

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

— 2022 —

GABARITOS E RESOLUÇÕES



MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 15

QUESTÃO 01

Durante uma gincana universitária, um grupo de estudantes enfileirou 74 mil peças de dominó ao longo de um período de 10 dias. Apesar de todo o tempo que os alunos levaram para montar a fila de peças, a queda de todas elas, em sequência, após alguém derrubar a primeira peça da fila, durou apenas 190 segundos.

Se esse mesmo grupo de estudantes decidir enfileirar 111 mil peças de dominó, mantendo a mesma produtividade verificada na primeira montagem, espera-se que eles levem

- a) 13 dias para enfileirar e obtenham a queda de todas as peças em 190 segundos.
- b) 13 dias para enfileirar e obtenham a queda de todas as peças em 285 segundos.
- c) 15 dias para enfileirar e obtenham a queda de todas as peças em 190 segundos.
- d) 15 dias para enfileirar e obtenham a queda de todas as peças em 285 segundos.
- e) 20 dias para enfileirar e obtenham a queda de todas as peças em 380 segundos.

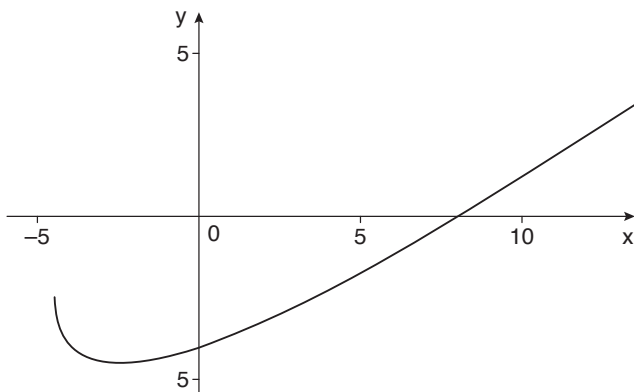
GABARITO: D

Para enfileirar 111 mil peças de dominó, mantido o mesmo grupo de estudantes e a mesma produtividade na montagem, são necessários mais do que 10 dias e, além disso, o tempo de queda também deve ser maior, visto que a quantidade de dominós e o tempo de enfileiramento são grandezas diretamente proporcionais, bem como a quantidade de dominós e o tempo para a queda de todos eles. Assim, $\frac{74\ 000 \text{ peças}}{111\ 000 \text{ peças}} = \frac{10 \text{ dias}}{x \text{ dias}}$ e $\frac{74\ 000 \text{ peças}}{111\ 000 \text{ peças}} = \frac{190 \text{ segundos}}{y \text{ segundos}}$, ou seja, $x = 15$ e $y = 285$.

QUESTÃO 02

A figura a seguir representa o gráfico da função

$$y = 2 + x - 2\sqrt{9 + 2x}.$$



Considerando que essa função intercepta os eixos coordenados nos pontos $(0, a)$ e $(b, 0)$, com a e b reais, pode-se concluir que $a + b$ é igual a

- a) -8 .
- b) 8 .
- c) -4 .
- d) 4 .
- e) 0 .

GABARITO: D

Se o ponto $(0, a)$ pertence ao gráfico dessa função, então $a < 0$:

$$a = 2 + 0 - 2\sqrt{9 + 2 \cdot 0}$$

$$a = 2 - 2\sqrt{9}$$

$$a = 2 - 2 \cdot 3$$

$$a = 2 - 6$$

$$a = -4$$

Se o ponto $(b, 0)$ pertence ao gráfico dessa função, então $b > 0$:

$$0 = 2 + b - 2\sqrt{9 + 2b}$$

$$2\sqrt{9 + 2b} = 2 + b$$

$$(2\sqrt{9 + 2b})^2 = (2 + b)^2$$

$$4(9 + 2b) = 4 + 4b + b^2$$

$$36 + 8b = 4 + 4b + b^2$$

$$b^2 - 4b - 32 = 0$$

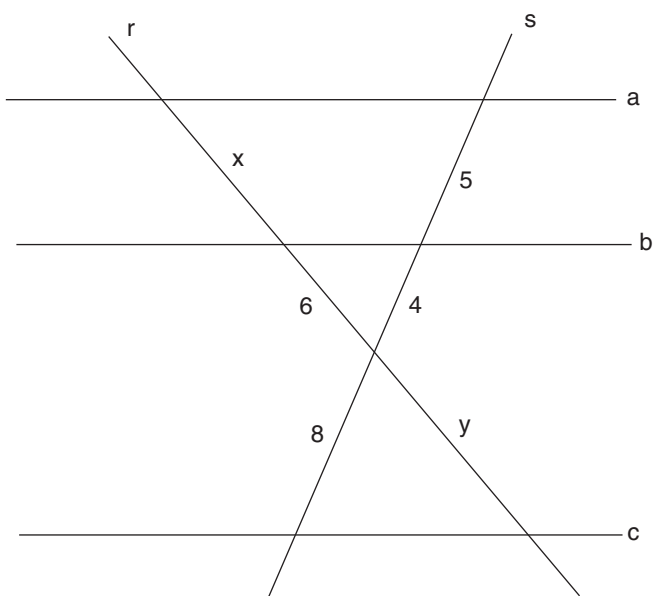
$$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-32) = 16 + 128 = 144$$

$$b = \frac{-(-4) \pm \sqrt{144}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm 12}{2} \begin{cases} \nearrow b = 8 \\ \searrow b = -4 \end{cases}$$

Como $b > 0$, tem-se $b = 8$ e $a + b = -4 + 8 = 4$.

QUESTÃO 03

Na figura a seguir, as retas a , b e c são paralelas e estão em um mesmo plano, e as retas r e s são retas transversais.

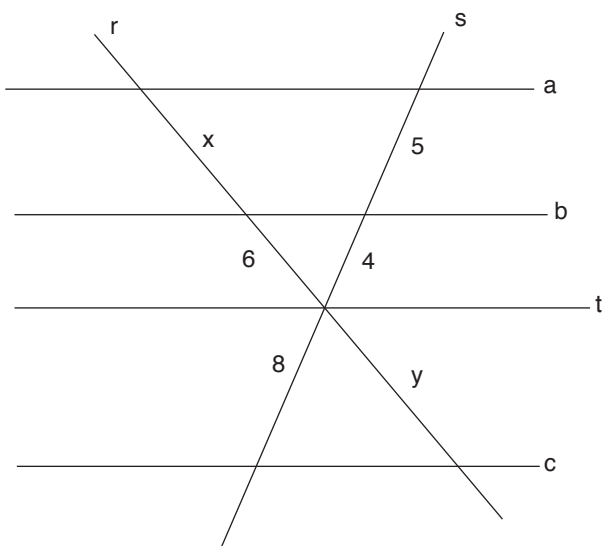


O valor de $x \cdot y$ é igual a

- a) 7,5.
- b) 15.
- c) 30.
- d) 40.
- e) 90.

GABARITO: E

Considere a construção de uma reta t , passando pela interseção de r e s , e que seja paralela às retas a , b e c , conforme mostrado a seguir.



Como há paralelas interceptadas por transversais, tem-se, pelo teorema de Tales:

$$\frac{x}{6} = \frac{5}{4}$$

$$4x = 30$$

$$x = \frac{15}{2}$$

$$\frac{6}{y} = \frac{4}{8}$$

$$4y = 48$$

$$y = 12$$

Portanto, ao fazer o produto de x com y , tem-se:

$$x \cdot y = \frac{15}{2} \cdot 12$$

$$x \cdot y = 90$$

QUESTÃO 04

Em 1779, o matemático francês Étienne Bézout publicou um trabalho sobre equações algébricas no qual demonstrava uma propriedade que ficou conhecida como teorema de Bézout. De acordo com esse teorema, sendo a , b e c três números inteiros não nulos, a equação $ax + by = c$ somente admite soluções (x, y) , em que x e y também são números inteiros, se o número c for múltiplo do máximo divisor comum entre os números a e b .

Assim, segundo o teorema de Bézout, uma equação que admite soluções (x, y) em que x e y são números inteiros é

- a) $36x + 84y = 800$.
- b) $40x + 80y = 700$.
- c) $72x + 96y = 600$.
- d) $42x + 70y = 500$.
- e) $35x + 98y = 400$.

GABARITO: C

De acordo com o teorema de Bézout, como $\text{mdc}(72, 96) = 24$ e 600 é múltiplo de 24 , a equação da alternativa C admite soluções inteiras.

Alternativa A: incorreta. Como $\text{mdc}(36, 84) = 12$ e 800 não é múltiplo de 12 , a equação da alternativa A não admite soluções inteiras.

Alternativa B: incorreta. Como $\text{mdc}(40, 80) = 40$ e 700 não é múltiplo de 40 , a equação da alternativa B não admite soluções inteiras.

Alternativa D: incorreta. Como $\text{mdc}(42, 70) = 14$ e 500 não é múltiplo de 14 , a equação da alternativa D não admite soluções inteiras.

Alternativa E: incorreta. Como $\text{mdc}(35, 98) = 7$ e 400 não é múltiplo de 7 , a equação da alternativa E não admite soluções inteiras.

QUESTÃO 05

Considere n como o maior número inteiro composto de dois algarismos, de modo que:

- I. Ao dividir n por 5, obtém-se resto igual a 3.
- II. Dividindo por 5 o número formado pelos mesmos algarismos de n , mas em ordem contrária, obtém-se resto igual a 2.

Nessas condições, a soma dos quadrados dos algarismos que formam o número n é igual a

- a) 113.
- b) 100.
- c) 85.
- d) 29.
- e) 14.

GABARITO: A

Os números inteiros cuja divisão por 5 tem resto 3 terminam em 3 ou em 8; portanto, o algarismo das unidades de n é 3 ou 8.

Os números inteiros cuja divisão por 5 tem resto 2 terminam em 2 ou em 7; portanto, o algarismo das dezenas de n é 2 ou 7.

Assim, os únicos números inteiros positivos que satisfazem as duas condições são: 23, 28, 73 ou 78.

Como n é o maior inteiro composto de dois algarismos, $n = 78$.

