrightarrow a = -\frac{1}{225}.$$

Portanto, segue que a resposta é

$$y = -\frac{1}{225} \cdot (x - 0) \cdot (x - 150) \Leftrightarrow 225y = 150x - x^2.$$

Resposta E**Questão 30**

Os consumidores X, Y e Z desejam trocar seus planos de internet móvel na tentativa de obterem um serviço de melhor qualidade. Após pesquisarem, escolheram uma operadora que oferece cinco planos para diferentes perfis, conforme apresentado no quadro.

Plano	Franquia	Preço mensal de assinatura	Preço por MB excedente
A	150 MB	R\$ 29,90	R\$ 0,40
B	250 MB	R\$ 34,90	R\$ 0,10
C	500 MB	R\$ 59,90	R\$ 0,10
D	2 GB	R\$ 89,90	R\$ 0,10
E	5 GB	R\$ 119,90	R\$ 0,10

Dado: 1 GB = 1.024 MB

Em cada plano, o consumidor paga um valor fixo (preço mensal da assinatura) pela franquia contratada e um valor variável, que depende da quantidade de MB utilizado além da franquia. Considere que a velocidade máxima de

acesso seja a mesma, independentemente do plano, que os consumos mensais de X, Y e Z são de 190 MB, 450 MB e 890 MB, respectivamente, e que cada um deles escolherá apenas um plano.

Com base nos dados do quadro, as escolhas dos planos com menores custos para os consumidores X, Y e Z, respectivamente, são

- a) A, C e C. b) A, B e D. c) B, B e D.
d) B, C e C. e) B, C e D.

Resolução:

O gasto do consumidor X, no plano A, seria de $29,9 + 40 \cdot 0,4 = R\$ 45,90$. Logo, ele deve optar pelo plano B.

O gasto do consumidor Y, no plano B, seria de $34,9 + 200 \cdot 0,1 = R\$ 54,90$ e, portanto, esta deve ser sua escolha.

O gasto do consumidor Z, no plano B, seria de $34,9 + 640 \cdot 0,1 = R\$ 98,90$ e, no plano C, seria de $59,9 + 390 \cdot 0,1 = R\$ 98,90$. Por conseguinte, sua escolha deve recair no plano D.

Resposta C

Texto

Tal movimento não era apenas um movimento europeu de carácter universal, conquistando uma nação após outra e criando uma linguagem literária universal que, em última análise, era tão inteligível na Rússia e na Polónia quanto na Inglaterra e na França; ele também provou ser uma daquelas correntes que, como o Classicismo da Renascença, subsistiu como fator duradouro no desenvolvimento da arte. Na verdade, não existe produto da arte moderna, nenhum impulso emocional, nenhuma impressão ou estado de espírito do homem moderno, que não deva sua sutileza e variedade à sensibilidade que se desenvolveu a partir desse movimento. Toda exuberância, anarquia e violência da arte moderna, seu lirismo balbuciante, seu exibicionismo irrestrito e profuso, derivaram dele. E essa atitude subjetiva e egocêntrica tornou-se de tal modo natural para nós, tão absolutamente inevitável, que nos parece impossível reproduzir sequer uma sequência abstrata de pensamento sem fazer referência aos nossos sentimentos.

(Arnold Hauser. *História social da arte e da literatura*, 1995. Adaptado.)

Questão 31

O texto refere-se ao movimento denominado

- a) Barroco.
b) Arcadismo.
c) Realismo.
d) Romantismo.
e) Simbolismo.

Resolução:

A referência a um movimento literário universal que expandiu a sua influência até a modernidade e cuja “atitude subjetiva e egocêntrica” e “impulso emocional” persistem no presente permite concluir que se trata do Romantismo. Assim, é correta a opção [D].

Resposta: Alternativa D

Questão 32

Atente para este fragmento do poeta romântico Gonçalves de Magalhães, no prefácio à sua obra **Suspiros poéticos e saudades**:

É um livro de poesias escritas segundo as impressões dos lugares; ora assentado entre as ruínas da antiga Roma, meditando sobre a sorte dos impérios; ora no cimo dos Alpes, a imaginação vagando no infinito; ora na gótica catedral, admirando a grandeza de Deus; (...) ora, enfim, refletindo sobre a sorte da Pátria, sobre as paixões dos homens, sobre o nada da vida.

Nesse fragmento incluem-se convicções românticas quanto à importância

- a) da religiosidade pagã e do realismo nas análises da sociedade.
b) do progresso material e da evolução da ciência.
c) dos valores nacionalistas e da fé cristã.
d) do repúdio à barbárie e do otimismo da civilização ocidental.
e) da renúncia ao misticismo e do apego ao cotidiano.

Resolução:

O livro “Suspiros poéticos e saudades”, de Gonçalves de Magalhães, é tido como marco fundador do Romantismo no Brasil. Exalta o patriotismo, o nacionalismo, o primitivismo brasileiro, a visão cristã e a natureza, como se pode observar no último segmento do excerto: “admirando a grandeza de Deus; (...) ora, enfim, refletindo sobre a sorte da Pátria, sobre as paixões dos homens, sobre o nada da vida”. Assim, é correta a opção [C].

Resposta: Alternativa C**TEXTO PARA AS PRÓXIMAS QUESTÕES:**

Dos Gamelas¹ um chefe destemido,
Cioso d'alcançar renome e glória,
Vencendo a fama, que os sertões enchia,
Saiu primeiro a campo, armado e forte
Guedelha² e ronco dos sertões imensos,
Guerreiros mil e mil vinham trás ele,
Cobrindo os montes e juncando as matas,
Com pejado carcaz³ de ervadas setas
Tingidas d'urucu, segundo a usança
Bárbara e fera, desgarrados gritos
Davam no meio das canções de guerra.
Chegou, e fez saber que era chegado
O rei das selvas a propor combate
Dos Timbiras ao chefe. — “A nós só caiba,
(Disse ele) a honra e a glória; entre nós ambos
Decida-se a questão do esforço e brios.
Estes, que vês, impávidos guerreiros
São meus, que me obedecem; se me vences,
São teus; se és o vencido, os teus me sigam:
Aceita ou foge, que a vitória é minha.”

- 1 - tribo indígena;
- 2 - chefe de tribo;
- 3 - objeto para carregar as setas.

DIAS, Gonçalves. *Os Timbiras: poema americano*. Salvador: Progresso, 1956.

Questão 33

A cena de luta entre dois guerreiros, narrada logo no início de *Os Timbiras*, também revela uma situação comunicativa. A conversa entre dois guerreiros revela:

- a) a idealização de personagens frágeis e evasivas diante do tédio.
- b) o nacionalismo condoreiro que foi a grande marca do engajamento romântico.
- c) o nacionalismo a partir da retratação fiel do passado histórico brasileiro.
- d) a reprodução de temas e heróis inspirados no comportamento dos cavaleiros medievais.
- e) o sarcasmo autodestrutivo que caracterizou o gosto romântico pelo tema da morte.

Resolução:

A vertente "nacionalista" ou "indianista" do Romantismo brasileiro é marcada pela exaltação da natureza, volta ao passado histórico e criação do herói nacional na figura do índio, recebendo influências do medievalismo romântico europeu. Assim, é correta a alternativa [D].

Resposta: Alternativa D**Questão 34**

Disposto a morrer e a submeter seus seguidores à propriedade do inimigo em caso de derrota, o índio desafiante tem, segundo os valores bélicos, o objetivo de:

- a) pôr à prova a fidelidade de seu povo às suas ordens.
- b) interagir com a tribo inimiga para chegar a uma solução diplomática de seus conflitos.
- c) dar a conhecer seu nome e sua fama entre os sertões e anular a fama dos Timbiras.
- d) exaltar a nação indígena dos Timbiras reafirmando sua superioridade.
- e) propagar os valores e costumes estrangeiros entre os índios de sua tribo.

Resolução:

O primeiro canto do livro “os Timbiras” é dominado pela descrição do combate entre Itajubá, chefe dos Timbiras, e o chefe dos Gamelas. Para evitarem mais derramamento de sangue, decidiram que aquele que vencesse o combate dominaria a tribo do perdedor. A estrofe do enunciado reproduz o momento em que o chefe dos Gamelas chega e se anuncia como grande guerreiro, como se afirma na alternativa [C].

Resposta: Alternativa C

Canção do exílio

Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá;
As aves, que aqui gorjeiam,
Não gorjeiam como lá.

Nosso céu tem mais estrelas,
Nossas várzeas têm mais flores,
Nossos bosques têm mais vida,
Nossa vida mais amores.

Em cismar, sozinho, à noite,
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.
Minha terra tem primores,
Que tais não encontro eu cá;
Em cismar — sozinho, à noite —
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Não permita Deus que eu morra,
Sem que eu volte para lá;
Sem que desfrute os primores
Que não encontro por cá;
Sem qu'inda aviste as palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Coimbra - julho 1843.

Gonçalves Dias, “Canção do Exílio”, disponível em:
<http://www.jornaldepoesia.jor.br/gdias01.html#exilio>.
Consultado em julho de 2013.

Questão 35

Considerando o texto, analise os itens a seguir:

- I. O eu lírico, na primeira estrofe, enaltece a sua “terra” de modo evidente.
- II. Na segunda, na terceira e na quarta estrofe, o eu lírico volta atrás quanto ao que foi dito na primeira estrofe.
- III. “Minha terra tem palmeiras” é uma expressão utilizada de modo elogioso pelo eu lírico.
- IV. Na segunda estrofe, o eu lírico assinala que a vida “lá” é melhor que a vida “cá”.
- V. Na última estrofe, o eu lírico clama a Deus para não morrer sem que veja as palmeiras e ouça o canto do Sabiá.

Estão **CORRETOS**

- a) I, II e III.
- b) I, II e IV.
- c) I, III e V.
- d) II, III e IV.
- e) III, IV e V.

Resolução:

As proposições [II] e [IV] são incorretas, pois

[II] nas estrofes citadas, o eu lírico reafirma as sensações iniciais, através da comparação constante entre “lá”, Brasil, e “cá”, Portugal, país em que se encontrava quando escreveu o poema;

[IV] não se pode inferir que o verso “Nossa vida (tem) mais amores” reproduza a ideia de que as condições em que se vivia no Brasil seriam melhores do que em Portugal.

Resposta: Alternativa C

Leia o texto a seguir para responder às questões seguintes:

Eram cinco horas da manhã e o cortiço acordava, abrindo, não os olhos, mas a sua infinidade de portas e janelas alinhadas.

Um acordar alegre e farto de quem dormiu de uma assentada sete horas de chumbo. Como que se sentiam ainda na indolência de neblina as derradeiras notas da última guitarra da noite antecedente, dissolvendo-se à luz loura e tenra da aurora, que nem um suspiro de saudade perdido em terra alheia. A roupa lavada, que ficara de véspera nos coradouros, umedecia o ar e punha-lhe um farto acre de sabão ordinário. As pedras do chão, esbranquiçadas no lugar da lavagem e em alguns pontos azuladas pelo anil, mostravam uma palidez grisalha e triste, feita de acumulações de espumas secas. Entretanto, das portas surgiam cabeças congestionadas de sono; ouviam-se amplos bocejos, fortes como o marulhar das ondas; pigarreava-se grosso por toda a parte; começavam as xícaras a tilintar; o cheiro quente do café aquecia, suplantando todos os outros; trocavam-se de janela para janela as primeiras palavras, os bons-dias; reatavam-se conversas interrompidas à noite; a pequenada cá fora traquinava já, e lá dentro das casas vinham choros abafados de crianças que ainda não andam. No confuso rumor que se formava, destacavam-se risos, sons de vozes que altercavam, sem se saber onde, grasnar de marrecos, cantar de galos, cacarejar de galinhas. De alguns quartos saíam mulheres que vinham pendurar cá fora, na parede, a gaiola do papagaio, e os louros, à semelhança dos donos, cumprimentavam-se ruidosamente, espanejando-se à luz nova do dia.

Daí a pouco, em volta das bicas era um zunzum crescente; uma aglomeração tumultuosa de machos e fêmeas. Uns, após outros, lavavam a cara, incomodamente, debaixo do fio de água que escorria da altura de uns cinco palmos. O chão inundava-se. As mulheres precisavam já prender as saias entre as coxas para não as molhar; via-se-lhes a tostada nudez dos braços e do pescoço, que elas despiam, suspendendo o cabelo todo para o alto do casco; os homens, esses não se preocupavam em não molhar o pelo, ao contrário metiam a cabeça bem debaixo da água e esfregavam com força as ventas e as barbas, fossando e fungando contra as palmas da mão. As portas das latrinas não descansavam, era um abrir e fechar de cada instante, um entrar e sair sem tréguas. Não se demoravam lá dentro e vinham ainda amarrando as calças ou as saias; as crianças não se davam ao trabalho de lá ir, despachavam-se ali mesmo, no capinzal dos fundos, por detrás da estalagem ou no recanto das hortas.