A soma dos quadrados dos algarismos de n é:

$$7^2 + 8^2 = 49 + 64 = 113$$

QUESTÃO 06

Dispondo de 15 barras de aço com o mesmo comprimento, um serralheiro terá que montar, para o portão da casa de um cliente, um adorno no formato de um triângulo isósceles cuja base deve ser maior que os outros dois lados. A montagem desse adorno deverá ser feita a partir da soldagem das extremidades das barras, sem que seja necessário cortar ou entortar alguma delas. Como cada barra possui 0,8 m de comprimento, o maior lado desse triângulo medirá

- a) 7,2 m.
- b) 7,0 m.
- c) 6,4 m.
- d) 5,6 m.
- e) 5,2 m.

GABARITO: D

Seja x , x e y os respectivos números de barras usados para a montagem de cada lado do triângulo, tem-se:

$$\begin{cases} x < y \\ 2x + y = 15 \Leftrightarrow y = -2x + 15 \end{cases}$$

Como x e y devem ser números naturais positivos, as possibilidades para os valores de x e y são:

$$\begin{cases} x = 1 \text{ e } y = 13 \\ x = 2 \text{ e } y = 11 \\ x = 3 \text{ e } y = 9 \\ x = 4 \text{ e } y = 7 \end{cases}$$

Considerando a desigualdade triangular, é necessário que $y < 2x$, o que só é possível no caso em que $x = 4$ e $y = 7$. Portanto, desconsiderando os espaços ocupados pela solda, o comprimento do maior lado desse triângulo deverá ser de $7 \cdot 0,8 \text{ m} = 5,6 \text{ m}$.

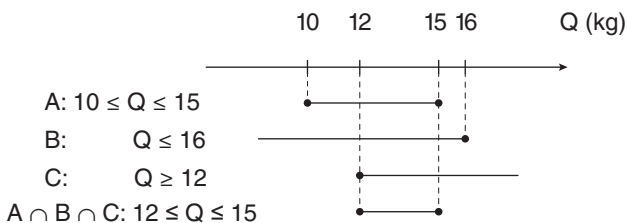
QUESTÃO 07

O dono de uma padaria precisa comprar 3 tipos de farinha: A, B e C. Da farinha A, ele precisa de, no mínimo, 10 kg e, no máximo, 15 kg; da farinha B, no máximo, 16 kg; e da farinha C, no mínimo, 12 kg.

Sabendo que o proprietário da padaria pretende comprar a mesma quantidade de cada uma das farinhas (A, B e C), ele poderá escolher qualquer valor, em quilograma, de

- a) 0 a 15.
- b) 10 a 12.
- c) 10 a 16.
- d) 12 a 15.
- e) 12 a 16.

GABARITO: D



O quadro anterior resume as restrições impostas para a compra de farinha, sendo Q a quantidade desse item.

Para a farinha A: $10 \leq Q \leq 15$;

Para a farinha B: $Q \leq 16$;

Para a farinha C: $Q \geq 12$.

Os valores possíveis de Q para a compra devem respeitar as três restrições. Logo, deve-se ter Q , em kg, no intervalo $A \cap B \cap C = [12, 15]$.

Alternativa A: incorreta. Os valores menores que 10 kg não satisfazem a restrição $10 \leq Q \leq 15$.

Alternativa B: incorreta. Os valores menores que 12 kg não satisfazem a restrição $Q \geq 12$.

Alternativa C: incorreta. Os valores maiores que 15 kg não satisfazem a restrição $10 \leq Q \leq 15$.

Alternativa E: incorreta. Os valores maiores que 15 kg não satisfazem a restrição $10 \leq Q \leq 15$.

QUESTÃO 08

O conjunto-solução da equação $4 \cdot \text{sen}^2 x - 6 \cdot \text{sen} x + 2 = 0$, no intervalo $[0, \pi]$, é dado por

a) $S = \left\{ \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{6} \right\}$

b) $S = \left\{ \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2} \right\}$

c) $S = \left\{ \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{6} \right\}$

d) $S = \left\{ \frac{3\pi}{2}; \frac{11\pi}{6} \right\}$

e) $S = \left\{ \frac{7\pi}{6}; \frac{3\pi}{2}; \frac{11\pi}{6} \right\}$

GABARITO: C

$$4 \cdot \text{sen}^2 x - 6 \cdot \text{sen} x + 2 = 0$$

Fazendo $\text{sen} x = t$, tem-se $4t^2 - 6t + 2 = 0$.

Aplicando a fórmula de Bháskara:

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 2}}{2 \cdot 4}$$

$$t = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{8} = \frac{6 \pm \sqrt{4}}{8} = \frac{6 \pm 2}{8} \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Retornando à variável original, tem-se:

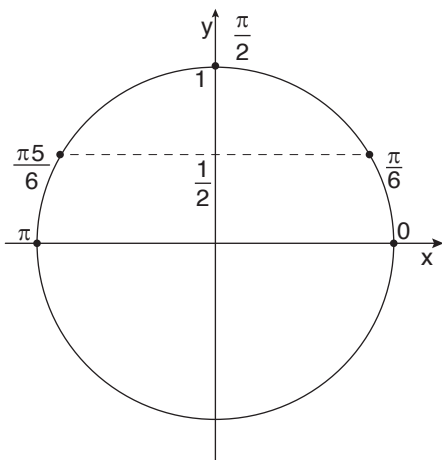
$$\text{sen} x = 1 \text{ ou } \text{sen} x = \frac{1}{2}$$

Como o intervalo a ser analisado é $[0; \pi]$, apenas um valor possui seno igual a 1, que é o $\frac{\pi}{2}$ radianos.

Para o seno igual a $\frac{1}{2}$, tem-se, de imediato, que $\frac{\pi}{6}$ radianos é solução. Além dele, há o seu simétrico em relação ao eixo y : $\pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$ radianos. Portanto, no

intervalo $[0; \pi]$, o conjunto solução é $S = \left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6} \right\}$.

A figura a seguir apresenta as três soluções no ciclo trigonométrico:



QUESTÃO 09

Em uma turma de determinado curso universitário, há 18 homens e 17 mulheres. Ao final do primeiro semestre desse curso, na disciplina de Matemática, a média das notas finais de todas as mulheres excedeu a média das notas finais de todos os homens em 0,5 ponto, e a soma das notas finais de todas as mulheres ficou 3 pontos acima da soma das notas finais de todos os homens. No início do segundo semestre, uma aluna nova foi transferida para essa turma e, para não ficar atrasada na disciplina de Matemática em relação aos demais, ela realizou as mesmas provas que os demais alunos haviam feito no primeiro semestre. Ao computar a sua nota final em Matemática, a média das notas finais de todas as mulheres do curso, incluindo a aluna transferida, aumentou 0,1 ponto.

A nota final da aluna nova, em Matemática, no primeiro semestre, foi igual a

- a) 1,7.
- b) 1,8.
- c) 4,7.
- d) 6,0.
- e) 7,8.

GABARITO: E

Antes de a nova aluna entrar na turma, tem-se:

Soma das notas dos homens: S_H

Média das notas dos homens: $\frac{S_H}{18}$

Soma das notas das mulheres: $S_M = S_H + 3$

Média das notas das mulheres: $\frac{S_M}{17} = \frac{S_H + 3}{17}$

A média das notas das mulheres é 0,5 ponto acima da média das notas dos homens. Segue, assim:

$$\frac{S_M}{17} = \frac{S_H}{18} + 0,5$$

$$\frac{S_H + 3}{17} = \frac{S_H}{18} + 0,5$$

$$18 \cdot (S_H + 3) = 17 \cdot S_H + 0,5 \cdot 18 \cdot 17$$

$$18 \cdot S_H + 54 = 17 \cdot S_H + 153$$

$$S_H = 99$$

$$S_M = S_H + 3$$

$$S_M = 99 + 3$$

$$S_M = 102$$

Após a entrada da nova aluna, tem-se:

Nota final, em Matemática, da aluna nova: x

Soma das notas das mulheres: $S'_M = 102 + x$

Nova média das notas das mulheres: $\frac{S'_M}{18} = \frac{102 + x}{18}$

A média nova das notas das mulheres fica 0,1 ponto acima da média antiga:

$$\frac{102 + x}{18} = \frac{102}{17} + 0,1$$

$$\frac{102 + x}{18} = 6 + 0,1$$

$$\frac{102 + x}{18} = 6,1$$

$$102 + x = 109,8$$

$$x = 7,8$$

A nota da aluna nova, em Matemática, no primeiro semestre, foi 7,8.

QUESTÃO 10

O fatorial de um número natural n é indicado por $n!$, sendo que, quando $n > 1$, o valor de $n!$ pode ser definido como o produto de todos os números naturais de n até 1.

Exemplo: $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$.

O menor número natural pelo qual se deve dividir $10!$ a fim de obter um quociente que seja quadrado perfeito é

- a) 5.
- b) 6.
- c) 7.
- d) 8.
- e) 9.

GABARITO: C

$$10! = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Como o número 1 é o elemento neutro da multiplicação e os números 10, 9, 8, 6 e 4 não são primos, tem-se:

$$10! = (2 \cdot 5) \cdot (3^2) \cdot (2^3) \cdot 7 \cdot (2 \cdot 3) \cdot 5 \cdot (2^2) \cdot 3 \cdot 2$$

Assim, a decomposição em fatores primos do número $10!$ é:

$$10! = 2 \cdot 5 \cdot 3^2 \cdot 2^3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2^2 \cdot 3 \cdot 2 = 2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7$$

Como 2^8 , 3^4 e 5^2 são todos quadrados perfeitos, pode-se concluir que 7 é o menor número pelo qual se deve dividir $10!$ a fim de obter um quociente que seja quadrado perfeito.

QUESTÃO 11

A figura a seguir apresenta a disposição do conjunto de lâmpadas LED usado para exibir caracteres em um visor digital.



Cada subconjunto não vazio dessas lâmpadas que estiver aceso mostrará um símbolo diferente no visor. Esse símbolo pode representar uma letra do alfabeto, um algarismo do sistema decimal, um sinal matemático ou até mesmo algo novo, como mostram os exemplos a seguir:



A quantidade de símbolos diferentes que cada conjunto dessas lâmpadas LED pode representar é

- a) 8.
- b) 64.
- c) 127.
- d) 511.
- e) 5040.

GABARITO: C

Cada conjunto possui 7 lâmpadas LED. Dessa forma, há $2^7 = 128$ subconjuntos diferentes de lâmpadas que podem ser acesas.

Como cada símbolo é representado por um subconjunto não vazio dessas lâmpadas, a quantidade de símbolos diferentes que elas são capazes de representar é $128 - 1 = 127$.

QUESTÃO 12

A expressão aritmética $\sqrt[4]{\frac{4^8 - 8^4}{48}}$ pode ser simplificada para $p \cdot \sqrt[4]{q}$, sendo p e q números inteiros positivos. Nessas condições, o menor valor possível da soma $p + q$ é igual a

- a) 6.
- b) 9.
- c) 15.
- d) 32.
- e) 65.

GABARITO: B

Escrevendo as potências na base 2, tem-se:

$$\sqrt[4]{\frac{4^8 - 8^4}{48}} = \sqrt[4]{\frac{(2^2)^8 - (2^3)^4}{48}} = \sqrt[4]{\frac{2^{16} - 2^{12}}{48}}$$

Fatorando o numerador da fração dentro da raiz quarta, tem-se:

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{\frac{2^{16} - 2^{12}}{48}} &= \sqrt[4]{\frac{2^{12} \cdot 2^4 - 2^{12}}{48}} = \sqrt[4]{\frac{2^{12} \cdot (2^4 - 1)}{48}} = \\ &= \sqrt[4]{\frac{2^{12} \cdot (16 - 1)}{48}} = \sqrt[4]{\frac{2^{12} \cdot 15}{48}} = \sqrt[4]{\frac{2^{12} \cdot 5}{16}} = \sqrt[4]{\frac{2^{12} \cdot 5}{2^4}} = \\ &= \sqrt[4]{2^{12-4} \cdot 5} = \sqrt[4]{2^8 \cdot 5} \end{aligned}$$

Portanto, há três formas de registrar a expressão de acordo com a solicitação:

$$\begin{aligned} 1^{\text{a}} \text{ forma: } \sqrt[4]{2^8 \cdot 5} &= 1 \cdot \sqrt[4]{1280} \Rightarrow p = 1 \text{ e } q = 1280 \Rightarrow \\ &\Rightarrow p + q = 1 + 1280 = 1281 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2^{\text{a}} \text{ forma: } \sqrt[4]{2^8 \cdot 5} &= \sqrt[4]{2^4 \cdot 2^4 \cdot 5} = 2 \cdot \sqrt[4]{2^4 \cdot 5} = 2 \cdot \sqrt[4]{80} \Rightarrow p = 2 \\ \text{e } q = 80 &\Rightarrow p + q = 2 + 80 = 82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3^{\text{a}} \text{ forma: } \sqrt[4]{2^8 \cdot 5} &= 2^2 \cdot \sqrt[4]{5} \Rightarrow p = 4 \text{ e } q = 5 \Rightarrow p + q = \\ &= 4 + 5 = 9 \end{aligned}$$

Logo, o valor mínimo da soma $p + q$ é 9.

QUESTÃO 13

Na figura a seguir, o triângulo ABC é um triângulo isósceles e retângulo em B, sendo que cada cateto mede 1 cm. O triângulo ADC é retângulo em D. O segmento \overline{BE} é a altura do triângulo ABC relativa ao vértice B. A interseção de \overline{AD} com \overline{BE} é representada pelo ponto P.

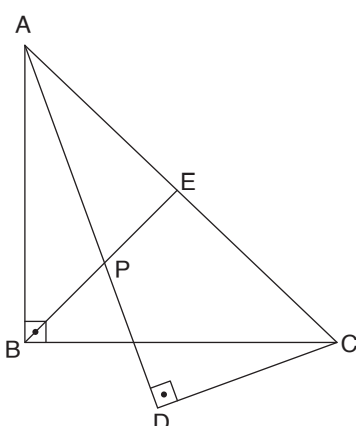


Figura fora de escala.

Sabendo que $AD = \frac{5}{3} \cdot AP$, então a medida de \overline{AP} é igual a

- a) $\frac{\sqrt{30}}{10}$ cm
- b) $\frac{6}{10}$ cm
- c) $\frac{\sqrt{15}}{5}$ cm
- d) $\frac{\sqrt{15}}{3}$ cm
- e) $\frac{\sqrt{60}}{5}$ cm

GABARITO: C

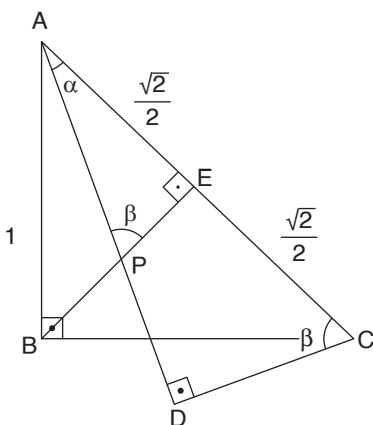
Aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo ABC, tem-se:

$$AC^2 = 1^2 + 1^2$$

$$AC = \sqrt{2} \text{ cm}$$

Como \overline{BE} é altura, então \overline{BE} é perpendicular ao lado \overline{AC} .

Como \overline{BE} é altura em triângulo isósceles, no caso, \overline{BE} também é mediana.



Os triângulos ADC e AEP são semelhantes, portanto tem-se:

$$\frac{AP}{AC} = \frac{AE}{AD}$$

$$AP \cdot AD = AE \cdot AC$$

$$AP \cdot AD = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{2}$$

$$AP \cdot AD = 1$$

Como $AD = \frac{5}{3} \cdot AP$, tem-se:

$$AP \cdot \frac{5}{3} \cdot AP = 1$$

$$AP^2 = \frac{3}{5}$$

$$AP = \sqrt{\frac{3}{5}}$$

$$AP = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$$

$$AP = \frac{\sqrt{15}}{5} \text{ cm}$$

QUESTÃO 14

Dada a equação $\log_2 x^{200} + \log_2 x^{800} = (\log_{0,25} x^{-20})^2$, a soma de todas as suas soluções reais é

- a) 0.
- b) 1.
- c) 10.
- d) 1 024.
- e) 1 025.

GABARITO: E

Aplicando as propriedades de logaritmo, tem-se:

$$\log_2 x^{200} + \log_2 x^{800} = (\log_{0,25} x^{-20})^2$$

$$200\log_2 x + 800\log_2 x = (-20\log_{2^{-2}} x)^2$$

$$1000\log_2 x = \left(\frac{-20}{-2}\log_2 x\right)^2$$

Com isso, chega-se a uma equação quadrática:

$$1000\log_2 x = (10\log_2 x)^2$$

$$1000\log_2 x = 100(\log_2 x)^2$$

$$10\log_2 x = (\log_2 x)^2$$

$$(\log_2 x)^2 - 10\log_2 x = 0$$

$$\log_2 x (\log_2 x - 10) = 0$$

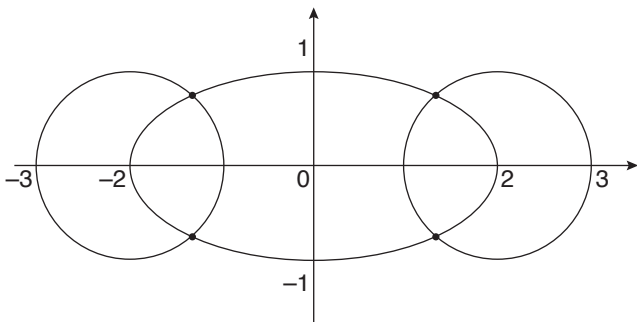
Assim, tem-se $\log_2 x = 0$ ou $\log_2 x - 10 = 0$, isto é, $\log_2 x = 10$. Desse modo, $x = 2^0 = 1$ ou $x = 2^{10} = 1024$.

Portanto, a soma de todas as suas soluções reais é

$$1 + 1024 = 1025.$$

QUESTÃO 15

A figura a seguir apresenta uma elipse e duas circunferências. A elipse está centrada na origem do sistema de coordenadas, em que o semieixo maior é igual a 2 e o semieixo menor é igual a 1. Ambas as circunferências têm raio 1, sendo uma delas centrada em $(-2; 0)$ e a outra em $(2; 0)$. Cada uma das circunferências corta a elipse em 2 pontos, totalizando 4 pontos de interseção.



Qual a área, em unidades de área, do retângulo formado pelos 4 pontos de interseção?

- a) $\frac{16\sqrt{5}}{9}$
- b) $16\sqrt{3}$
- c) $\frac{4\sqrt{5}}{9}$
- d) $4\sqrt{3}$
- e) $\frac{8\sqrt{5}}{9}$

GABARITO: A

Devido à simetria da figura, sabe-se que os pontos da esquerda têm o mesmo valor da abscissa, o qual é o oposto do valor da abscissa dos pontos da direita. Analogamente, os pontos superiores têm o mesmo valor da ordenada, o qual é o oposto do valor da ordenada dos pontos inferiores. Desse modo, é necessário encontrar apenas um dos pontos para conhecer os 4 e, assim, calcular a área do retângulo. Escolhendo a circunferência da direita, tem-se sua equação:

$$(x - 2)^2 + y^2 = 1$$

A equação da elipse, por sua vez, é:

$$\left(\frac{x}{2}\right)^2 + y^2 = 1$$

Subtraindo uma equação pela outra, obtém-se:

$$\left(\frac{x}{2}\right)^2 = (x - 2)^2$$

$x = \frac{4}{3}$ ou $x = 4$ (absurdo, pois o máximo de x na elipse é 2)

Logo, $x = \frac{4}{3}$ e $y = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

Assim, devido à simetria, os lados do retângulo são $\frac{8}{3}$ e $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

Portanto, a área do retângulo é igual a $\frac{8}{3} \cdot \frac{2\sqrt{5}}{3} = \frac{16\sqrt{5}}{9}$.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 16 a 30

QUESTÃO 16

O que faz dos corais da Amazônia um tesouro natural?