Disponível em: <http://obidigital.bn.br> Acesso em: 3 mai. De 2019

Questão 36

O narrador observador é aquele que, em terceira pessoa, em algum momento se revela presente na cena que descreve. No texto acima, ele se revela na passagem:

- via-se-lhes a tostada nudez dos braços e do pescoço, que elas despiam, suspendendo o cabelo todo para o alto do casco; os homens
- Daí a pouco, em volta das bicas era um zunzum crescente; uma aglomeração tumultuosa de machos e fêmeas.
- As pedras do chão, esbranquiçadas no lugar da lavagem e em alguns pontos azuladas pelo anil, mostravam uma palidez grisalha e triste
- a pequenada cá fora traquinava já, e lá dentro das casas vinham choros abafados de crianças que ainda não andam.
- As portas das latrinas não descansavam, era um abrir e fechar de cada instante, um entrar e sair sem tréguas.

Resolução:

No item D, percebe-se o advérbio de lugar “cá”, o que denota a posição do narrador dentro da cena, tanto que “fora” associa-se a “cá”, ou seja, mais próximo do ponto em que o narrador se encontra. Vale lembrar que o narrador observador pode se revelar apenas em uma pequena passagem, dentro de um contexto geral de um narrador onisciente em terceira pessoa externo à narrativa, como é o caso. Se a questão falasse no tipo de narrador predominante na cena, a resposta deveria descrevê-lo em como onisciente e externo.

Resposta: Alternativa A

Questão 37

Na passagem “via-se-**lhes** a tostada nudez dos braços e do pescoço, que elas despiam, suspendendo o cabelo todo para o alto do casco; os homens”, o termo em destaque cumpre função sintática de:

- a) adjunto adverbial
- b) objeto indireto
- c) sujeito
- d) complemento nominal
- e) adjunto adnominal

Resolução:

Perceba-se a oração a que pertence o termo destacado está na voz passiva: “Via-se a tostada nudez dos braços e do pescoço”. Ou seja, Via-se ISSO, ou ISSO era visto. Portanto o sujeito na voz passiva correspondente à oração é “a tostada nudez dos braços e do pescoço”. O termo destacado (lhes) indica posse: Via-se a tostada nudez dos seus braços e dos seus pescoços. Trata-se, portanto de um adjunto adnominal denotando posse e substituível pelo pronome possessivo seu. Não pode ser A, pois é adjunto nominal, e não verbal. Não pode ser B (objeto indireto), pois a oração está na voz passiva, que só pode ser formada com verbo transitivo direto. Não pode ser C (sujeito), porque conforme já foi comentado acima, o sujeito é “a tostada nudez dos braços e do pescoço”. E não pode ser D (complemento nominal), uma vez que complemento nominal jamais pode indicar posse.

Resposta: Alternativa D

Questão 38

No período “Eram cinco horas da manhã e o cortiço acordava, abrindo, não os olhos, mas a sua infinidade de portas e janelas alinhadas”, o verbo acordar denota uma figura de linguagem conhecida como:

- a) metáfora
- b) símile
- c) hipérbato
- d) catacrese
- e) metonímia

Resolução:

A) Não se trata de metáfora, e sim de uma substituição lógica, o continente (o cortiço) pelo conteúdo (as pessoas que moram nele), ou seja, é uma metonímia. Por isso o gabarito é E. a alternativa B refere-se a símile (comparação). Para que fosse verdadeira, teria de haver uma analogia com o elemento comparativo expresso (“o cortiço acordava como seus moradores”). A alternativa C refere-se a hipérbato, o que implica a inversão da ordem direta da oração. Como o comando fala especificamente do uso do verbo, o hipérbato só ocorreria se a estrutura fosse “acordava o cortiço” (o verbo antes do sujeito do verbo). O item D cita a catacrese, que se verifica quando há um empréstimo vocabular, ou chamado “uso impróprio” de um termo pela falta de outro mais exato, é o caso de “braço da poltrona”, “pé da mesa”, “bico da aeronave” etc.

Resposta: Alternativa E

Questão 39

Na passagem “De alguns quartos saíam mulheres que vinham pendurar cá fora, na parede, a gaiola do papagaio, e os louros, **à semelhança dos donos**, cumprimentavam-se ruidosamente, espanejando-se à luz nova do dia”, o termo em destaque é:

- a) complemento nominal
- b) predicativo
- c) sujeito
- d) adjunto adverbial
- e) predicado

Resolução:

A) Não pode ser complemento nominal, pois não pode haver vírgula entre o nome e seu complemento. Ademais “louros” (papagaios) é substantivo concreto, e o complemento nominal só pode ligar-se a substantivos abstratos. B) O predicativo não é introduzido por preposição nem pode denotar modo. Ele indica estado momentâneo do sujeito ou atribuição de qualidade ou estado a um objeto. C) O sujeito do verbo cumprimentar é “os louros”. D) CORRETA. O termo designa o modo (da mesma forma que os seus donos) como os papagaios se cumprimentam. Ou seja, é um adjunto adverbial que determina a circunstância da ação (modo, intensidade, lugar etc.). E) É preciso ater-se ao comando. O termo destacado faz parte do predicado da oração (e os louros, à

semelhança dos donos, cumprimentavam-se ruidosamente), mas o comando não fala em “fazer parte” do predicado. O comando pede que se identifique a função sintática somente do termo.

Resposta: Alternativa D

Questão 40

Quanto à tipologia do texto em questão, pode-se afirmar corretamente que ele é predominantemente:

- a) narrativo
- b) descritivo
- c) dissertativo
- d) argumentativo
- e) injuntivo

Resolução:

O texto basicamente apresenta uma simultaneidade de aspectos do espaço e das personagens. Trata-se, portanto, de uma descrição, ou seja, letra B. A) Não há propriamente o desenvolvimento da história. Obviamente, “O cortiço”, obra de que o fragmento foi extraído é um romance e, portanto, nele predomina a narração. Contudo, o comando trata tão somente do fragmento selecionado. Não cabe, pois, estender a ele, a característica marcante de seu gênero (romance). C) Para que fosse dissertativo ou D) argumentativo, seria necessário que houvesse um ponto de vista ou argumentos na base da construção do texto, o que não há. Há, como já se disse, um conjunto descritivo de cenas e ações simultâneas. E) O texto injuntivo também é chamado de instrucional, ou seja, nele há indicações ou comandos sobre como realizar uma tarefa, o que não é o caso.

Resposta: Alternativa B

Questão 41

Analisando a estrutura econômica brasileira durante a fase colonial verificamos a formação de ciclos que passou a influenciar na política e organização regional de determinadas áreas do país. A organização socioeconômica ao final do século XIX foi pautada principalmente

- a) na estrutura de latifúndios, com a cana-de-açúcar como principal produto de exportação nacional destacando-se a região Nordeste e seu solo Massapê.
- b) numa formação burguesa-industrial, destacando-se o setor de base e as indústrias de bens duráveis, resquícios da exportação de café.
- c) na adoção de um modelo agrícola do tipo plantation, tendo o algodão como principal produto de exportação nacional, destacando-se o sertão nordestino.
- d) na formação de grandes latifúndios, tendo como destaque os cafezais no sudeste, principalmente no eixo São Paulo- Rio de Janeiro, utilizando o solo de Terra Roxa.
- e) no desenvolvimento de um sistema de capitânicas hereditárias, com o poder descentralizado destacando-se a produção de cana-de-açúcar, tendo certa prosperidade a capitania de São Vicente e Pernambuco.

Resolução:

Ao final do século XIX tivemos um grande desenvolvimento de latifúndios, adotando como base o modelo Plantation, destacando-se os cafezais de São Paulo, principalmente no Oeste onde havia a formação de solo do tipo Terra Roxa.

Resposta: Alternativa D

Questão 42

As relações entre a metrópole e a colônia foram regidas pelo chamado pacto colonial, sendo este aspecto uma das principais características do estabelecimento de um sistema de exploração mercantil implementado pelas nações europeias com relação à América.

Com relação ao Brasil, do que constava este pacto?

- a) As colônias só poderiam produzir artigos manufaturados.
- b) A produção agrícola seria destinada, exclusivamente, à subsistência da colônia.
- c) A produção da colônia seria restrita ao que a metrópole não tivesse condições de produzir.
- d) A colônia poderia comercializar a produção que excedesse às necessidades da metrópole.
- e) Portugal permitiria a produção de artigos manufaturados pela colônia, desde que a matéria-prima fosse adquirida da metrópole.

Resolução:

A chegada dos portugueses ocasionou grande degradação das matas, principalmente a mata atlântica e a organização social, onde o sistema cooperativista dos índios seriam substituídos por um capitalismo mercantilista, pautado no pacto-colonial, onde as colônias seriam subservientes aos interesses metropolitanos.

Resposta: Alternativa C

Questão 43



As mesmas forças produtivas engajadas no desenvolvimento extensivo e intensivo do capitalismo produzem tanto a integração como a fragmentação. As muitas variações de formas sociais de vida e de trabalho, compreendendo grupos e classes, etnias e minorias, nações e nacionalidades, religiões e línguas, são frequentemente recriadas.

Octavio Ianni
Adaptado de *Sociedade global*.
Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

A ilustração e o texto expressam diferentes pontos de vista acerca do processo de globalização. Essa diferença se manifesta pela contradição entre:

- a) polarização e dispersão econômica
- b) elitização e popularização financeira
- c) homogeneização e diversidade cultural
- d) especialização e flexibilidade profissional
- e) bipolarização e homogeneização cultural.

Resolução:

O processo de globalização é simultaneamente integrador e fragmentador, homogeneizador e produtor de diversidades. Ao mesmo tempo que blocos político-econômicos se integram, como no caso da União Europeia, países se fragmentam, como é o caso do Sudão. Informações, padrões de consumo e comportamento se generalizam, paralelamente ao reforço de identidades locais em função da flexibilidade das redes. Essa contradição da mundialização contemporânea se destaca na análise comparativa dos dois textos. A charge sugere uma perspectiva homogeneizadora da globalização, identificável pela representação de uma multidão de pessoas com roupas diferentes que, após atravessarem o portal da globalização, saem uniformizadas. O contraponto é dado pelo texto do sociólogo Octavio Ianni, no qual ele afirma que a diversidade cultural, em suas múltiplas características, é recriada, contrariando a feição padronizadora da globalização.

Resposta: Alternativa C

Questão 44

Analise o mapa da América do Sul.



Entendendo o Brasil como um país de dimensões continentais, e observando sua posição astronômica e geográfica, podemos inferir que

- O Brasil está localizado na América do Sul, apresentando-se totalmente ocidental e meridional.
- dos países sul-americanos, somente Peru e Equador não possuem fronteira o Brasil, portanto, apresenta fronteiras com todos os países do MERCOSUL.
- A porção sul do Brasil é cortada pela linha do Equador, mais precisamente nos estados Amapá, Pará, Roraima e Amazonas.
- O trópico de Capricórnio define a presença do Brasil como um país predominantemente ocidental e com fusos horários atrasado em relação à Londres.
- O Trópico de Capricórnio corta o território brasileiro na porção sul, sendo o Brasil um país predominantemente tropical, marcado por elevadas médias térmicas anuais e elevada umidade.

Resolução:

O Brasil é um país tropical, situando-se predominantemente entre o trópico de câncer e capricórnio, mas com 7% de seu território (situado ao sul de capricórnio) marcado pela zona temperada do sul.

Resposta: Alternativa E

Questão 45

Observe o mapa.



É correto afirmar que as regiões destacadas em preto no mapa representam os países que

- a) formam os BRICS, conjunto de países emergentes, que possuem economias complementares entre si, representando uma área em desenvolvimento.
- b) priorizam a energia nuclear como matriz energética e, por esse motivo, investem no enriquecimento de urânio para abastecer suas usinas.
- c) são os maiores exportadores de produtos primários, como a cana-de-açúcar, banana e soja, por serem países de solo fértil.
- d) formam o bloco econômico NAFTA, que tem como finalidade eliminar as barreiras alfandegárias entre seus membros.
- e) formam o bloco denominado G5, que se caracteriza pela desaceleração da industrialização e pela crise econômica.

Resolução:

BRICS é o nome de um conjunto econômico de países considerados "emergentes", formado atualmente pelo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

Resposta: Alternativa A

Questão 46

Em 2060, o percentual da população com 65 anos ou mais de idade chegará a 25,5% (58,2 milhões de idosos), enquanto em 2018 essa proporção é de 9,2% (19,2 milhões). Já os jovens (0 a 14 anos) deverão representar 14,7% da população (33,6 milhões) em 2060, frente a 21,9% (44,5 milhões) em 2018.

Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 out. 2018. [Fragmento]

De acordo com a projeção da população do IBGE, em 2060 o seguinte indicador deverá aumentar no Brasil:

- A) Janela de oportunidade, determinada pela PEA
- B) Taxa de fecundidade, abaixo do nível de reposição.
- C) População relativa, definida pelo total de habitantes.
- D) Razão de dependência, afetada pelo envelhecimento.
- E) Crescimento vegetativo, referente ao saldo migratório.