O Greenpeace lançou recentemente a campanha “Defenda os corais da Amazônia” para tentar salvar a mais recente descoberta científica: um recife de corais habitando uma região que parecia, antes, ser inóspita. A confirmação da existência do recife aconteceu após, em uma única expedição, terem sido coletados mais de 900 quilos de esponjas de cerca de 30 espécies diferentes. Entretanto, o tesouro natural já está ameaçado pelo risco de operações petrolíferas nas suas proximidades.

“O que faz dos corais da Amazônia um tesouro natural?”. Disponível em: <www.greenpeace.org/brasil>. Acesso em: abr. 2018. (Adaptado)

A característica apresentada pelas esponjas que as tornam vulneráveis às ações petrolíferas é a

- a) alta capacidade de regeneração.
- b) respiração branquial.
- c) obtenção de nutrientes através de filtração.
- d) ausência de resposta a estímulos externos.
- e) necessidade de luz para a obtenção direta de alimentos.

GABARITO: C

Esponjas são animais que não apresentam tecidos verdadeiros e, conseqüentemente, não são dotados de sistemas. A entrada de água na cavidade central do corpo do animal carrega gás oxigênio e partículas alimentares, que serão difundidas e digeridas intracelularmente; na saída da água, através de uma abertura denominada ósculo, além da eliminação de resíduos, haverá eliminação de gás carbônico. Pelo fato de as esponjas serem organismos filtradores, elas podem ser diretamente afetadas pelos poluentes na água oriundos das atividades petrolíferas na região.

Alternativa A: incorreta. A alta capacidade de regeneração apresentada pelos poríferos pode contribuir para a sobrevivência das esponjas na Amazônia, aumentando o número de indivíduos, mesmo sendo idênticos entre si.

Alternativa B: incorreta. Apesar de serem exclusivamente aquáticos, os membros do filo Porifera não são dotados de brânquias. Neste filo, ainda não se nota a presença de tecidos verdadeiros, não havendo, conseqüentemente, sistemas bem desenvolvidos. Dessa forma, a respiração desses animais ocorre por difusão direta.

Alternativa D: incorreta. Esponjas são consideradas seres vivos pertencentes ao reino Animalia. Como seres vivos, as esponjas apresentam a capacidade de responder a estímulos externos e de interagir com o ambiente, podendo até mesmo serem afetadas pelas ações petrolíferas na Amazônia.

Alternativa E: incorreta. Esponjas fazem parte do primeiro filo (filo Porifera) do reino Animalia e, por isso, compartilham das características comuns a esse reino, como a incapacidade de obter seu próprio alimento, sendo consideradas organismos heterótrofos.

QUESTÃO 17

Recentemente, cientistas norte-americanos receberam o prêmio Nobel de Química por descobrirem um processo vital fundamental: o mapa do ribossomo, que é a base para o desenvolvimento de muitos antibióticos. Os ribossomos são estruturas com aspecto granular e que não são delimitados por membrana.

Considerando as informações apresentadas, sabe-se que o ribossomo tem como função principal o(a)

- a) respiração celular.
- b) digestão intracelular.
- c) síntese de proteínas.
- d) síntese de lipídeo.
- e) transporte de proteínas.

GABARITO: C

Os ribossomos fazem a síntese de proteínas e são considerados a fábrica de proteínas das células.

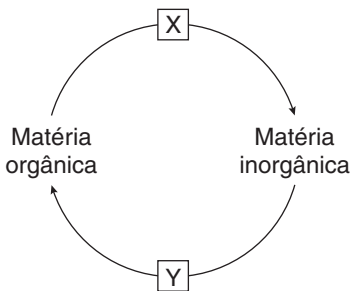
Alternativa A: incorreta. As mitocôndrias realizam a respiração celular.

Alternativa B: incorreta. Os lisossomos fazem a digestão intracelular.

Alternativa D: incorreta. Transporte e síntese de lipídeos são funções do retículo endoplasmático liso.

Alternativa E: incorreta. O retículo endoplasmático rugoso tem como função sintetizar e transportar proteínas; os ribossomos somente sintetizam.

QUESTÃO 18



No esquema do fluxo da matéria no ecossistema apresentado, X e Y são, respectivamente,

- a) decompositores e consumidores.
- b) consumidores e decompositores.
- c) produtores e decompositores.
- d) decompositores e produtores.
- e) produtores e consumidores.

GABARITO: D

Em X, há os organismos responsáveis pela reciclagem da matéria orgânica, constituinte de todos os seres vivos. Para que a matéria orgânica retorne ao ambiente, é necessária a ação de decompositores, que, por meio de seu metabolismo, são capazes de transformar matéria orgânica em matéria inorgânica. Por sua vez, a matéria inorgânica pode ser retirada do ambiente por organismos que a utilizam e incorporam-na sob a forma de matéria orgânica novamente, o que se deve exclusivamente aos organismos produtores, os quais são autótrofos.

Alternativa A: incorreta. De fato, decompositores são organismos dotados da capacidade de transformar toda a matéria orgânica do ecossistema em matéria inorgânica, permitindo, assim, o retorno da matéria ao ambiente. Contudo, os organismos consumidores não são capazes de alternar o estado sob o qual a matéria se encontra disponível no ecossistema.

Alternativa B: incorreta. Consumidores não são capazes de alternar o estado sob o qual a matéria se encontra disponível no ecossistema. Além disso, os decompositores são organismos caracterizados pela capacidade de reciclar a matéria orgânica disponível no ambiente, transformando-a em matéria inorgânica.

Alternativa C: incorreta. Produtores apresentam a capacidade de incorporar a matéria inorgânica disponível no ambiente, transformando-a em matéria orgânica, a qual, por meio da cadeia alimentar, será passada aos demais níveis tróficos. Já os decompositores realizam o processo inverso, disponibilizando novamente a matéria em sua forma inorgânica no ambiente, a partir da forma orgânica. Assim, no esquema, produtores seriam representados pela letra Y, e decompositores, pela letra X.

Alternativa E: incorreta. Produtores são representados por organismos necessariamente autótrofos, ou seja, que têm a capacidade de, a partir da matéria inorgânica, produzir matéria orgânica; assim, eles são representados corretamente pela letra Y, e não pela letra X. Além disso, consumidores não são capazes de alterar a forma sob a qual circula a matéria do ecossistema, eles apenas consomem a matéria orgânica a fim de se manterem vivos.

QUESTÃO 19

As castanheiras (*Bertholletia excelsa*) são grandes árvores e estão dispersas por toda a região Norte do Brasil. Além da madeira, esse vegetal fornece uma castanha rica em nutrientes, como íons, carboidratos, vitamina B6, lipídeos e fibras.

Sabendo que essa espécie possui 13 pares de cromossomos homólogos, é correto afirmar que o embrião e o endosperma no interior da semente da castanha têm, respectivamente,

- a) 26 e 13 cromossomos.
- b) 26 e 39 cromossomos.
- c) 39 e 39 cromossomos.
- d) 13 e 52 cromossomos.
- e) 26 e 78 cromossomos.

GABARITO: B

A semente da castanheira contém um embrião $2n$ e um tecido de reserva $3n$, o endosperma secundário. Como possui 13 pares de cromossomos homólogos, esse vegetal é uma planta diploide $2n = 26$, então $n = 13$.

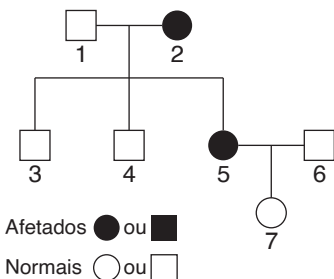
Logo, as células do embrião possuem 26 cromossomos ($2n = 26$), e as do endosperma, 39 cromossomos ($3n = 39$).

QUESTÃO 20

Estima-se que, no Brasil, um a cada 10 mil nascidos vivos tem fibrose cística e que uma a cada 50 pessoas é portadora assintomática do gene da doença. [...] Conhecida também como a “doença do beijo salgado” ou “mucoviscidose”, a fibrose cística é herdada de pai e mãe que são portadores de uma mutação. Em geral, os pais portadores do gene para a anomalia possuem apenas uma cópia, por isso não manifestam a doença. [...]

Micaela Orikasa. “Vivendo bem com fibrose cística”. Disponível em: <<https://www.folhadelondrina.com.br>>. Acesso em: 20 jun. 2018. (Adaptado)

Observe a genealogia de uma família brasileira que possui uma pessoa afetada por fibrose cística:



Ao analisar o heredograma e com base nas informações da notícia, é correto afirmar que a probabilidade do casal 5 e 6 gerar uma criança afetada pela doença é

- a) 0.
- b) 1.
- c) $\frac{1}{2}$.
- d) $\frac{1}{100}$.
- e) $\frac{1}{20\ 000}$.

GABARITO: D

Os pais portadores de uma cópia do gene para a fibrose cística não manifestam a doença, então conclui-se que esses indivíduos são heterozigotos ou híbridos (Aa) e que a doença é determinada por gene autossômico recessivo (aa).

A mulher 5 tem o genótipo (aa), pois é afetada pela fibrose cística.

No Brasil, há $\frac{1}{50}$ de chance de uma pessoa ser portadora do alelo da doença. Logo, o homem 6, que é normal, tem $\frac{1}{50}$ de probabilidade de ser portador desse alelo.

Calculando a probabilidade de o casal 5 e 6 gerar uma criança afetada, tem-se:

Casal 5 \times 6 (aa \times Aa) = descendentes Aa e aa. A chance de gerar uma criança afetada é $\frac{1}{2}$, mas, ao considerar a chance de o pai ser

portador do alelo (que é de $\frac{1}{50}$), a probabilidade de esse casal gerar uma criança afetada será: $\frac{1}{2}$ (para a criança ser afetada) \cdot $\frac{1}{50}$ (chance de o pai ser portador) = $\frac{1}{100}$

Portanto, a probabilidade de o casal 5 e 6 gerar uma criança portadora de fibrose cística será de $\frac{1}{100}$.