Resolução:

A razão de dependência é representada pela relação entre os segmentos considerados economicamente dependentes (pessoas com menos de 15 e com 65 anos ou mais de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 64 anos). Esse indicador deverá ser afetado pelo envelhecimento, já que o número de idosos em 2060 será maior. Isso significa que uma quantidade maior de idosos dependerá dos indivíduos em idade de trabalhar. A alternativa A está incorreta porque a janela de oportunidade ocorre quando a baixa razão de dependência total com níveis de natalidade e mortalidade em declínio favorece o crescimento econômico do país. A alternativa B está incorreta, pois a taxa de fecundidade deverá continuar a reduzir como evidenciado pela menor proporção de jovens em 2060. A alternativa C está incorreta porque a população relativa é a densidade

demográfica de uma região, resultado da média de habitantes por quilometro quadrado. A alternativa E está incorreta, pois o crescimento vegetativo ou natural é calculado pela diferença entre as taxas de natalidade e de mortalidade de uma população sem o saldo migratório.

Resposta: Alternativa D

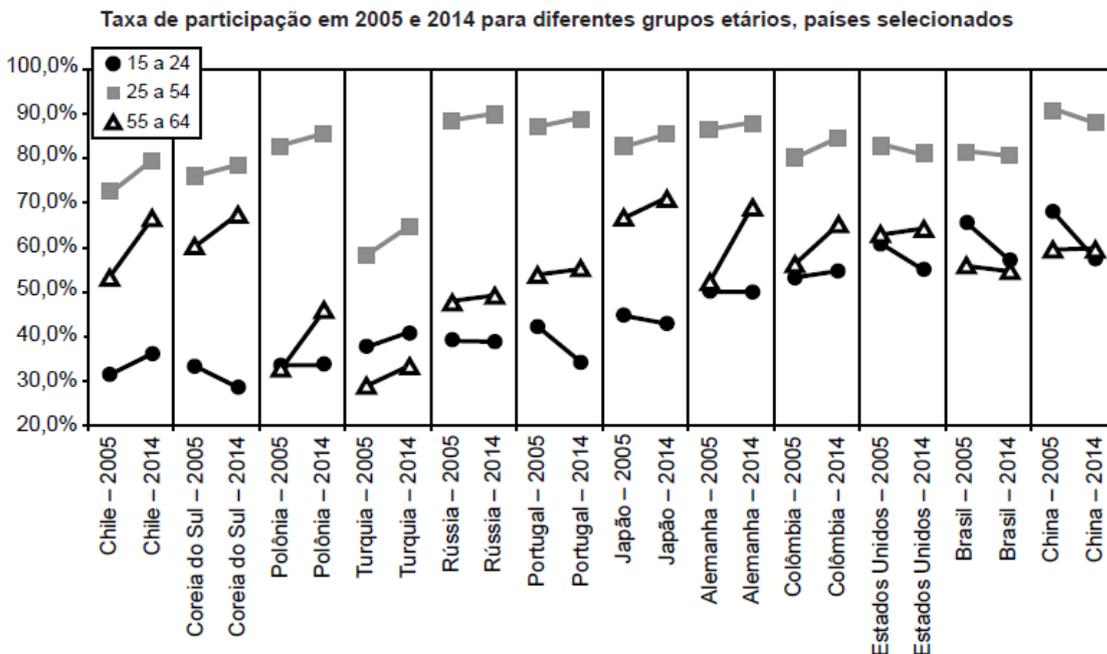
TEXTO I

A evolução da População Economicamente Ativa (PEA) é um importante determinante do crescimento econômico de um país, já que a maior oferta de mão de obra permite ampliar a produção sem que os custos subam de maneira proporcional.

Disponível em: <http://economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/destaque_depec_bradesco_24_09_15v2.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2015.

TEXTO II

O gráfico a seguir demonstra a variação média da participação de grupos etários na PEA, entre 2005 e 2014, em alguns países selecionados.



Questão 47

Na análise do gráfico, percebe-se que a situação da oferta de mão de obra é muito variada entre os grupos etários de cada país e entre os próprios países. Considerando essas informações, entre os países e regiões destacados, no período em questão,

- a Alemanha aumentou significativamente a participação da população ativa com idade mais avançada.
- os países latino-americanos tiveram um decréscimo na participação das faixas etárias idosa e adulta.
- os Estados Unidos conseguiram recuperar a participação de todos os grupos etários ativos.
- os países asiáticos tiveram uma estagnação do grupo etário mais jovem e um aumento dos mais velhos.
- a Turquia foi o país com mais idosos e jovens trabalhando no grupo selecionado de países.

Resolução:

A População Economicamente Ativa (PEA) é composta pelas pessoas de 10 a 65 anos de idade e compreende o potencial de mão de obra com que o setor produtivo pode contar. O gráfico da questão mostra as faixas etárias que compunham a PEA entre 2005 e 2014 em determinados países. Conforme observado, na Alemanha houve um aumento significativo na quantidade de pessoas entre 55 e 64 anos que constituíam a PEA, um aumento discreto entre 25 e 54 anos e uma estagnação na faixa mais jovem. A alternativa B está incorreta porque os idosos (65 anos ou mais) estão fora da faixa etária considerada PEA. Além disso, dos três países latino-americanos que aparecem no gráfico (Chile, Colômbia e Brasil), os dois primeiros tiveram um acréscimo na participação das faixas etárias adulta e mais velha no período representado. A alternativa C está incorreta, pois,

nos Estados Unidos, somente no grupo etário de 55 a 64 anos houve aumento da participação na PEA. A alternativa D está incorreta porque, nos países asiáticos do gráfico (Coreia do Sul, Turquia, Rússia, Japão e China), a estagnação do grupo etário mais jovem aconteceu somente na Rússia. A alternativa E está incorreta, pois os idosos não são considerados economicamente ativos. Ademais, na Turquia, a participação dos mais velhos na PEA foi a menor entre os países selecionados.

Resposta: Alternativa A

TEXTO I

A visão de Malthus sobre a vida social de seu tempo era bem pessimista: para ele, a humanidade sempre iria se defrontar com a escassez de alimentos. É nesse contexto, em 1798, que ele publica um artigo que teria um impacto

tremendo no cenário mundial. Em “Um ensaio sobre o princípio da população”, ele defendia a tese de que a população cresce em progressão geométrica enquanto a produção de alimentos cresce em progressão aritmética, um descompasso que provoca a fome e estimula a disputa entre os homens.

Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2012/09/thomas-malthus-entenda-o-escompasso-entrealimento-e-populacao.html>>. Acesso em: 26 set. 2017.

TEXTO II

Mais de 7,2 milhões de pessoas são afetadas pelo problema da fome no Brasil. No entanto, a produção nacional de alimentos é mais que suficiente para alimentar todos os brasileiros. É isso o que aponta a pesquisa feita pelo professor Danilo Rolim Dias de Aguiar, pesquisador do Departamento de Economia do Campus Sorocaba da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/blogs/ecoando/producao-de-alimentos-e-suficiente-para-resolver-a-fome-no-brasil/>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

Questão 48

A hipótese de Malthus no século XVIII para explicar a ocorrência da fome no mundo no texto I é diferente do contexto atual no texto II porque

- A) o crescimento populacional continua a ser a principal causa da fome.
- B) a economia dependente de *commodities* provoca a escassez de alimentos.
- C) as principais causas da fome são a desigualdade de renda e o desperdício.
- D) o protecionismo no comércio internacional inibe o acesso aos alimentos.
- E) a agricultura familiar de baixa produtividade é responsável pela desnutrição.

Resolução:

Segundo a hipótese de Malthus, no século XVIII o crescimento populacional maior do que a produção de alimentos levaria à fome. Porém, como se vê no texto II, nos dias atuais, a quantidade de alimentos produzida é mais do que suficiente para atender à demanda. O desenvolvimento técnico e científico possibilitou grandes avanços no setor primário, sobretudo com a Revolução Verde, o que não foi previsto por Thomas Malthus. Assim, diferentemente do que supõe o malthusianismo, a produção de alimentos ultrapassa a demanda, sendo a distribuição desigual de renda e o desperdício os principais responsáveis pela fome. A alternativa A está incorreta porque a produção de alimentos supera o crescimento demográfico. A alternativa B está incorreta porque a dependência econômica de *commodities* não provoca a escassez de alimentos. A alternativa D está incorreta porque o protecionismo no comércio internacional não é a causa da fome no mundo. A alternativa E está incorreta, pois a agricultura familiar é a principal fonte de renda de famílias pobres no campo.

Resposta: Alternativa C

Questão 49

Atualmente, as empresas, ao definir a localização de suas unidades, levam em conta os custos de A Revolução Industrial desencadeou e intensificou um incessante movimento de inovação tecnológica, econômica e social – a generalização da economia industrial –, que mudou a face da Terra. As novas relações econômicas decorrentes da organização do sistema produtivo em torno das fábricas foi a chave para a implementação de “um novo ritmo de vida, uma nova sociedade, uma nova época histórica”. A passagem de sociedades tradicionais ao mundo moderno tornou-se um ideal e um objetivo quase universais.

MUSSE, R. *Apontamentos sobre o nascimento da Sociologia*. Disponível em: <<https://blogdaboitempo.com.br>>. Acesso em: 08 out. 2018.

A consolidação de um novo ritmo de vida pelo mundo, de acordo com o texto, foi impulsionada pelo(a)

- A) implementação do conhecimento sociológico na vida cotidiana.
- B) intensificação do uso da manufatura na produção de bens.
- C) valorização econômica concedida ao trabalho humano.
- D) adoção de modelos tradicionais de organização social.
- E) estabelecimento das novas relações de produção.

Resolução:

A Revolução Industrial, conforme o texto-base demonstra, promoveu um movimento incessante de inovação tecnológica, científica e social. É por intermédio do surgimento e do uso dessas novas tecnologias, juntamente com a generalização da economia industrial, que houve a modificação da estrutura da sociedade europeia. Esse processo teve como consequência a desestruturação do feudalismo e a consolidação do novo modo de produção: o capitalismo. Assim, vamos analisar as alternativas: A) **INCORRETA** – Não foi o surgimento da Sociologia que estimulou a busca pela afirmação de um novo ritmo de vida pelo mundo. B) **INCORRETA** – O que foi intensificado pela Revolução Industrial foi a produção de bens pelos meios industriais, não pela manufatura. C) **INCORRETA** – O trabalho humano, no processo da Revolução Industrial, não era algo valorizado economicamente. Os trabalhadores ganhavam pouco e chegavam a trabalhar 16 horas por dia. D) **INCORRETA** – O texto-base demonstra o contrário. Ou seja, o objetivo era a passagem de sociedades tradicionais para o mundo moderno. E) **CORRETA** – Conforme é argumentado no texto-base, foi o estabelecimento das novas relações de produção que estimulou a implementação de um novo ritmo de vida pelo mundo.

Resposta: Alternativa E

Vento no litoral

De tarde quero descansar,
Chegar até a praia e ver
Se o vento ainda está forte
Vai ser bom subir nas pedras
Sei que faço isso pra esquecer
Eu deixo a onda me acertar
E o vento vai levando tudo embora
Agora está tão longe
Ver a linha do horizonte me distrai
Dos nossos planos é que tenho mais saudade
Quando olhávamos juntos na mesma direção
Aonde está você agora
Além de aqui dentro de mim?

RUSSO, R.; VILLA-LOBOS, D.; BONFÁ, M. *Legião Urbana*. V. LP. EM1. 1991. [Fragmento]

Questão 50

As categorias geográficas servem às diversas escalas de análise dos fenômenos geográficos e podem ser apropriadas na descrição e no entendimento do mundo vivido, tanto no cotidiano quanto nas artes. O texto anterior faz menção, de maneira poética, à seguinte categoria de análise espacial:

- A) Espaço natural, composto por sistemas naturais modificados pela sociedade onde as relações econômicas, políticas e culturais ocorrem.
- B) Lugar, abrangido por um lance de vista, representa os diversos aspectos visíveis do espaço natural, como a praia, e do espaço geográfico, como as pedras.
- C) Território, instituído pelas relações afetivas com o espaço determinantes da posse e do domínio independentemente da extensão territorial.
- D) Paisagem, percebida tanto na dimensão concreta expressa pela visão da linha do horizonte quanto no sentido subjetivo da memória e dos sentimentos.
- E) Espaço geográfico, definido por seu caráter político--administrativo no espaço soberano de um país em que a disputa de poder ocorre entre grupos diversos.