QUESTÃO 21

Descargas elétricas são fenômenos comuns, principalmente, durante fortes tempestades. As cargas se acumulam na base de uma nuvem, que produz um campo elétrico. Quando esse campo supera determinado valor, o ar passa a conduzir essas cargas da nuvem para a Terra e, mais raramente, da Terra para a nuvem. Uma foto famosa tirada no Sequoia National Park (EUA) mostra uma jovem com os cabelos eriçados em uma plataforma em um dia de nuvens carregadas. Após a foto, uma forte descarga elétrica atingiu o local.



Disponível em: <www.extra.cz>. Acesso em: 22 dez. 2017.

Os cabelos da jovem ficaram levantados, como representado na fotografia, pois,

- a) por meio da indução eletrostática, cargas de sinais iguais às da base da nuvem se acumularam nas extremidades dos cabelos.
- b) por meio da indução eletrostática, cargas de sinais opostos aos da base da nuvem se acumularam nas extremidades dos cabelos.
- c) por meio do atrito com o ar, os fios do cabelo se eletrizaram, fato que não tem a ver com as nuvens próximas.
- d) por meio do contato entre os cabelos e o ar, eletricamente carregado pela presença das nuvens, ocorreu troca de cargas elétricas.
- e) pelo poder das pontas, o cabelo da jovem se elevou por estar em uma região alta, fato que se daria com ou sem a presença das nuvens carregadas.

GABARITO: B

O campo elétrico gerado pela base da nuvem, que geralmente se eletriza com acúmulo de cargas negativas, “empurra” os elétrons do cabelo da jovem para baixo, de forma que os cabelos se eletrizam positivamente por indução.

Alternativa A: incorreta. A carga acumulada no cabelo da jovem não possui mesmo sinal que a base da nuvem.

Alternativa C: incorreta. O processo não é de eletrização por atrito com o ar e teve, sim, relação com as nuvens.

Alternativa D: incorreta. Não houve processo de eletrização por contato.

Alternativa E: incorreta. O fato ocorrido com o cabelo da jovem se deve principalmente à presença de nuvens carregadas, estando necessariamente ligado a essa situação.

QUESTÃO 22

Para controlar a temperatura do experimento de um laboratório, certo universitário utilizou um termômetro graduado na escala Celsius. No início do experimento, a temperatura correspondeu à temperatura ambiente do laboratório. No fim do experimento, após uma reação química que elevou a temperatura do meio reacional, esta atingiu 400 °C. Considerando que a temperatura ambiente do laboratório é igual a 298 K, a variação da temperatura, em graus Fahrenheit, foi igual a

- a) 375.
- b) 400.
- c) 673.
- d) 675.
- e) 752.

GABARITO: D

Para achar a temperatura ambiente em °F, tem-se:

$$\frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_K - 273}{5} \Rightarrow \frac{T_F - 32}{9} = \frac{298 - 273}{5} \Rightarrow T_F = 77 \text{ °F}$$

Para achar a temperatura após a reação, tem-se:

$$\frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_C}{5} \Rightarrow \frac{T_F - 32}{9} = \frac{400}{5} \Rightarrow T_F = 752 \text{ °F}$$

Portanto, a variação de temperatura em °F é igual a 675 °F.

Alternativa A: incorreta. Essa é a variação de temperatura em graus Celsius.

Alternativa B: incorreta. Essa é a temperatura final em graus Celsius.

Alternativa C: incorreta. Essa é a temperatura final em Kelvin.

Alternativa E: incorreta. Essa é a temperatura final em graus Fahrenheit.

QUESTÃO 23

Dois amigos, Pedro e Rafael, foram a um *show* que não foi realizado nas cidades onde eles moram. Pedro dirigiu até a cidade do *show* por 200 km, enquanto Rafael, que mora em outro município, dirigiu por 100 km. Contudo, o tráfego estava bem melhor no trajeto de Pedro, de forma que a velocidade média com a qual ele percorreu o trajeto é igual ao dobro da velocidade média com a qual Rafael fez o seu percurso. Ambos os motoristas saíram das suas cidades de origens no mesmo instante. Entretanto, após Pedro ter percorrido 25 km, ele percebeu que esqueceu seu ingresso, o que o fez ter que voltar para sua cidade, mantendo a mesma velocidade durante todas as etapas até chegar definitivamente na cidade do *show*.

Sabe-se que, devido ao atraso, Pedro chegou meia hora depois de Rafael na cidade do *show*. Dessa forma, é correto dizer que a velocidade média desenvolvida por Rafael, em km/h, foi

- a) 25.
- b) 50.
- c) 60.
- d) 100.
- e) 120.

Note e adote:

Considere desprezível o tempo que Rafael gastou para inverter o sentido da sua velocidade e pegar o ingresso na sua cidade.

GABARITO: B

Para Rafael, que andou com velocidade v_R , a distância percorrida foi igual a 100 km. Portanto, tem-se: $v_R = \frac{100}{t_R}$.

Já Pedro, primeiramente, andou 25 km. Ao perceber que esqueceu o ingresso, ele voltou, percorrendo mais 25 km. Por fim, percorreu os 200 km até a cidade do *show*. Portanto, a sua distância percorrida foi igual a 250 km.

Assim, tem-se $v_P = \frac{250}{t_P}$.

Sabe-se, do enunciado, que a relação dos tempos, em hora, de percurso é:

$$t_P = t_R + 0,5 \Rightarrow \frac{250}{v_P} = \frac{100}{v_R} + 0,5$$

Por fim, da relação das velocidades, tem-se $v_P = 2v_R$. Assim, a equação final é:

$$\frac{250}{2v_R} = \frac{100}{v_R} + 0,5 \Rightarrow \frac{25}{v_R} = 0,5 \Rightarrow v_R = 50 \text{ km/h}$$

Alternativa A: incorreta. Essa seria a velocidade de Rafael caso não fossem considerados os primeiros 25 km da viagem, antes de perceber o esquecimento do ingresso, ou os 25 km de retorno para buscar o ingresso.

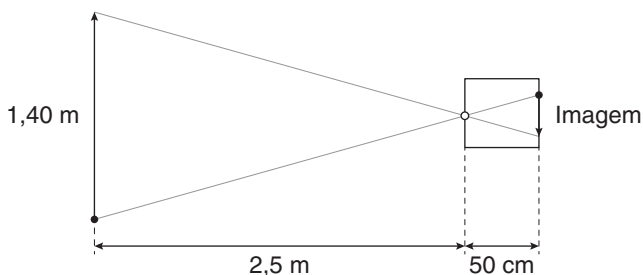
Alternativa C: incorreta. Essa seria a velocidade desenvolvida por Rafael caso Pedro percorresse 50 km até perceber que o ingresso foi esquecido.

Alternativa D: incorreta. Essa é a velocidade média desenvolvida por Pedro.

Alternativa E: incorreta. Essa seria a velocidade desenvolvida por Pedro caso ele percorresse 50 km até perceber que o ingresso foi esquecido.

QUESTÃO 24

O filme *Extraordinário*, sucesso nos cinemas em 2017, sensibilizou muita gente com a história do jovem Auggie Pullman. Em determinado momento, na feira de Ciências do colégio, Auggie constrói uma câmara escura de orifício e surpreende todos ao seu redor ao exibir a imagem invertida das pessoas por meio desse instrumento. Um amigo de Auggie, com altura de 1,40 m, se posiciona a 2,5 m da câmara escura, que tem um comprimento de 50 cm, conforme esquematizado a seguir.



Desse modo, é correto afirmar que a imagem do amigo de Auggie tem um comprimento igual a

- a) 10 cm.
- b) 28 cm.
- c) 50 cm.
- d) 70 cm.
- e) 89 cm.

GABARITO: B

Em uma câmara escura, considerando p a distância do jovem até a câmara e p' o comprimento da câmara (que equivale à distância da imagem em relação ao orifício da câmara), bem como considerando o a altura do jovem (que nesse caso é o objeto em questão) e i a altura da imagem, tem-se a seguinte relação:

$$\frac{o}{p} = \frac{i}{p'}$$

Dos dados do enunciado, tem-se:

$$p = 2,5 \text{ m} = 250 \text{ cm}$$

$$p' = 50 \text{ cm}$$

$$o = 1,4 \text{ m} = 140 \text{ cm}$$

Portanto:

$$\frac{140}{250} = \frac{i}{50}$$

$$i = \frac{140}{5}$$

$$i = 28 \text{ cm}$$

QUESTÃO 25

Um raio luminoso, ao passar de um meio 1 para um meio 2, incide na superfície de separação entre esses dois meios com um ângulo igual a α e refrata com um ângulo igual a 2α . Um segundo raio luminoso passa do meio 2 para o meio 1, incidindo na superfície de separação com um ângulo igual a 4α .