Resolução:

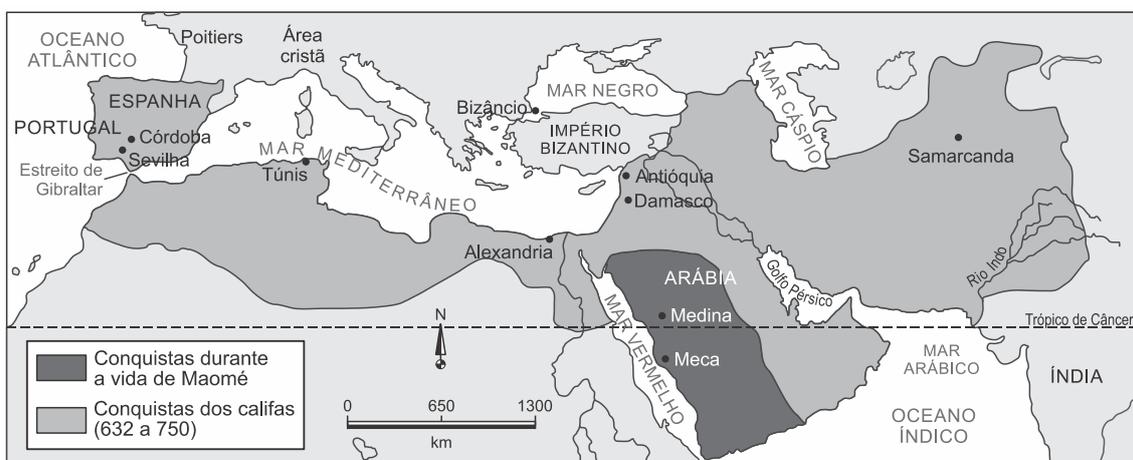
A paisagem é concebida pelo sujeito e comunica as heranças do passado no presente. Na abordagem da letra da música, a paisagem natural desperta a memória e é atribuída de significado. A alternativa A está incorreta, pois o espaço natural tem pouca ou nenhuma interferência humana. A alternativa B está incorreta porque o lugar é o espaço de vivência afetiva. A alternativa C está incorreta, pois o território é definido pelas relações de poder, posse ou domínio. A alternativa E está incorreta porque o espaço geográfico é transformado pela atuação dos seres humanos.

Resposta: Alternativa D

Questão 51

Restritos à Península Arábica até a primeira metade do século VII, os árabes chegaram a diferentes regiões até o ano de 750 d.C., entrando em contato com outros povos.

Observe o mapa que apresenta o alcance desse movimento no período citado.



VICENTINO, C.; DORIGO, G. *História Geral e do Brasil*. São Paulo: Scipione, 2010, p. 177.

Sobre esse período e com o auxílio das informações do mapa, infere-se que

- a) durante o domínio do Império Romano do Ocidente, a expansão árabe facilitou a difusão da língua latina na região norte da África.
- b) os povos árabes conseguiram alcançar regiões além do oceano Atlântico fazendo uso dos seus conhecimentos cartográficos.
- c) durante a Antiguidade, bizantinos, francos e indianos permitiram o avanço dos povos árabes, tanto no continente europeu, quanto no asiático.
- d) o domínio árabe alcançou cidades como Bizâncio, Poitiers e Roma, sobre as quais exerce influência cultural, política e econômica até o presente.
- e) a expansão árabe levou para a Europa, sobretudo a partir da Península Ibérica, transformações culturais e inovações na Álgebra, na Astronomia, na Medicina entre outras áreas.

Resolução:

A questão faz referência à expansão do império árabe islâmico sobre o Oriente Médio, Norte da África e Península Ibérica. Os árabes faziam uma ponte entre Oriente e Ocidente no campo econômico e cultural. Possuíam uma gama de conhecimento sobre diversas áreas do saber como Matemática, Física, Química, Medicina, entre outras. Portanto, significativos conhecimentos foram transmitidos pelos árabes às regiões que caíram sob seu domínio (no caso europeu, a Península Ibérica).

Resposta: Alternativa E

Questão 52

A Igreja foi responsável direta por mais uma transformação, formidável e silenciosa, nos últimos séculos do Império: a vulgarização da cultura clássica. Essa façanha fundamental da Igreja nascente indica seu verdadeiro lugar e função na passagem para o Feudalismo. A condição de existência da civilização da Antiguidade em meio aos séculos caóticos da Idade Média foi o caráter de resistência da Igreja. Ela foi a ponte entre duas épocas.

Perry Anderson. *Passagens da Antiguidade ao Feudalismo*, 2016. Adaptado.

O excerto permite afirmar corretamente que a Igreja cristã

- a) tornou-se uma instituição do Império Romano e sobreviveu à sua derrocada quando da invasão dos bárbaros germânicos.
- b) limitou suas atividades à esfera cultural e evitou participar das lutas políticas durante o Feudalismo.
- c) manteve-se fiel aos ensinamentos bíblicos e proibiu representações de imagens religiosas na Idade Média.
- d) reconheceu a importância da liberdade religiosa na Europa Ocidental e combateu a teocracia imperial.
- e) combateu o universo religioso do Feudalismo e propagou, em meio aos povos sem escrita, o paganismo greco-romano.

Resolução:

Conforme a ideia apresentada no fragmento, a Igreja sobreviveu à queda do Império Romano do Ocidente, fortaleceu-se nos recém criados reinos bárbaros e tornou-se a mais poderosa instituição do mundo medieval.

Resposta: Alternativa A

Questão 53

Essencialmente, o absolutismo era apenas isso: um aparelho de dominação feudal recolocado e reforçado, destinado a sujeitar as massas camponesas à sua posição social tradicional (...). Em outras palavras, o Estado absolutista nunca foi um árbitro entre a aristocracia e a burguesia, e menos ainda um instrumento da burguesia nascente contra a aristocracia: ele era a nova carapaça política de uma nobreza atemorizada. (...) A nova forma de poder da nobreza foi, por sua vez, determinada pela difusão da produção e troca de mercadorias, nas formações sociais de transição do início da época moderna.

ANDERSON, Perry. **Linhagem do Estado Absolutista**. São Paulo: Brasiliense, 1985, p. 18.

No fragmento, o autor, refletindo sobre a formação das monarquias absolutistas europeias, defende que

- a) o Estado absolutista não passa de uma nova configuração política para a manutenção das velhas estruturas de dominação do mundo feudal.
- b) o Estado absolutista foi um eficaz instrumento nas mãos da burguesia em ascensão contra as instituições feudais sob o controle da nobreza.
- c) o Estado absolutista foi fruto de uma aliança entre o soberano e grupos burgueses, que se uniram em torno do rei na esperança de obter vantagens econômicas.
- d) o Estado absolutista estruturou-se como árbitro no complexo jogo de interesses entre a nobreza e a burguesia, estabelecendo assim um equilíbrio de forças.
- e) o Estado absolutista manteve plena autonomia diante dos interesses conflitantes entre os diversos atores sociais do período.

Resolução:

No fragmento, Perry Anderson defende a ideia de que os Estados absolutistas europeus funcionaram como uma nova forma política necessária à manutenção das estruturas de dominação e exploração do mundo feudal, no contexto do desenvolvimento de uma economia mercantil típica do início dos tempos modernos.

Resposta: Alternativa A

Questão 54

Este fluxo de prata é despejado em um país protecionista, barricado de alfândegas. Nada sai ou entra em Espanha sem o consentimento de um governo desconfiado, tenaz em vigiar as entradas e as saídas de metais preciosos. Em princípio, a enorme fortuna americana vem, portanto, terminar num vaso fechado. Mas o fecho não é perfeito [...] Ou dir-se-ia tão comumente que os Reinos de Espanha são as “Índias dos outros Reinos Estrangeiros”.

BRAUDEL, Fernand. **O Mediterrâneo e o mundo mediterrânico à época de Felipe II**. Lisboa: Martins Fontes, 1983-1984, v.1, p. 523-527.

A partir do texto pode-se inferir que, nos séculos XVI-XVII,

- a) as economias nacionais eram rigidamente controladas pelo governo.
- b) o sistema colonial garantia o desenvolvimento da metrópole e da colônia.
- c) o liberalismo econômico rompeu com as práticas mercantilistas.
- d) o tráfico negreiro dificultou o processo de acumulação capitalista.
- e) a indústria fabril era a principal atividade econômica da época.

Resolução:

Nos séculos XVI e XVII, à época das Monarquias Absolutistas, os preceitos mercantilistas preconizavam a intervenção estatal sobre a economia como forma de elevar o crescimento de riquezas do país e fortalecer o poder dos soberanos.

Resposta: Alternativa A

Questão 55

As guerras que, há algum tempo, horrorizaram a Europa, as pestes e fomes na Espanha, as rebeliões na Nova Espanha foram causadas por qual cometa? Nenhum. Portanto, os males que porventura aconteçam não serão causados pelo cometa de agora, ainda que as autoridades se empenhem em prová-lo.

Carlos de Sigüenza y Gongora, astrônomo mexicano, 1680.

O trecho acima identifica, na Europa dos Tempos Modernos, uma característica cultural marcante, a saber:

- a) o predomínio de concepções iluministas, sobretudo nas universidades.
- b) o choque entre as tradicionais concepções religiosas e a emergente visão racional e científica a respeito dos eventos naturais.
- c) a grande influência do pensamento astrológico sobre as elites eruditas.
- d) a ausência de sentimentos apocalípticos na população urbana da Europa.
- e) a grande aceitação do pensamento cético de base empirista na desmistificação de fenômenos astronômicos.

Resolução:

A Europa dos Tempos Modernos testemunha um conflito entre o pensamento mítico, típico do período medieval, e o pensamento racional, expresso em movimentos como o Renascimento Cultural e a Revolução Científica.

Resposta: Alternativa B

Questão 56

"O certo é que, se os marcos cronológicos com que os historiadores assinalam a evolução social e política dos povos, não se estribassem unicamente nos caracteres externos e formais dos fatos, mas refletissem a sua significação íntima, a independência brasileira seria antedatada de 14 anos..."

(Caio Prado Júnior - "Evolução Política do Brasil")

O processo de independência do Brasil caracterizou-se por:

- a) ser conduzido pela classe dominante que manteve a monarquia como garantia de seus privilégios.
- b) ter uma ideologia democrática, alterando o quadro social imediatamente após a independência.
- c) evitar a dependência dos mercados internacionais, criando uma economia autônoma.
- d) grande participação popular, fundamental na prolongada guerra contra as tropas metropolitanas.
- e) promover um governo descentralizado e liberal através da Constituição de 1824.

Resolução:

O processo de independência do Brasil foi dirigido e promovido por grupos elitistas e aristocráticos que mantiveram a monarquia como forma de estado com a intenção de manter os privilégios conforme citado no item A.

Resposta: Alternativa A

Questão 57

"Brasileiros! Salta aos olhos a (...) perfídia, são patentes os reiterados perjuros do Imperador, e está conhecida a nossa ilusão ou engano em adotarmos um sistema de governo defeituoso em sua origem e mais defeituoso ainda em suas partes componentes. As constituições, as leis e todas as instituições humanas são feitas para os povos e não os povos para elas. Eis, pois, brasileiros, tratemos de constituir-nos de um modo análogo às luzes do século em que vivemos (...), desprezemos as instituições oligárquicas, só cabidas na encanecida Europa."

(MANIFESTO DOS REVOLUCIONÁRIOS DA CONFEDERAÇÃO DO EQUADOR, 1824)

O texto dos Confederados de 1824 revela um momento de insatisfação política contra a

- a) extinção do Poder Legislativo pela Constituição de 1824 e sua substituição pelo Poder Moderador.
- b) mudança do sistema eleitoral na Constituição de 1824, que vedava aos brasileiros o direito de se candidatar ao Parlamento.
- c) atitude absolutista de D. Pedro I, ao dissolver a Constituinte de 1823 e outorgar uma Constituição que conferia amplos poderes ao Imperador.
- d) liberalização do sistema de mão-de-obra nas disposições constitucionais, por pressão do grupo português, que já não detinha o controle econômico.
- e) restrição às vantagens do comércio do açúcar pelo reforço do monopólio português e aumento dos tributos contidos na Carta Constitucional.

Resolução:

Movimento surgido no Nordeste de caráter separatista, e republicano que atacou o fechamento da constituinte e o poder moderador de D. Pedro I.

Resposta: Alternativa C

Questão 58

Em 1824, Frei Caneca criticou a Constituição outorgada por D. Pedro I dizendo que o poder moderador era a chave mestra da opressão da nação brasileira e que a Constituição não garantia a independência do Brasil, ameaçava sua integridade e atacava a soberania da nação.

(Baseado em Frei Caneca, "Crítica da Constituição Outorgada", ENSAIOS POLÍTICOS, Rio de Janeiro, Editora Documentário, p. 70-75)

A Confederação do Equador, em 1824, se caracterizou como um movimento de

- a) emancipação política de Portugal.
- b) oposição à Abertura dos Portos.
- c) garantia à política inglesa.
- d) apoio aos atos do imperador.
- e) reação à política imperial.

Resolução:

Movimento surgido no Nordeste de caráter separatista, e republicano que atacou o fechamento da constituinte e o poder moderador de D. Pedro I.

Resposta: Alternativa E

Questão 59

"...esta estrada de ferro, que se abre hoje ao trânsito público, é apenas o primeiro passo de um pensamento grandioso. Esta estrada, Senhor (D. Pedro II), não deve parar e, se puder contar com a proteção de Vossa Majestade, seguramente não parará senão quando tiver assentado a mais espaçosa de suas estações na margem esquerda do rio das Velhas."

(Barão de Mauá, quando da inauguração da estrada de ferro Rio-Petrópolis, em 1854.)

Há mais de um século, teve início no Brasil um processo de industrialização e crescimento urbano acelerado. Podemos identificar, como condições que favoreceram essas transformações,

- a) a crise provocada pelo fim do tráfico de escravos que deu início à política de imigração e liberou capitais internacionais para a instalação de indústrias.
- b) os lucros auferidos com a produção e a comercialização do café, que deram origem ao capital para a instalação de indústrias e importação de mão-de-obra estrangeira.
- c) a crise da economia açucareira do nordeste que propiciou um intenso êxodo rural e a conseqüente aplicação de capitais no setor fabril em outras regiões brasileiras.

- d) os capitais oriundos da exportação da borracha amazônica e da introdução de mão-de-obra assalariada nas áreas agrícolas cafeeiras.
- e) a crise da economia agrícola cafeeira, com a abolição da escravatura, ocasionando a aplicação de capitais estrangeiros na produção fabril.

Resolução:

O cultivo do café foi o principal motivo dos investimentos em infra-estrutura nestas regiões.

Resposta: Alternativa B

Questão 60

"A enorme visibilidade do poder era sem dúvida em parte devida à própria monarquia com suas pompas, seus rituais, com o carisma da figura real. Mas era também fruto da centralização política do Estado. Havia quase unanimidade de opinião sobre o poder do Estado como sendo excessivo e opressor ou, pelo menos, inibidor da iniciativa pessoal, da liberdade individual. Mas (...) este poder era em boa parte ilusório. A burocracia do Estado era macrocefálica: tinha cabeça grande mas braços muito curtos. Agigantava-se na corte mas não alcançava as municipalidades e mal atingia as províncias. (...) Daí a observação de que, apesar de suas limitações no que se referia à formulação e implementação de políticas, o governo passava a imagem do todo-poderoso, era visto como o responsável por todo o bem e todo o mal do Império."

Carvalho, J. Murilo de. TEATRO DE SOMBRAS. Rio de Janeiro, IUPERJ/ Vértice, 1988.

O fragmento acima refere-se ao II Império brasileiro, controlado por D. Pedro II e ocorrido entre 1840 e 1889. Do ponto de vista político, o II Império pode ser representado como

- a) palco de enfrentamento entre liberais e conservadores que, partindo de princípios políticos e ideológicos opostos e se uniram no Golpe da Maioridade.
- b) jogo de aparências, em que a atuação política do Imperador conheceu as mudanças e os momentos de indefinição refletindo as incertezas dos setores sociais hegemônicos
- c) cenário de várias revoltas de caráter regionalista devido à incapacidade do governo imperial controlar, as províncias e regiões mais distantes da capital.
- d) universo de plena difusão das idéias liberais, o que implicou uma aceitação por parte do Imperador da diminuição de seus poderes, conformando a situação.
- e) teatro para a plena manifestação do poder moderador que, desde a Constituição de 1824, permitia amplas possibilidades de intervenção políticas para o Imperador

Resolução:

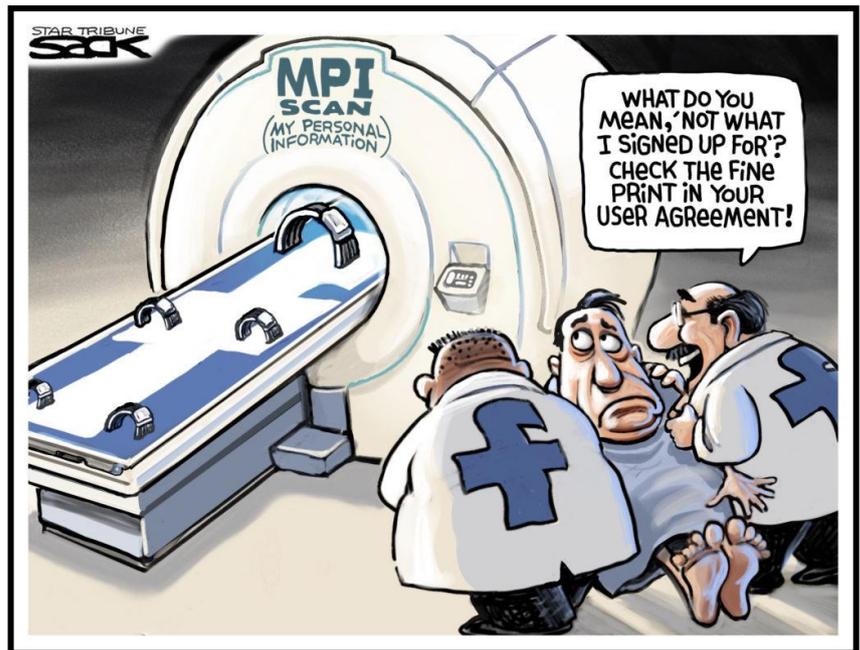
A través do poder moderador, o imperador tinha poderes para dissolver a Câmara dos Deputados e convocam novas eleições.

Resposta: Alternativa B

Questão 61

De acordo com a própria rede social, o número de usuários do Facebook afetados pelo uso indevido de dados por parte da *Cambridge Analytica* pode chegar a 87 milhões, a maioria dos Estados Unidos. Conforme a imagem acima, a expressão “*fine print*” remete

- aos detalhes dos termos de acordo do usuário que são importantes, porém, ignorados facilmente.
- aos contratos de utilização de um serviço que fazem uso de uma linguagem bastante inacessível.
- às limitações impostas por um contrato de prestação de serviços que desagrada aqueles que a ele aderem.
- às cláusulas de um documento comercial que estabelecem os direitos e os deveres do consumidor.
- às condições específicas de um acordo judicial que restringe a possibilidade de os usuários reclamarem.



Resolução:

A questão tem como objetivo avaliar a habilidade do aluno para compreender, mediante a análise do contexto, o sentido de uma expressão da língua inglesa, a saber “*fine print*”. De acordo com o *Oxford Online*, a referida expressão, que é equivalente à “*small print*”, pode ser definida como os “detalhes ou condições imperceptíveis impressas em um acordo ou contrato, especialmente aqueles que podem se revelar não favoráveis”.

Resposta: Alternativa A

Questão 62

SCIENTISTS ACCIDENTALLY CREATE MUTANT ENZYME THAT EATS PLASTIC BOTTLES

Scientists have created a mutant enzyme that breaks down plastic drinks bottles – by accident. The breakthrough could help solve the global plastic pollution crisis by enabling for the first time the full recycling of bottles.



The new research was spurred by the discovery in 2016 of the first bacterium that had naturally evolved to eat plastic, at a waste dump in Japan. Scientists have now revealed the detailed structure of the crucial enzyme produced by the bug.

The international team then tweaked the enzyme to see how it had evolved, but tests showed they had inadvertently made the molecule even better at breaking down the PET (polyethylene terephthalate) plastic used for soft drink bottles.

The mutant enzyme takes a few days to start breaking down the plastic – far faster than the centuries it takes in the oceans. But the researchers are optimistic this can be speeded up even further and become a viable large-scale process.

A poluição por plástico é um dos maiores problemas ambientais do planeta, mas uma descoberta acidental pode ajudar a resolvê-lo. Com base no texto acima, os pesquisadores

- alcançaram o máximo do potencial de degradação do plástico da enzima mutante, permitindo, assim, a imediata produção em larga escala.
- basearam-se em uma outra descoberta realizada no Japão acerca da primeira bactéria que naturalmente evoluiu para degradar o plástico.

- c) temem que a bactéria que produz a enzima capaz de decompor o plástico, represente, a longo prazo, uma ameaça concreta à saúde humana.
- d) conseguiram intencionalmente aprimorar a capacidade de a enzima metabolizar o plástico utilizado na fabricação das garrafas de bebidas.
- e) acreditam que a descoberta terá aplicação prática apenas para a decomposição do plástico que polui em larga extensão os oceanos do planeta.

Resolução:

A questão busca verificar a habilidade do aluno de utilizar a língua inglesa para ampliar seus conhecimentos a respeito da descoberta de uma enzima capaz de decompor o plástico que representa, hoje, um grave problema ambiental. No segundo parágrafo, o texto afirma que a pesquisa em questão foi estimulada por uma descoberta feita no Japão, em 2016, por cientistas que encontraram a primeira bactéria que evoluiu naturalmente para decompor o plástico.

Resposta: Alternativa B

Questão 63

NASA IS TRYING TO BUILD A SUPERSONIC AIRCRAFT WITHOUT THE BOOM

NASA wants to create a new type of supersonic plane that doesn't have the trademark boom.

A supersonic jet could fly from New York to London in under 4 hours – and circle the globe in just over a day. But the boom created when the aircraft breaks the sound barrier is so loud that it can shatter windows and dislodge roof tiles, so supersonic flights are banned or restricted in many areas. NASA has just awarded a \$247.5 million contract to US aerospace firm Lockheed Martin to try to change that.

The contract includes the design, fabrication, and testing of an aircraft that can break the sound barrier with a sound that's just about as loud as a car door closing. The aircraft, known as an X-plane, is planned to be 29 metres long and fly at about 55,000 feet at a speed of approximately 1,500 kilometres per hour – 1.4 times the speed of sound. Lockheed Martin is slated to deliver this X-plane in late 2021.

The first version will have a pilot, but no passengers. Its main goal is to demonstrate that it is possible to travel faster than the speed of sound without creating the intense shock waves that trail behind the aircraft to cause a sonic boom.



A NASA está trabalhando no desenvolvimento de um avião supersônico. Além de ser mais rápido que a velocidade do som, a agência espacial também quer que o veículo seja silencioso. De acordo com texto, a referida aeronave

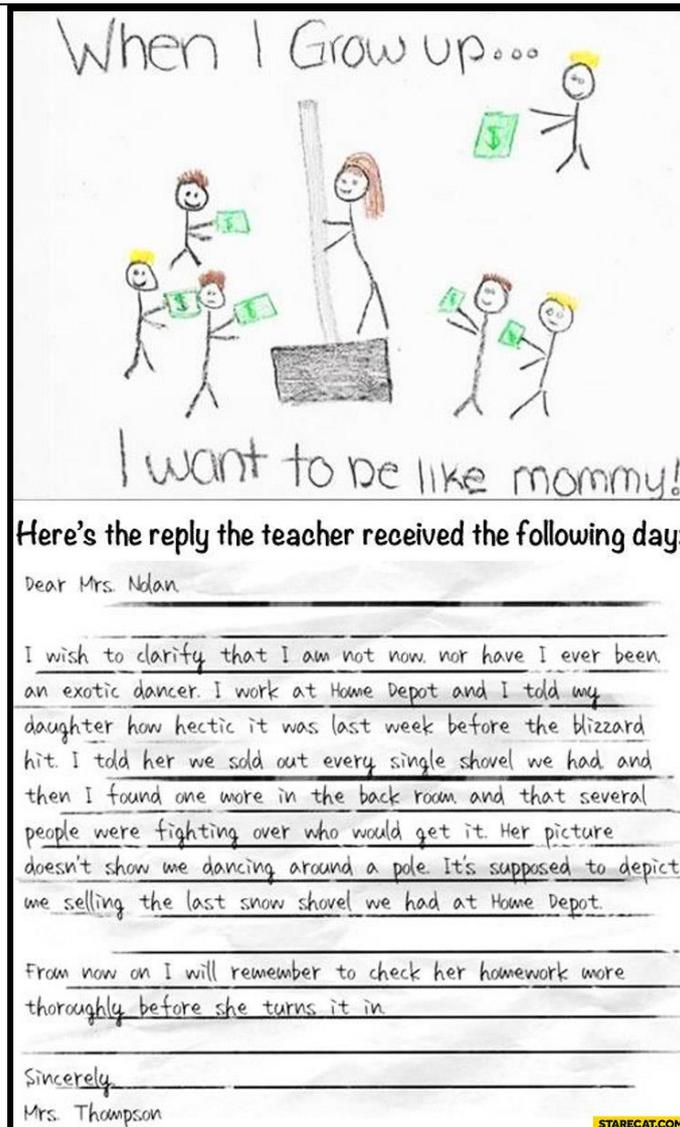
- a) poderá realizar uma volta completa ao mundo em um intervalo de tempo inferior a quatro horas.
- b) possuirá a capacidade de se deslocar à uma velocidade duas vezes superior à barreira do som.
- c) produzirá, ao “quebrar” a barreira do som, um ruído equivalente à batida de uma porta de carro.
- d) transportará, em sua primeira versão, passageiros que foram convidados para um voo inaugural.
- e) reverterá, seguramente, a proibição aos aviões supersônicos que vigora, em território americano.

Resolução:

A questão busca verificar a habilidade do aluno de utilizar a língua inglesa para ampliar seus conhecimentos a respeito de uma novidade tecnológica: a criação um avião capaz de ultrapassar a barreira do som sem produzir as intensas ondas de choque que podem quebrar janelas de vidro ou destelhar as casas. No terceiro parágrafo, o texto afirma que o contrato de fabricação do avião prevê a quebra da barreira do som com um ruído equivalente à batida de uma porta de carro.