Considerando que os ângulos dados são relativos à normal da superfície, qual é o ângulo de refração do segundo raio luminoso?

a) $\arcsen\left(\frac{4\sqrt{10}}{25}\right)$

b) $\arcsen\left(\frac{72\sqrt{10}}{125}\right)$

c) $\frac{4\sqrt{10}}{25}$

d) $\frac{72\sqrt{10}}{125}$

e) 90°

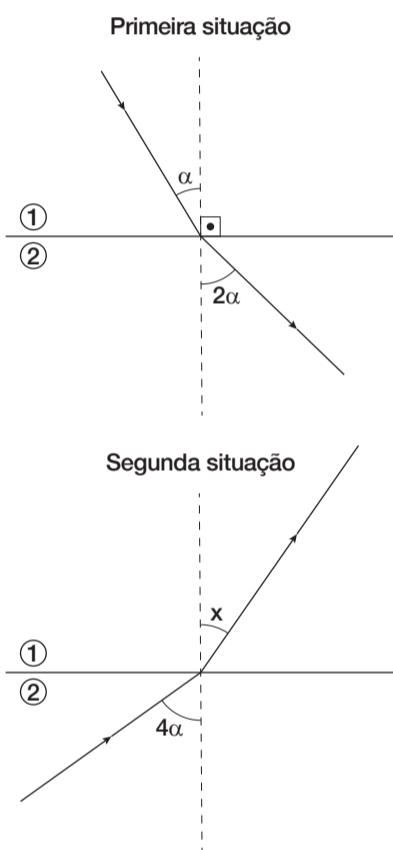
Note e adote:

$$\cos(\alpha) = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\cos(2\alpha) = \frac{4}{5}$$

$$\sin(2\alpha) = 2 \cdot \sin(\alpha) \cdot \cos(\alpha)$$

GABARITO: A



Pela lei de Snell, para a primeira situação, tem-se:

$$n_1 \cdot \sin(\alpha) = n_2 \cdot \sin(2\alpha)$$

$$n_1 = n_2 \cdot \frac{\sin(2\alpha)}{\sin(\alpha)}$$

$$n_1 = n_2 \cdot 2 \cdot \cos(\alpha)$$

Pela lei de Snell, para a segunda situação, tem-se:

$$n_2 \cdot \sin(4\alpha) = n_1 \cdot \sin(x)$$

$$n_2 \cdot \sin(4\alpha) = n_2 \cdot 2 \cos(\alpha) \cdot \sin(x)$$

$$\sin(4\alpha) = 2 \cos(\alpha) \cdot \sin(x)$$

$$2 \sin(2\alpha) \cdot \cos(2\alpha) = 2 \cos(\alpha) \cdot \sin(x)$$

$$\sin(x) = \frac{\sin(2\alpha) \cdot \cos(2\alpha)}{\cos(\alpha)}$$

Do note e adote:

$$(\sin(2\alpha))^2 + (\cos(2\alpha))^2 = 1$$

$$(\sin(2\alpha))^2 = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$\sin(2\alpha) = \left(\frac{3}{5}\right)$$

Substituindo os valores, tem-se:

$$\sin(x) = \frac{\left(\frac{3}{5}\right) \cdot \left(\frac{4}{5}\right)}{\left(\frac{3}{\sqrt{10}}\right)}$$

$$\sin(x) = \frac{4 \cdot \sqrt{10}}{25}$$

Logo :

$$x = \arcsen\left(\frac{4 \cdot \sqrt{10}}{25}\right)$$

QUESTÃO 26

Um artigo escrito pelo professor J. D. Orbell da Universidade de Victoria, em Melbourne (Austrália), foi citado pela famosa revista científica *Nature* por conta do seu destaque. No artigo, o professor desenvolve uma nova técnica para limpar aves marítimas atingidas por derrames de óleo. Trata-se da aplicação de pó (limalhas) de ferro nas penas das aves. Essas partículas absorvem a sujeira pegajosa e são, posteriormente, removidas por ímãs. O artigo concluiu que foi possível remover 98% das substâncias contaminantes dos animais.

J. D. Orbell *et al.* "Whole-bird models for the magnetic cleansing of oiled feathers". *Marine Pollution Bulletin*, v. 48, n. 3-4, 2004. p. 336-40.

O processo de separação utilizado no trabalho do professor Orbell é chamado de

- a) dissolução fracionada.
- b) sublimação.
- c) peneiração.
- d) destilação fracionada.
- e) separação magnética.

GABARITO: E

A separação magnética é a separação, por meio do uso de um ímã, de um metal com propriedades magnéticas de outras substâncias. No caso, o metal em pó misturado ao óleo foi separado das penas das aves pela atração magnética.

Alternativa A: incorreta. A dissolução fracionada normalmente é usada para separação de misturas de substâncias sólidas. Ela é utilizada quando há, na mistura, alguma substância que é solúvel especificamente em um solvente, enquanto a outra substância da mistura não o é. No caso das aves, não se usam solventes.

Alternativa B: incorreta. A sublimação é a mudança do estado sólido para o estado gasoso, sem passar pelo estado líquido. Portanto, ela não se refere ao processo de separação utilizando limalha de ferro.

Alternativa C: incorreta. Peneiração (ou tamisação) é a separação entre substâncias através de uma peneira, o que não se aplica à separação da limalha com óleo das penas das aves.

Alternativa D: incorreta. A destilação fracionada é a separação entre substâncias líquidas por meio da ebulição controlada, o que não foi feito no caso da limpeza das aves.

QUESTÃO 27

São Paulo tem dia típico de verão com calor e pancadas de chuva. [...] O céu ainda tem nebulosidade, mas a tarde promete bons momentos com sol neste feriado. Especialmente no interior paulista, a temperatura chegará aos 30 °C, com umidade relativa do ar de 66%. No litoral e na capital, a máxima deve ficar perto dos 35 °C, com umidade relativa do ar de 71%.

Maria Clara Machado. "São Paulo tem dia típico de verão".
Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br>>.
Acesso em: 18 jun. 2018. (Adaptado)

Sabe-se que a pressão máxima de vapor da água a 30 °C é de 31,8 mmHg e que a 35 °C é de 42,1 mmHg. Logo, o valor aproximado da pressão de vapor da água no ar atmosférico nas temperaturas do interior e do litoral serão, respectivamente, de

- a) 9,5 mmHg e 14,7 mmHg.
- b) 14,7 mmHg e 9,5 mmHg.
- c) 21,0 mmHg e 30,0 mmHg.
- d) 22,6 mmHg e 27,8 mmHg.
- e) 30,0 mmHg e 21,0 mmHg.

GABARITO: C

Utilizando a expressão que relaciona a umidade relativa do ar com a pressão de vapor da água (P_v) e a pressão máxima de vapor da água (P_{MV}), tem-se:

Interior:

$$U_r(\%) = \frac{P_v}{P_{MV}}$$

$$P_v = P_{MV} \cdot U_r$$

$$P_v = 31,8 \text{ mmHg} \cdot 66\%$$

$$P_v \cong 21 \text{ mmHg}$$

Litoral:

$$U_r(\%) = \frac{P_v}{P_{MV}}$$

$$P_v = P_{MV} \cdot U_r$$

$$P_v = 42,1 \text{ mmHg} \cdot 71\%$$

$$P_v \cong 30 \text{ mmHg}$$

QUESTÃO 28

O petróleo é uma mistura de vários hidrocarbonetos e um dos recursos naturais de maior importância econômica para o país.

Entre as alternativas a seguir, o hidrocarboneto passível de isomeria de posição é o

- a) etanol.
- b) octano.
- c) benzeno.
- d) 2-metil-hexano.
- e) metilpropano.

GABARITO: D

O 2-metil-hexano é um hidrocarboneto saturado e ramificado que apresenta um isômero de posição, o 3-metil-hexano.

Alternativa A: incorreta. O etanol é um álcool, e não um hidrocarboneto.

Alternativa B: incorreta. O octano é um hidrocarboneto saturado de 8 carbonos. Ele assume inúmeros isômeros de cadeia (núcleo), mas, por não possuir grupos funcionais, insaturações ou ramificações que possam trocar de posição na cadeia principal, não apresenta isomeria de posição.

Alternativa C: incorreta. O benzeno é um hidrocarboneto aromático. Ele também assume isômeros de cadeia (núcleo), mas não possui isomeria de posição.

Alternativa E: incorreta. O metilpropano é um hidrocarboneto saturado e ramificado, também chamado de isobutano. Ele apresenta o n-butano como isômero de cadeia, mas não possui isômeros de posição, já que não há como variar a posição da ramificação na cadeia principal.

QUESTÃO 29

O Gás Natural Veicular (GNV) é uma mistura gasosa de origem fóssil utilizada como combustível. Ele é muito empregado como alternativa à gasolina ou ao álcool, pois é um combustível mais limpo, já que sua combustão não emite óxidos de enxofre e chumbo, além de possuir menor preço de comercialização.

Um carro que usa GNV como combustível consumiu $2,44 \text{ m}^3$ dessa mistura durante um trajeto. A quantidade total de energia liberada devido à combustão desse gás foi de

- a) 9 981 kJ.
- b) 15 116 kJ.
- c) 99 810 kJ.
- d) 151 160 kJ.
- e) 208 110 kJ.

Note e adote:

Considere que o Gás Natural Veicular (GNV) é composto, em porcentagem em volume, de 88% de metano, 9% de etano e 3% de propano. Também considere que o GNV está em CATP (condições ambientes de temperatura e pressão) durante todo o processo de combustão e que as reações de combustão obtiveram um rendimento de 100%.

Volume molar em CATP (1 atm e $25 \text{ }^\circ\text{C}$): $24,4 \text{ L/mol}$.

Composto químico	$\Delta H_{\text{combustão}}$ (kJ/mol)
Metano (CH_4)	-900
Etano (C_2H_6)	-1 550
Propano (C_3H_8)	-2 220

GABARITO: C

Como 1 m^3 corresponde a 1 000 L, $2,44 \text{ m}^3$ corresponde a 2 440 L. Logo, foram consumidos 2 440 L de GNV.

Calculando o número total de mols de gases consumidos, em CATP, tem-se:

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 24,4 \text{ L}$$

$$x \text{ mol} \text{ ————— } 2 440 \text{ L}$$

$$x = \frac{2 440}{24,4} = 100 \text{ mols}$$

Logo, 100 mols de gases foram consumidos pela combustão.

Como a porcentagem em volume representa a porcentagem em quantidade de matéria para gases, tem-se:

$$88\% \cdot 100 = 88 \text{ mols de metano;}$$

$$9\% \cdot 100 = 9 \text{ mols de etano; e}$$

$$3\% \cdot 100 = 3 \text{ mols de propano.}$$

Calculando a energia liberada pela combustão do metano, tem-se: $88 \cdot 900 = 79 200 \text{ kJ}$.

Calculando a energia liberada pela combustão do etano, tem-se: $9 \cdot 1 550 = 13 950 \text{ kJ}$.

Calculando a energia liberada pela combustão do propano, tem-se: $3 \cdot 2 220 = 6 660 \text{ kJ}$.