Resposta: Alternativa C

Questão 64



As tarefas de casa são uma oportunidade de autoaprendizagem, autoconhecimento, de reflexão, de expressão e de crescimento pessoal do aluno. De acordo com os elementos verbais e não verbais, a produtora do texto

- tenta desfazer um mal-entendido envolvendo a tarefa de casa de sua filha.
- pede desculpas à professora por não poder checar a tarefa de casa da filha.
- ameaça mover um processo contra a professora de sua filha por preconceito.
- critica a professora pela falta de criatividade na proposta das tarefas de casa.
- sugere que a professora evite tarefas de casa que abordem temas polêmicos.

Resolução:

A questão verifica se o aluno tem a habilidade de reconhecer a função de um texto. A imagem em questão faz parte de um bilhete enviado pela mãe de uma aluna à professora de sua filha na tentativa de desfazer um mal-entendido envolvendo uma tarefa de casa.

Resposta: Alternativa A

Questão 65

WAKE ME UP

(by AVICII)

*Feeling my way through the darkness
Guided by a beating heart
I can't tell where the journey will end
But I know where to start
They tell me I'm too young to understand
They say I'm caught up in a dream
Well life will pass me by if I don't open up my eyes
Well that's fine by me*

*So wake me up when it's all over
When I'm wiser and I'm older
All this time I was finding myself, and I
Didn't know I was lost*

*I tried carrying the weight of the world
But I only have two hands
Hope I get the chance to travel the world
But I don't have any plans
Wish that I could stay forever this young
Not afraid to close my eyes
Life's a game made for everyone
And love is a prize*

*I didn't know I was lost
I didn't know I was lost
I didn't know I was lost
I didn't know*

A morte do DJ sueco Avicii deixou a música eletrônica em silêncio. Tim Bergling, seu nome verdadeiro, que revolucionou na última década a indústria musical com sua mistura de sons, morreu no dia 20 de abril em Omã. Com base na canção de sua autoria, o eu lírico

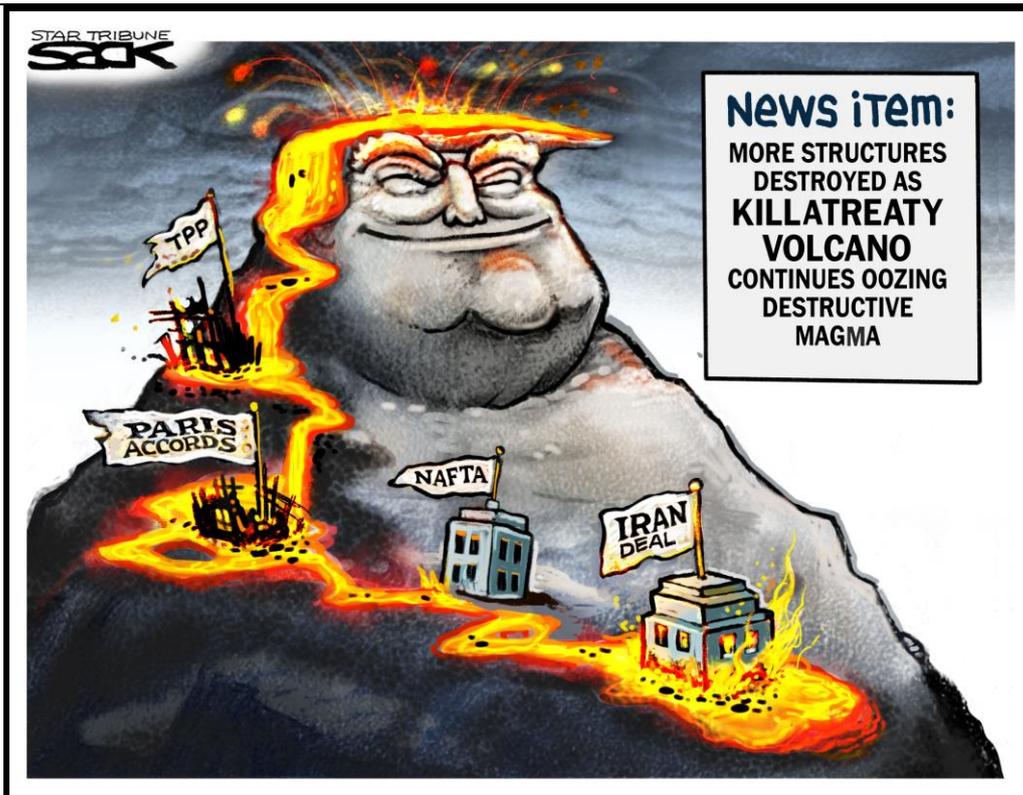
- a) reconhece que é jovem demais para entender o valor que os sonhos têm para a vida.
- b) revela-se completamente desorientado e sem forças para despertar dos seus sonhos.
- c) acredita que a vida é somente um jogo no qual não existem nem regras nem prêmios.
- d) expressa o seu desejo de permanecer jovem para sempre e não ter receio de sonhar.
- e) destaca a coragem que ele tem para carregar todo o peso do mundo em seus ombros.

Resolução:

A questão avalia a habilidade do aluno de usar a língua inglesa para compreender um produto cultural específico, no caso, a letra de uma música. Na canção "Wake Me Up", o eu lírico manifesta o seu desejo de continuar jovem e não ter medo de fechar os olhos, uma metáfora para sonhar.

Resposta: Alternativa D

Questão 66



*TPP: Trans-Pacific Partnership

**NAFTA: North American Free Trade Agreement

O presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, retirou o país de um acordo nuclear internacional com o Irã, aumentando o risco de conflitos no Oriente Médio, irritando aliados europeus e lançando incerteza sobre o fornecimento mundial de petróleo. De acordo com a imagem acima, o uso do vocábulo “*killatreaty*” (que faz alusão ao vulcão *Kilauea* que está em erupção há vários dias no Havaí) remete

- à insistência de Trump de não respeitar leis que protegem os direitos dos imigrantes.
- à decisão de Trump de retirar os Estados Unidos de diversos tratados internacionais.
- à promessa de campanha de Trump de revogar acordos firmados por seu antecessor.
- à iniciativa de Trump de recuperar a economia retirando o país de acordos ambientais.
- à intransigência de Trump que não consegue reconhecer o valor de pactos comerciais.

Resolução:

A questão tem como objetivo avaliar a habilidade do aluno para compreender, mediante a análise do contexto, o uso de um vocábulo inexistente da língua inglesa, a saber, o termo “*killatreaty*”. Ao fazer uso da referida palavra, o cartunista compara o presidente Donald Trump a um vulcão (mais precisamente, ao vulcão havaiano *Kilauea*), do qual jorra a lava (a decisão de romper tratados internacionais), motivada pela crença de que tais acordos prejudicam os Estados Unidos.

Resposta: Alternativa B

Questão 67

SCIENTISTS TELEPORT FIRST OBJECT EVER FROM EARTH INTO SPACE

Chinese scientists successfully teleported an object from the Earth's surface to an orbiting satellite for the first time ever.

A photon — a tiny sub-atomic particle — was "transported" from the Gobi Desert to China's Micius satellite some 310 miles above the surface.

It's hard to fully comprehend, but the photon wasn't physically



transported, Oxford University physicist Ian Walmsley explained to the BBC. Instead, he said the information from one photon on Earth was transferred to a second photon up in the satellite.

There are a number of applications for this procedure, according to Walmsley: "Everything from secure long-distance communications through perhaps eventually using it as part of a cloud-based computing network, that allows you to send the information from one party to another in a way that's secure and can't be tapped into."

Physically transporting anything large, like a human, however, is still a long ways off.

Físicos da Universidade de Ciência e Tecnologia da China foram capazes de realizar teletransporte quântico entre o espaço e a Terra. Os dados sobre o alcance revolucionário foram publicados na revista Science. Com base no texto, a tecnologia do teletransporte

- a) viabilizará, muito em breve, o deslocamento de seres humanos entre a Terra e outros planetas.
- b) apresenta uma aplicabilidade limitada, fazendo com que o experimento não desperte interesse.
- c) está sendo bastante questionada pela comunidade acadêmica que suspeita de fraude científica.
- d) possibilita, entre outras aplicações, o desenvolvimento de redes de comunicação muito seguras.
- e) permite a transposição física de um objeto, a partir de sua origem a um destino pré-estabelecido.

Resolução:

A questão busca verificar a habilidade do aluno de utilizar a língua inglesa para ampliar seus conhecimentos a respeito de um experimento realizado por cientistas chineses que obtiveram êxito no "teletransporte" de um fóton da Terra ao espaço. No quarto parágrafo, o autor faz referências às múltiplas aplicações dessa tecnologia, afirmando que ela pode ser utilizada, por exemplo, para a construção de redes de comunicação que sejam seguras e que não possam ser "hackeadas".

Resposta: Alternativa D

Questão 68

NASA WILL SEND HELICOPTER TO MARS TO TEST OTHERWORLDLY FLIGHT

Nasa is sending a helicopter to Mars, in the first test of a heavier-than-air aircraft on another planet.



The Mars Helicopter will be bundled with the US space agency's Mars rover when it launches in 2020.

Its design team spent more than four years shrinking a working helicopter to "the size of a softball" and cutting its weight to 1.8kg (4lbs).

It is specifically designed to fly in the atmosphere of Mars, which is 100 times thinner than Earth's.

Nasa describes the helicopter as a "heavier-than-air" aircraft because the other type - sometimes called an aerostat - are balloons and blimps.

Soviet scientists dropped two balloons into the atmosphere of Venus in the 1980s. No aircraft has ever taken off from the surface of another planet.

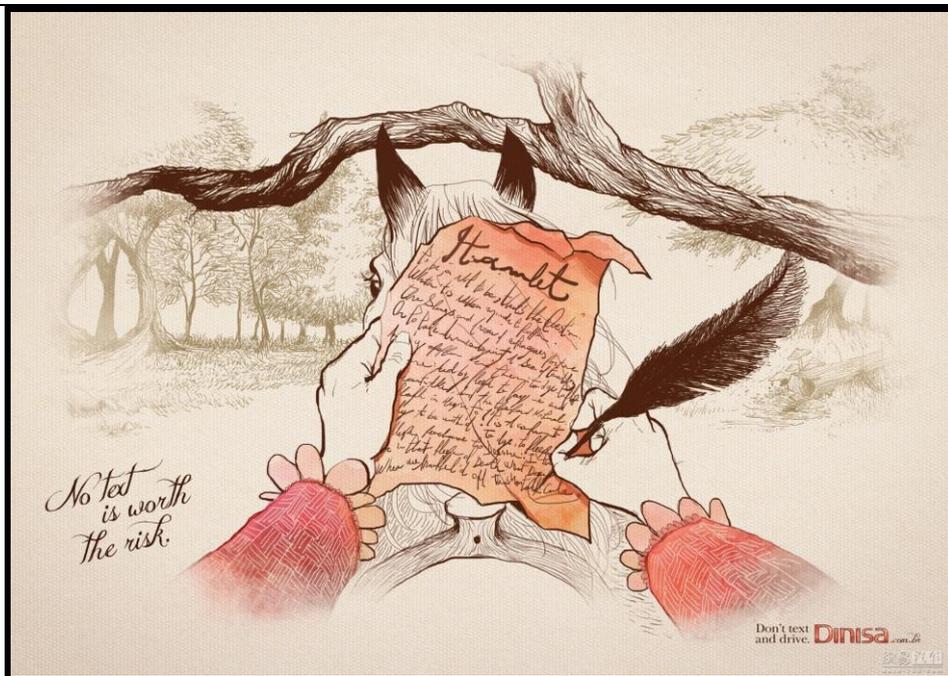
The helicopter's two blades will spin at close to 3,000 revolutions a minute, which Nasa says is about 10 times faster than a standard helicopter on Earth.

A NASA planeja começar a usar um mini-helicóptero em Marte durante as missões de estudo do planeta em 2021. De acordo com texto, o helicóptero em questão

- a) foi projetado para voar na atmosfera de Marte cujo ar é muito mais denso do que o da Terra.
- b) representa a primeira tentativa de fazer um aeróstato atingir a atmosfera de um outro planeta.
- c) levará, aproximadamente, quatro anos para conseguir alcançar a atmosfera do planeta Marte.
- d) terá hélices que girarão cerca de dez vezes mais rápido do que as de um helicóptero na Terra.
- e) apresenta uma massa aproximada de 4kg, o que seria equivalente àquela de uma bola de tênis.

Resolução:

A questão busca verificar a habilidade do aluno de utilizar a língua inglesa para ampliar seus conhecimentos a respeito do projeto da NASA de, pela primeira vez, fazer voar uma aeronave mais pesada que o ar, mais precisamente um helicóptero em outro planeta. No último parágrafo, o texto afirma que a aeronave em questão possuirá duas hélices que irão girar à uma velocidade aproximada de 3000 rpm, o que é dez vezes mais rápido do que um helicóptero comum.

Resposta: Alternativa D**Questão 69**

Uma campanha de conscientização nada mais é um do que um esforço para produzir mudanças. Através da combinação de elementos verbais e não verbais, o produtor do texto pretende. De acordo com a imagem acima, o objetivo do texto é

- a) combater, veementemente, o aumento da incidência de furtos de livros nas bibliotecas do mundo inteiro.
- b) divulgar uma campanha para tentar erradicar definitivamente o analfabetismo entre os jovens adultos.
- c) incentivar a leitura de textos clássicos que contribuem para formação intelectual dos cidadãos de um país.
- d) alertar os motoristas quanto ao risco do ato de enviar mensagens de texto enquanto estão dirigindo.
- e) estimular o aprendizado da escrita em uma época totalmente dominada por recursos tecnológicos.

Resolução:

A questão verifica se o aluno tem a habilidade de reconhecer a função de um texto. O texto em questão integra uma campanha de conscientização para alertar o motorista a respeito dos riscos de enviar mensagens de texto enquanto dirigem.

Resposta: Alternativa D

Questão 70

ADDRESS TO SLAVERY

(by Samuel Wright)

*Slavery, O Slavery! I cannot conceive
Why judges and magistrates do not relieve
My down-trodden people from under thy hand,
Restore them their freedom, and give them their
land.
The loud voice of reason incessantly cries,
Ye lovers of Mammon, when will ye be wise?
How long will misanthropy reign in your hearts?
Behold the poor slaves, and consider their smarts.
Upon the plantation they labor and toil,
Exert all their strength to enrichen the soil,
While the sun pours upon them its hot scorching ray,
Without intermission the whole livelong day.
Hope God by His power will save them at last,
And bring them as Israel in ages that's past,
Out of the reach of proud slavery's chain,
To enjoy the sweet comfort of freedom again.*

“Address to Slavery” é um poema escrito por Samuel Wright em 1860. Com base na leitura do poema, o eu lírico

- a) critica Israel por contribuir decisivamente para o tráfico de escravos.
- b) tenta justificar a escravidão como algo necessário para a economia.
- c) descreve o trabalho árduo e incessante dos escravos na agricultura.
- d) enaltece os esforços de juizes e magistrados para abolir a escravidão.
- e) menospreza a inteligência dos escravos, reduzindo-os a meros objetos.

Resolução:

A questão avalia a habilidade do aluno de usar a língua inglesa para compreender um produto cultural específico, no caso, um poema sobre escravidão. Com base na leitura do poema em questão, percebe-se que o eu lírico descreve o esforço físico dos escravos em seu trabalho na agricultura (“*Exert all their strength to enrichen the soil*”), trabalho que é árduo (“*While the sun pours upon them its hot scorching ray*”) e ininterrupto (“*Without intermission the whole livelong day*”).

Resposta: Alternativa C

Questão 71

Physalis não é enfeite: a fruta é rica em vitaminas e aliada de quem quer emagrecer. Composta de vitamina C, A, ferro, fósforo e fibras, a *Physalis* é uma fruta com vários nutrientes, mas ainda pouco consumida.



Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/viver-bem/saude-e-bem-estar/physalis-fruta-certa-para-quem-quer-emagrecer/>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

Na dieta humana, a composição nutritiva da *Physalis* pode ser utilizada para evitar casos de

- A) anemia ferropriva, beribéri e pelagra.
- B) osteoporose, anemia perniciosa e beribéri.
- C) xerofthalmia, escorbuto e anemia ferropriva.
- D) pelagra, esterilidade e xerodermia.
- E) cegueira noturna, raquitismo e anemia perniciosa.

Resolução:

Analisando os componentes citados no texto e presentes na *Physalis*:

- A vitamina C (ou ácido ascórbico) é uma vitamina hidrossolúvel essencial à síntese da proteína colágeno e que age como a principal vitamina antioxidante no corpo humano. Sua ação antioxidante em ceder elétrons facilita a conversão de íons férricos (Fe^{+++}) em íons ferrosos (Fe^{++}), mais fáceis de absorver no tubo digestivo, e, por isso, a vitamina C é fundamental à absorção desse mineral essencial. A falta de vitamina C causa escorbuto, comum em indivíduos com pequena ingestão de frutas e verduras, e caracterizada por perda de colágeno, com fraturas ósseas e rupturas de vasos sanguíneos, com consequentes hemorragias.

- A vitamina A (axeroftol ou retinol) é uma vitamina lipossolúvel obtida em alimentos vegetais na forma de betacaroteno ou provitamina A e em tecidos animais como retinoides. A vitamina A é um importante agente antioxidante protetor de epitélios em geral, sendo que em sua deficiência ocorre degeneração do epitélio de glândulas sebáceas, com consequente ressecção da pele (xerodermia) e de glândulas lacrimais, com consequente ressecção dos olhos (xerofthalmia); outro efeito importante de sua deficiência está na falta de rodopsina ou púrpura visual, pigmento visual dos bastonetes responsável pela percepção de luz de baixa intensidade, o que leva à cegueira noturna ou hemeralopia.

- Ferro é um elemento mineral encontrado em proteínas como a hemoglobina das hemácias para transportar gás oxigênio no sangue, sendo que sua falta leva à anemia ferropriva.

Assim, *Physalis* pode ser utilizada para evitar casos de xerofthalmia, escorbuto e anemia ferropriva.

Observação: Beribéri é uma polineurite causada pela falta de vitamina B1 (tiamina); pelagra é causada pela falta de vitamina PP (nicotinamida); osteoporose é uma deficiência de cálcio nos ossos relacionada a deficiências hormonais (como estrógenos e progesterona em mulheres e calcitonina em ambos os sexos); anemia perniciosa é causada pela falta de vitamina B12 (cianocobalamina); esterilidade é um dos efeitos da falta de vitamina E (tocoferol) em homens; raquitismo está relacionada à redução no teor de cálcio nos ossos de crianças pela falta de vitamina D.

Resposta: Alternativa C**Questão 72**

Sobre alguns aspectos dos genes e seu funcionamento nos organismos, assinale a assertiva correta:

- A) Na duplicação do DNA, para que a mesma seja semiconservativa, as cadeias se desenrolam e as helicases abrem a dupla hélice. À medida que ocorre a desespiralização do DNA, as DNA-pol reorganizam a fita mãe enrolando-a novamente.
- B) O mesmo RNAm pode ser traduzido simultaneamente por vários ribossomos, formando os polissomos. Estes últimos correspondem a vários ribossomos unidos ao RNAm.
- C) Na transcrição, enquanto que o RNAm leva aminoácidos até os ribossomos, o RNAt leva a informação dos genes para a produção de polipeptídeos no nucleoplasma.
- D) O código genético estabelece que os aminoácidos são codificados por trincas de bases nitrogenadas. Por não permitir que mais de uma trinca codifique um mesmo aminoácido específico, o código genético é referido como degenerado.
- E) Após o gene ser transcrito em moléculas de RNA, ocorre a maturação do RNA, com a remoção dos exons.

Resolução:

Analisando cada item:

Item A: falso. Na duplicação do DNA, para que a mesma seja semiconservativa (ou seja, de modo que cada DNA filho conserva uma cadeia do DNA original e produz uma cadeia nova), as cadeias se desenrolam através de enzimas topoisomerases e as pontes de hidrogênio entre as duas fitas são quebradas pelas enzimas DNA helicases, separando as duas fitas. A seguir, as enzimas DNA polimerases (DNA-pol) adicionam novos nucleotídeos pareando com os da fita mãe pela regra de pareamento, de modo a formar uma fita nova. (A DNA-pol não reorganiza a fita mãe, mas produz uma nova fita a partir da fita mãe).

Item B: verdadeiro. O mesmo RNAm pode ser traduzido simultaneamente por vários ribossomos, formando os polissomos ou polirribossomos, constituídos de vários ribossomos unidos ao RNAm. A vantagem é a produção de várias cópias da proteína codificada com uma única molécula de RNAm.

Item C: falso. Na transcrição, enquanto que o RNAt (e não o RNAm) leva aminoácidos até os ribossomos, o RNAm (e não o RNAt) leva a informação dos genes para a produção de polipeptídeos no nucleoplasma.

Item D: falso. O código genético estabelece que os aminoácidos são codificados por trinças de bases nitrogenadas denominadas códon, sendo que o código genético é degenerado porque um mesmo aminoácido pode ser codificado por mais de um códon (mas um mesmo códon não pode codificar mais de um aminoácido).

Item E: falso. Após o gene ser transcrito em moléculas de pré-RNA, que contêm exons codificantes e introns não codificantes, ocorre processo de maturação do RNA pelo *splicing*, com a remoção dos introns (e não dos exons) e colagem dos exons para a formação de um RNAm maduro que será traduzido em proteína.

Resposta: Alternativa B

Questão 73

O transporte de material através da membrana plasmática é essencial para vida de uma célula. Determinadas substâncias devem se mover para dentro da célula para permitir que ocorram reações metabólicas, enquanto outras que foram produzidas pela célula para exportação ou como subprodutos metabólicos devem se mover para fora dela. Nesse contexto, avalie as afirmações que se seguem:

- I. Nos processos passivos, uma substância se move contra seu gradiente de concentração ou elétrico para atravessar a membrana, utilizando sua própria energia cinética.
- II. A difusão simples é um processo no qual substâncias se movem livremente através da bicamada lipídica das membranas plasmáticas celulares, sem a ajuda de proteínas transportadoras.
- III. No transporte ativo primário, a energia derivada da hidrólise do ATP é utilizada por uma proteína carreadora que “bombeia” uma substância através da membrana plasmática contra seu gradiente de concentração.
- IV. No transporte ativo secundário, a energia armazenada em um gradiente de concentração de Na^+ ou de H^+ é utilizada para direcionar outras substâncias através da membrana contra seus próprios gradientes de concentração.

É correto apenas o que se afirma em

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

Resolução:

Analisando cada item:

Item I: falso. Mecanismos de transporte passivo através das membranas celulares ocorrem a favor de um gradiente de concentração, do meio mais concentrado para o menos concentrado, de modo espontâneo e exotérmico (com liberação de energia), sendo que esse transporte utiliza a própria energia cinética das partículas a serem transportadas.

Item II: verdadeiro. A difusão simples ou diálise é o transporte passivo de solutos, do meio mais concentrado em soluto (hipertônico) para o menos concentrado em soluto (hipotônico), através da bicamada lipídica. A difusão facilitada é o transporte passivo de solutos, do meio mais concentrado em soluto (hipertônico) para o menos concentrado em soluto (hipotônico), através das proteínas de membrana.

Item III: verdadeiro. Mecanismos de transporte ativo através das membranas celulares, sempre de soluto, ocorrem contra um gradiente de concentração, do meio menos concentrado em soluto (hipotônico) para o mais concentrado e, soluto (hipertônico), de modo não espontâneo e endotérmico (com consumo de energia), sempre através de proteínas de membrana. No transporte ativo primário, a energia para o transporte é derivada da hidrólise do ATP, enquanto no transporte ativo secundário, a energia para o transporte é derivada da energia liberada na difusão de uma outra molécula, como Na^+ ou H^+ , cotransportada pela mesma proteína carreadora.

Item IV: verdadeiro. Como mencionado acima, no transporte ativo secundário, a energia para o transporte é derivada da energia liberada na difusão de uma outra molécula, como Na^+ ou H^+ , cotransportada pela mesma proteína carreadora.

Resposta: Alternativa E

Questão 74

Os tardígradas são minúsculos invertebrados extremamente resistentes a condições ambientais adversas. Entre suas características impressionantes está a criptobiose, que é a capacidade de diminuir drasticamente seu metabolismo entrando em um estágio semelhante a uma hibernação drástica. Seu metabolismo pode cair a 0,01% do normal e o percentual de água pode chegar a 1% do padrão de cada espécie.



Entre os fatores que contribuem para a diminuição acentuada do metabolismo está a degradação de organelas celulares para economizar energia. Qual organela celular participa diretamente deste processo de degradação do material citoplasmático e assim, a redução do metabolismo celular destes incríveis animais?

- A) Centríolos.
- B) Glioxissomos.
- C) Lisossomos.
- D) Mitocôndrias
- E) Peroxissomos.

Resolução:

A degradação de material citoplasmático ocorre por autofagia, fenômeno de digestão intracelular de componentes da própria célula que ocorre ao nível dos lisossomos.

Resposta: Alternativa C

Questão 75

A figura apresenta um processo alternativo para obtenção de etanol combustível, utilizando o bagaço e as folhas da cana-de-açúcar. Suas principais etapas são identificadas com números.



Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 24 mar. 2014 (adaptado).

Em qual etapa ocorre a síntese desse combustível?