A energia total liberada é $79 200 + 13 950 + 6 660 = 99 810 \text{ kJ}$. Portanto, a combustão de $2,44 \text{ m}^3$ de GNV em CATP libera uma energia total de 99 810 kJ.

QUESTÃO 30

Ao longo dos séculos, diversos modelos atômicos foram propostos visando explicar a estrutura dos átomos. Atualmente, admite-se que cada elétron de um átomo pode ser descrito por quatro números quânticos. O número quântico principal (n) está associado ao nível de energia do elétron; o número quântico secundário (ℓ) indica o subnível de energia do elétron; o número quântico magnético (m) indica a orientação do orbital; e o número quântico de *spin* (s) está associado ao movimento de rotação do elétron. Desse modo, elétrons distintos de um mesmo átomo não podem apresentar o mesmo conjunto de números quânticos. Assim, conhecendo esses quatro números, um conjunto válido de valores para eles é:

a) $n = 1, \ell = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$

b) $n = 2, \ell = 0, m = +1, s = +\frac{1}{2}$

c) $n = 3, \ell = 1, m = 0, s = +\frac{3}{2}$

d) $n = 2, \ell = 2, m = +1, s = -\frac{3}{2}$

e) $n = 4, \ell = 2, m = -2, s = -\frac{1}{2}$

GABARITO: E

A descrição apresenta um elétron no nível de energia N ($n = 4$), com subnível de energia d ($\ell = 2$), com $m = -2$ e *spin* negativo $\left(-\frac{1}{2}\right)$. O *spin* negativo é possível, uma vez que não importa qual é o sinal do *spin* do primeiro elétron de cada orbital, desde que o segundo seja o contrário do sinal do primeiro.

Alternativa A: incorreta. Essa descrição apresenta um elétron no nível de energia K, com subnível de energia p. Contudo, o nível de energia K apresenta apenas o subnível de energia s.

Alternativa B: incorreta. Essa descrição apresenta um elétron no nível de energia L, com subnível de energia s, localizado no orbital +1. Contudo, o subnível de energia s apresenta apenas o orbital 0.

Alternativa C: incorreta. Essa descrição apresenta *spin* igual a $\frac{+3}{2}$. Contudo, o *spin* só pode assumir dois valores: $-\frac{1}{2}$ ou $+\frac{1}{2}$.

Alternativa D: incorreta. Essa descrição apresenta *spin* igual a $\frac{-3}{2}$. Contudo, o *spin* só pode assumir dois valores: $-\frac{1}{2}$ ou $+\frac{1}{2}$.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 31 a 45

QUESTÃO 31

Em um artigo publicado recentemente, o pensador português Boaventura de Sousa Santos, ao analisar o papel das fronteiras no mundo moderno, levantou a seguinte questão:

“Vivemos em um tempo de abolição de fronteiras ou em um tempo de construção de fronteiras?”

Disponível em: <<https://outraspalavras.net>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

Considerando as particularidades do atual estágio do processo de globalização, assinale a alternativa que responde adequadamente à questão apresentada pelo pensador português.

- a) A intensificação dos fluxos de turistas, imigrantes e mercadorias observada nas últimas décadas evidencia que a abolição de fronteiras é um processo inequívoco e irreversível.
- b) O princípio da “neutralidade da rede” – adotado atualmente pelos Estados Unidos – livra a internet de qualquer barreira ou filtro, fato que corrobora a tese da abolição de fronteiras.
- c) Os atuais fluxos imateriais, como o do capital financeiro global, sugerem que se vive em uma época de abolição de fronteiras, porém as atuais barreiras anti-imigratórias mostram que há também um movimento de reafirmação das fronteiras.
- d) As recentes medidas protecionistas anunciadas pelos Estados Unidos contra produtos chineses estão em consonância com o ideário neoliberal, mas indicam que um mundo sem fronteiras não é uma realidade próxima.
- e) A forma como a União Europeia tem lidado com a atual crise migratória – acolhendo os refugiados de forma coesa e inquestionável – reforça a coerência da tese da abolição de fronteiras.

GABARITO: C

O atual processo de globalização evidencia o caráter ambivalente e seletivo das fronteiras. Por um lado, capitais financeiros e demais fluxos imateriais circulam com pouca ou nenhuma regulação pela internet, sugerindo “tempos de abolição de fronteiras”. Por outro, a construção de muros (como aqueles construídos entre EUA e México, entre Israel e Palestina e entre Hungria e Sérvia) sugere que as fronteiras têm sido usadas, cada vez mais, como barreiras contra fluxos indesejados.

Alternativa A: incorreta. Apesar da intensificação dos fluxos citados, o processo de “abolição de fronteiras” não é inequívoco, tampouco pode se afirmar que seja irreversível. A adoção de barreiras protecionistas e a construção de muros são evidências de que se trata de um processo seletivo.

Alternativa B: incorreta. Os Estados Unidos deixaram de adotar o princípio da neutralidade da rede em 2018. Esse princípio mantinha a internet livre e sem barreiras, com tratamento igualitário de todo o tráfego.

Alternativa D: incorreta. As medidas protecionistas recentemente adotadas pelos Estados Unidos se contrapõem aos fundamentos do neoliberalismo.

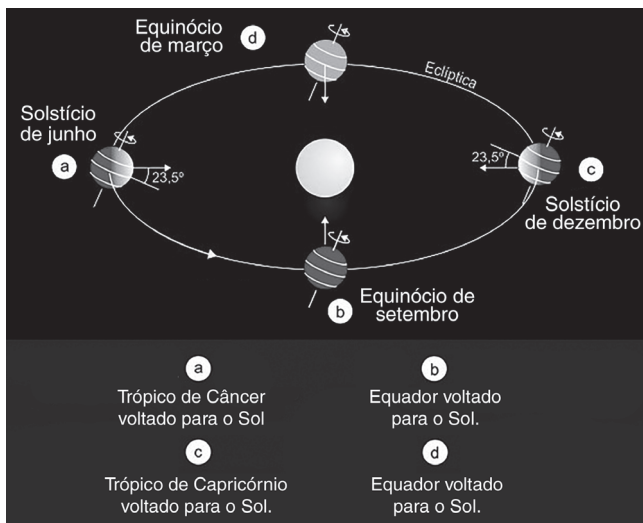
Alternativa E: incorreta. A União Europeia não acolheu os refugiados de maneira coesa e inquestionável. Enquanto alguns países, como a Alemanha, aceitaram a entrada de refugiados, outros, como a Hungria, recusaram-se a recebê-los e impuseram severas restrições a esse fluxo.

QUESTÃO 32

Estão confirmadas as oito seleções cabeças de chave da Copa 2018; confira.

Os sete primeiros colocados do *ranking* estarão no pote 1 do sorteio da Copa 2018, além da anfitriã Rússia. Portanto, os países que serão cabeças de chave são: Alemanha, ainda líder da relação, Brasil (2º colocado), Portugal (3º), Argentina (4º), Bélgica (5º), Polônia (6º), França (7º) e Rússia (sede do torneio).

Disponível em: <<http://esporte.ig.com.br>>. Acesso em: 11 dez. 2017.



Disponível em: <<https://portalmatogrosso.com.br>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

A Copa do Mundo FIFA foi realizada em 2018 na Rússia entre os dias 14 de junho e 15 de julho, quando houve a transição entre o equinócio e o solstício. Nesse período, dois dos países cabeças de chave tiveram dias mais curtos em comparação ao país-sede. São eles:

- a) Alemanha e França.
- b) Brasil e Argentina.
- c) Portugal e Bélgica.
- d) Brasil e Polônia.
- e) Argentina e Portugal.

GABARITO: B

Durante o período de realização do evento, iniciou-se o solstício de inverno no Hemisfério Sul, onde estão localizadas a Argentina e a maior parte do território brasileiro. No Hemisfério Norte, onde está localizado o país-sede, Rússia, iniciou-se o solstício de verão. Nesse sentido, o Hemisfério Sul teve os dias mais curtos, enquanto o Norte teve os dias mais longos.

Alternativa A: incorreta. Alemanha e França são países localizados no Hemisfério Norte, assim como o país-sede, Rússia, logo os três vivenciaram o solstício de verão.

Alternativa C: incorreta. Portugal e Bélgica são países localizados no Hemisfério Norte, assim como o país-sede, Rússia, logo os três vivenciaram o solstício de verão.

Alternativa D: incorreta. Apenas o Brasil, por estar localizado no Hemisfério Sul, estava no solstício de inverno, diferentemente da Rússia, que estava no solstício de verão. A Polônia, país localizado no Hemisfério Norte, estava na mesma situação que a Rússia.

Alternativa E: incorreta. Apenas a Argentina, por estar localizada no Hemisfério Sul, estava no solstício de inverno, diferentemente da Rússia, que estava no solstício de verão. Portugal, país localizado no Hemisfério Norte, estava na mesma situação que a Rússia.

QUESTÃO 33

A teoria de Marx do crescimento sob o capitalismo situa a acumulação de capital no centro das coisas. A acumulação é o motor cuja potência aumenta no modo de produção capitalista. O sistema capitalista é, portanto, muito dinâmico e expansível: esse sistema cria uma força permanentemente revolucionária que, incessante e constantemente, reforma o mundo em que vivemos. O estado estacionário da reprodução simples é, para Marx, logicamente incompatível com a perpetuação do modo capitalista de produção.

David Harvey. *A produção capitalista do espaço*. São Paulo: Annablume, 2005, p. 43.

O capitalismo tem como motor um processo dinâmico e expansivo, que pretende situar a acumulação dentro da reprodução ampliada do capital. Esse processo de revolução constante das bases da produção é um dos elementos centrais para compreender a sociedade contemporânea. A partir do texto, o processo que se destaca como base do crescimento e da reprodução capitalista é o(a)

- a) ampliação dos direitos trabalhistas como forma de dividir os lucros, como a aposentadoria, os auxílios e o aumento salarial.
- b) aumento da produtividade do trabalho por meio de inovações tecnológicas, ampliando-se a mais-valia relativa produzida.
- c) diminuição do desemprego como forma de garantir boas condições de vida para toda a população, além do aumento de salários.
- d) aumento da jornada de trabalho, desde o século XIX, para exploração do trabalhador, ampliando a mais-valia absoluta.
- e) socialização dos meios de produção, com o aumento de empresários e redução do número de trabalhadores, ampliando a mais-valia relativa.