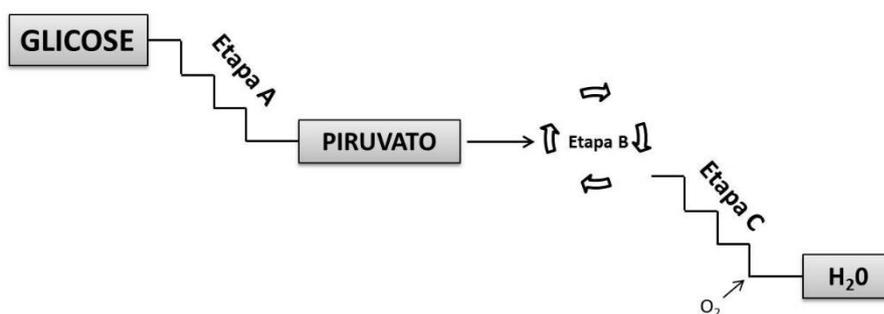
- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

Resolução:

O etanol combustível é produzido a partir do processo de fermentação alcoólica, o qual é realizado por fungos denominados leveduras a partir de carboidratos como a sacarose do caldo de cana. Assim, a produção do etanol se dá na etapa 4, ou seja, quando há a fermentação alcoólica da sacarose do caldo de cana.

Resposta: Alternativa D

Questão 76



Observando o esquema acima, avalie as afirmações que se seguem:

- I. A etapa A representa a etapa anaeróbica do processo de degradação da glicose que acontece no citosol.
- II. A maior parte do NADH é produzida no interior da mitocôndria, durante a etapa B.
- III. A síntese da maior parte do ATP está acoplada à redução das moléculas de NADH e FADH₂, que se transformam em NAD⁺ e FAD, respectivamente, e ocorre durante a etapa B.
- IV. A etapa C ocorre nas cristas mitocondriais e produz maior quantidade de ATP do que a etapa B.

É correto apenas o que se afirma em

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

Resolução:

No processo de respiração aeróbica, a glicose inicialmente é convertida em ácido pirúvico (piruvato) pela glicólise (etapa A, que ocorre no hialoplasma), que é convertido em acetil-coA, que entra no ciclo de Krebs (etapa B, que ocorre na matriz mitocondrial). Durante a glicólise e o ciclo de Krebs, elétrons ricos em energia são perdidos pelas moléculas orgânicas que vão sendo oxidadas e vão sendo recolhidos pelos aceptores de elétrons, formando NADH e FADH₂, cujos elétrons são liberados na cadeia respiratória (etapa C, que ocorre nas cristas mitocondriais) para que sua energia seja usada na produção de ATP. Assim, analisando cada item:

Item I: verdadeiro. A etapa A representa a glicólise, processo anaeróbico de degradação de glicose em ácido pirúvico, o qual acontece no hialoplasma (=citosol).

Item II: verdadeiro. A maior parte do NADH é produzida no ciclo de Krebs (etapa B), que ocorre na matriz mitocondrial.

Item III: falso. A maior parte do ATP é produzida a partir da cadeia respiratória (etapa C) a partir dos elétrons liberados na oxidação (e não redução) de NADH e FADH₂ em NAD⁺ e FAD, sendo a energia utilizada na produção de ATP.

Item IV: verdadeiro. Como mencionado acima, a maior parte do ATP é produzida cadeia respiratória (etapa C), que ocorre nas cristas mitocondriais.

Resposta: Alternativa D

Questão 77

Considerando sobre o metabolismo energético dos seres vivos em relação aos diversos aspectos da Fotossíntese, analise as assertivas abaixo, classificando-as como verdadeiras (V) e falsas (F):

- () Um fotossistema consiste no conjunto constituído pelo complexo de antena, pelo centro de reação (clorofila a) e pelos aceptores de elétrons.
- () Os pigmentos têm a propriedade de absorver e refletir determinados comprimentos de onda luminosa. Enquanto que os carotenoides refletem apenas os comprimentos de onda verde e amarelo, as clorofilas (a e b) refletem o comprimento de onda da luz verde.
- () Na etapa química, o CO₂ entra no ciclo de Calvin e se une à ribulose bifostato (RuBP) que já existe no estroma do cloroplasto. Esse processo de fixação de carbono é catalisado pela enzima rubisco.
- () Assim como os demais organismos autotróficos, as bactérias fotossintetizantes usam gás carbônico (CO₂) e água (H₂O) na reação da fotossíntese oxigena, gerando hidratos de carbono e gás oxigênio (O₂).

A sequência correta é:

- A) VVFF.
- B) FVVV.
- C) FVFF.
- D) VFFV.
- E) VFVF.

Resolução:

Analizando cada item sobre a fotossíntese:

1º item: verdadeiro. A fase clara da fotossíntese ocorre em fotossistemas que ocorrem nas membranas internas dos cloroplastos, como lamelas, tilacoides e grana, sendo que cada fotossistema apresenta um complexo de antena (conjunto de moléculas de clorofila e pigmentos acessórios que captam a luz para que ocorra a fotossíntese), um centro de reação (molécula de clorofila a cujos elétrons são excitados para percorrer uma cadeia transportadora de elétrons e liberar energia para geração de ATP) e aceptores de elétrons (moléculas que captam os elétrons excitados que saem da clorofila e os transferem para a cadeia transportadora de elétrons)

2º item: falso. Como a clorofila é verde, absorve a maioria dos comprimentos de onda da luz, mas reflete o verde. De modo semelhante, os carotenoides laranjas refletem o laranja e as xantofilas amarelas refletem o amarelo.

3º item: verdadeiro. Na fase escura ou química, o gás carbônico se une à ribulose bifosfato (RuBP), uma pentose encontrada no estroma do cloroplasto, numa reação conhecida como fixação de carbono, catalisada pela enzima rubisco, iniciando assim o ciclo de Calvin ou das pentoses.

4º item: falso. Em vegetais, algas e cianobactérias, a fotossíntese usa gás carbônico (CO₂) e água (H₂O) para produzir glicose (carboidrato) e gás oxigênio (O₂), mas em bactérias, normalmente a fotossíntese usa gás carbônico (CO₂) e gás sulfídrico (H₂S) para produzir glicose (carboidrato) e gás enxofre (S).

Resposta: Alternativa E

Questão 78

O núcleo tem sido considerado uma “central de controle” da célula, pois é a organela onde se localizam os genes, os quais carregam as informações fundamentais para o funcionamento da célula (e de todo o organismo). Sobre a composição e funcionamento do núcleo de células eucarióticas e suas estruturas, analise os itens abaixo:

I. O nucléolo não tem membrana envoltória, sendo um aglomerado dinâmico de partículas ribossômicas em formação.

II. Os poros nucleares desempenham funções importantes através do complexo do poro, estrutura na qual diferentes tipos de proteína selecionam ativamente o que entra e sai do núcleo através do reconhecimento de sinais identificadores.

III. No âmbito do complexo do poro, erros no sinal de reconhecimento nuclear podem também bloquear a rota de atuação de substâncias produzidas no núcleo e que devem atuar no citoplasma, por exemplo.

Está(ão) correta(s) apenas

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

Resolução:

O núcleo apresenta os seguintes componentes:

- Poros nucleares ou *annuli* (singular: *annulus*), responsáveis pela passagem de RNAm e ribossomos do núcleo, onde são produzidos, para o citoplasma, onde atuam, e pela passagem de proteínas nucleares do citoplasma, onde são produzidas, para o núcleo.

- Carioteca ou envelope nuclear, formada por uma dupla bicamada fosfolipoproteica com um espaço interno denominado espaço perinuclear;

- Nucléolo, formado por RNAr e responsável pela montagem dos ribossomos que promoverão a síntese proteica;

- Cromatina, conjunto de cromonemas, cada qual formado pela associação entre DNA e proteínas básicas denominadas histonas; e

- Nucleoplasma, carioplasma ou cariolinfa, formada por uma solução coloidal de proteínas em água, e na qual estão mergulhadas as demais estruturas.

Assim, analisando cada item:

Item I: verdadeiro. O nucléolo é um componente do núcleo que não possui membrana envoltória, não possuindo lipídios em sua composição e sendo constituído de RNAr e proteínas que irão formar as partículas ribossômicas.

Item II: verdadeiro. Os poros nucleares ou annuli controlam a entrada e saída de estruturas no núcleo, sendo esse controle realizado por um sistema de proteínas denominado de complexo do poro, que identificam o que pode ou não entrar no núcleo pela presença ou ausência de sinais químicos específicos.

Item III: verdadeiro. Como mencionado acima, o complexo do poro controla o que pode ou não entrar no núcleo pela presença ou ausência de sinais químicos específicos, o que faz com que certas estruturas ajam no citoplasma e outros no núcleo.

Resposta: Alternativa A

Questão 79

O controle da divisão celular é muito importante para o desenvolvimento e manutenção do organismo como um todo. Durante o desenvolvimento embrionário e os primeiros anos de vida a velocidade das divisões celulares é intensa, mas o ritmo vai diminuindo até chegar a fase adulta quando apenas alguns grupos celulares mantêm a divisão celular para reposição de células mortas. Caso um erro nesse controle provoque um crescimento e multiplicação exagerada de um tipo celular, passando essa informação errada às células filhas, tem-se o tumor. Caso estes tumores apresentem um grande ritmo de multiplicação e a capacidade de invadir outros tecidos, eles são chamados de malignos ou cânceres. Existe uma grande diversidade de tumores malignos e uma forma de classificá-los é em sarcomas e carcinomas, de acordo com sua:

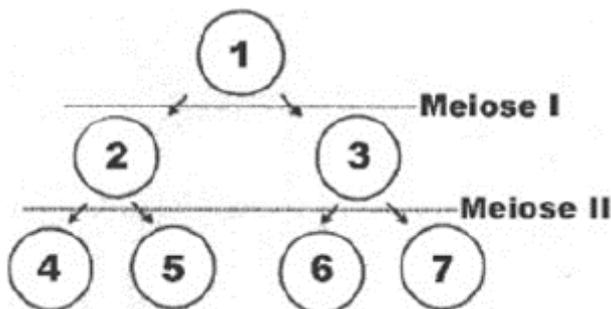
- A) Origem embrionária.
- B) Velocidade de multiplicação.
- C) Capacidade de formar metástases.
- D) Resposta aos tratamentos convencionais.
- E) Forma e densidade.

Resolução:

Sarcomas são cânceres que têm origem em tecidos derivados de mesoderme, enquanto que carcinomas são cânceres que têm origem em tecidos derivados de ectoderme ou endoderme. Assim, a classificação em sarcomas e carcinomas se refere à origem embrionária do câncer. **Resposta: Alternativa A**

Questão 80

Na meiose, acontecem duas divisões celulares sucessivas denominadas meiose I e meiose II. Observe o esquema a seguir e considere que a célula-mãe (célula 1) apresenta 46 cromossomos ($2n = 46$).



A partir do esquema, conclui-se que

- A) as células 2 e 3 apresentam 46 cromossomos.
- B) as células 4 e 5 apresentam 92 cromossomos.
- C) as células 6 e 7 apresentam 23 cromossomos.
- D) as células 4 e 5 apresentam a metade do número de cromossomos da célula 2.
- E) as células 6 e 7 apresentam o mesmo número de cromossomos da célula 1.

Resolução:

A meiose ocorre em duas divisões celulares consecutivas, a meiose I ou reducional, que separa os cromossomos homólogos e reduz o número de cromossomos da célula de $2n$ para n , e a meiose II ou equacional, que separa as cromátides-irmãs e mantém o número de cromossomos constante em n . Assim:

- a célula 1 é $2n$, com 46 cromossomos duplos;
- a meiose I ou reducional gera duas células n , com 23 cromossomos duplos cada, ou seja, 2 e 3;
- a meiose II ou equacional gera quatro células n , com 23 cromossomos simples cada, ou seja, 4, 5, 6 e 7.

Resposta: Alternativa C

Boa prova a todos !



Por que vale a pena assinar todas as matérias na VestCursos ?

- 1) Somos o único curso online que alia as melhores qualidades dos cursos presenciais e dos cursos online.
- 2) Nossos alunos convivem virtualmente com todos os professores da VestCursos diariamente, interagindo, tirando dúvidas, recebendo orientações sobre como estudar, como tirar máximo proveito dos vídeos e apostilas de cada matéria etc. Nem nos cursos presenciais o aluno convive tão próximo dos professores quanto na VestCursos.
- 3) A VestCursos custa 5x a 10x menos do que o melhor curso presencial da sua cidade e tem carga horária 4x maior do que ele. Esses números parecem demais, não ? E são a pura verdade !
- 4) Muitos alunos buscam obter nossos materiais na internet de forma ilícita numa tentativa de tentar seguir a nossa metodologia mas não conseguem. Por que? Ora, porque os trilhos do método VestCursos são dados pelos professores pessoalmente, na área Vip dos assinantes, diariamente orientando e ensinando, tirando as dúvidas etc. Não nos limitamos às nossas apostilas e vídeo aulas. O nosso maior tesouro são os nossos professores pessoalmente orientando nossos assinantes. Sem a orientação dos professores, a pirataria morre na praia.

www.vestcursos.com