GABARITO: B

O capitalismo, como um modo de produção baseado na acumulação a partir da exploração do trabalho, busca, por meio da inovação tecnológica constante, revolucionar os meios de produção de forma a aumentar a produtividade dos trabalhadores. Esse processo pretende ampliar a taxa de lucro sem aumentar os salários e a jornada de trabalho, alargando a captura da mais-valia (trabalho não remunerado) do trabalhador na forma de mais-valia relativa.

Alternativa A: incorreta. A ampliação dos direitos trabalhistas não é um processo naturalmente capitalista, mas que foi conquistado por meio da organização e da luta sindical.

Alternativa C: incorreta. A manutenção de altas taxas de desemprego é um processo importante para os capitalistas, pois, dessa forma, mantém-se um grande exército industrial de reserva que conserva os salários baixos e aumenta os lucros.

Alternativa D: incorreta. A ampliação da jornada de trabalho é um instrumento bastante utilizado pelos capitalistas para aumentar as taxas de lucro. Esse processo, no entanto, não é uma prática que se insere na lógica de inovação e no dinamismo do crescimento capitalista, pois busca extrair a mais-valia absoluta por meio da exploração do trabalhador.

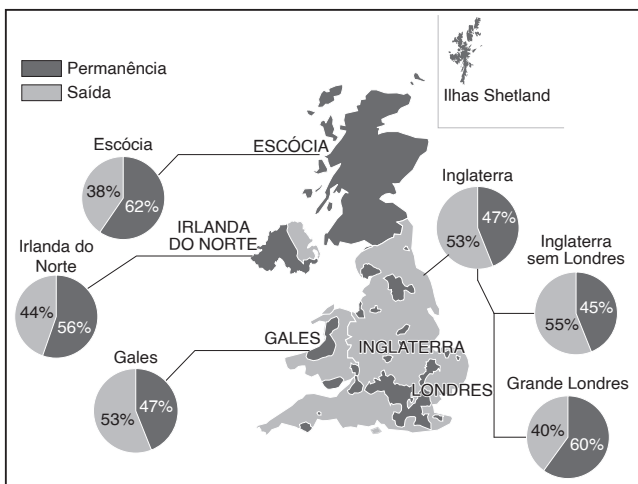
Alternativa E: incorreta. A socialização dos meios de produção não obedece a uma lógica capitalista, mas aos ideais socialistas e comunistas. No entanto, observa-se na atualidade a formação de um trabalhador-empresendedor, perfil utilizado como instrumento de redução das garantias trabalhistas e das obrigações dos trabalhadores por meio da terceirização e, em alguns casos, da “quarteirização”.

QUESTÃO 34

O mapa a seguir mostra o resultado do referendo realizado no Reino Unido, em 2016, que decidiu pela saída desse país da União Europeia (UE), processo que ficou conhecido como *Brexit*.

As fronteiras do *Brexit*

Resultado do referendo



Disponível em: <<https://elordenmundial.com>>.
Acesso em: 31 maio 2019.

Com base no mapa e em seus conhecimentos sobre o tema, avalie as seguintes afirmações:

- I. A maioria dos habitantes da Irlanda do Norte e da Escócia votou a favor da permanência do Reino Unido na UE, o que pode reacender antigas reivindicações separatistas existentes nessa região.
- II. A atuação do Exército Republicano Irlandês (IRA) foi decisiva para que a maioria dos habitantes da Irlanda do Norte votasse a favor da permanência do Reino Unido na UE.
- III. A região da Grande Londres foi uma das poucas áreas da Inglaterra que votou a favor da permanência do país na UE.

Está correto o que se afirma em

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

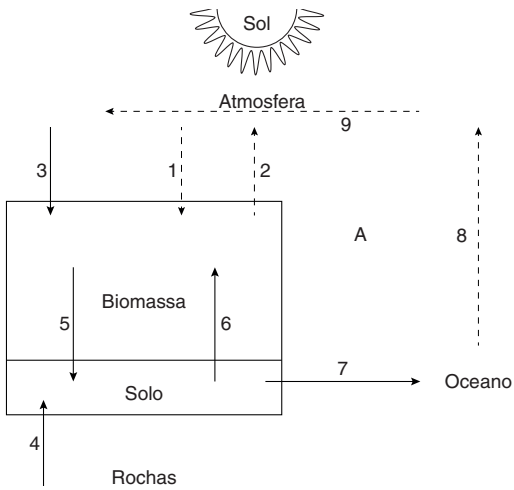
GABARITO: B

Afirmação I: correta. O resultado contrário à vontade da maioria dos cidadãos da Irlanda do Norte e da Escócia pode reacender antigas bandeiras separatistas existentes nessas regiões do Reino Unido.

Afirmação II: incorreta. O IRA (Exército Republicano Irlandês) não teve atuação ou influência no referendo relativo ao *Brexit*. Atualmente, o IRA, grupo que lutou intensamente pela independência total da Irlanda do Norte entre os anos 1960 e final dos anos 1980, está inativo desde meados dos anos 2000, quando entregou suas armas.

Afirmação III: correta. Conforme demonstra o mapa, a região da Grande Londres votou a favor da permanência do Reino Unido na UE (contra o *Brexit*); as demais regiões que votaram pela permanência localizam-se, principalmente, na Irlanda do Norte e na Escócia.

Ciclos biogeoquímicos em ecossistemas florestais



J. B. Conti; S. A. Furlan "Geoecologia: o clima, os solos e a biota".
 In: J. L. Ross. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1995. p. 165.

O fluxograma anterior representa os ciclos bioquímicos em ecossistemas florestais. As setas indicam a direção do fluxo de nutrientes nos diversos compartimentos do sistema, as linhas pontilhadas representam os ciclos do tipo gasoso, e as linhas cheias representam os ciclos do tipo sedimentar.

Assinale a alternativa que identifica corretamente os processos indicados pelas setas.

- a) (3) fixação do CO₂ pela fotossíntese, (7) perdas por erosão e lixiviação, (8) evaporação da água.
- b) (2) evapotranspiração da água, (5) precipitação de poeira e cinzas, (6) pedogênese.
- c) (1) precipitação da água, (5) perdas por erosão e lixiviação, (9) transporte pelos ventos de vapor de água, cinzas vulcânicas etc.
- d) (4) intemperismo, (5) decomposição de detritos orgânicos, (6) absorção pelas plantas.
- e) (1) evapotranspiração da água, (4) pedogênese, (9) transporte pelos ventos de vapor de água, cinzas vulcânicas etc.

GABARITO: D

O fluxograma apresenta, de forma generalizada, os ciclos bioquímicos em ecossistemas florestais, destacando os fluxos de nutrientes. No esquema, a seta 4 representa o intemperismo das rochas, fornecedor de parte dos nutrientes ao solo; a seta 5 representa a decomposição da matéria orgânica, processo que também libera nutrientes no solo; a seta 6 representa a absorção dos nutrientes pelas plantas.

Alternativa A: incorreta. A seta 3 representa um fluxo do tipo sedimentar: a entrada de nutrientes dissolvidos na água da chuva e/ou a precipitação de poeiras e cinzas. As demais relações apresentadas nessa alternativa estão corretas.

Alternativa B: incorreta. A seta 5 representa a decomposição de detritos orgânicos, enquanto a seta 6 representa o processo de absorção de nutrientes pelas plantas.

Alternativa C: incorreta. A seta 5 representa a decomposição de detritos orgânicos. As demais relações apresentadas nessa alternativa estão corretas.

Alternativa E: incorreta. A seta 1 representa a precipitação da água. As demais relações apresentadas nessa alternativa estão corretas.

QUESTÃO 36

[...] É o aqui e o agora de um Brasil que é teu e [desconheces.

São as árvores,
os bichos,
as águas,
os crepúsculos

do Pantanal mato-grossense. Todo um mundo natural que pede para ser compreendido, amado, respeitado. Olha bem, olha mais. Cada imagem é uma história e cada história um aviso, um anúncio, uma anunciação.

Carlos Drummond de Andrade; Alceo Magnani; Luiz Cláudio Marigo.
Pantanal. Rio de Janeiro: AC&M, 1985.

Sobre o espaço fisiográfico mencionado pelo eu lírico, é correto afirmar que

- a) se trata de uma extensa área de cerrados e de formações inundáveis, localizada nas planícies sedimentares da bacia hidrográfica do Rio Paraguai.
- b) se caracteriza como uma área inundável localizada entre os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, correspondente às planícies do Rio Araguaia.
- c) se trata de terrenos elevados que se estendem para o Chaco paraguaio e avançam até as planícies pampianas, drenadas pelo Rio Uruguai.
- d) se encontra em uma depressão submetida ao clima tropical, com temperaturas elevadas, chuvas concentradas nos meses de inverno e estação seca prolongada.
- e) se localiza entre as bacias hidrográficas dos rios Paraná e Parnaíba, em uma área recoberta por um mosaico vegetal, com destaque para matas, cerrados e campos inundáveis.

GABARITO: A

A planície e o Pantanal mato-grossense correspondem a uma significativa área de deposição de sedimentos aluviais recentes. Sua cobertura vegetal constitui um verdadeiro mosaico, no qual se destacam os cerrados e os campos inundáveis, além da existência de matas e de algumas espécies xerófitas.

Alternativa B: incorreta. O Pantanal mato-grossense localiza-se na bacia do Rio Paraguai.

Alternativa C: incorreta. O Pantanal mato-grossense localiza-se em terras baixas.

Alternativa D: incorreta. Na região do Pantanal mato-grossense, as chuvas se concentram no verão.

Alternativa E: incorreta. O Pantanal mato-grossense localiza-se na bacia do Rio Paraguai.

QUESTÃO 37

A expressão Revolução Neolítica é utilizada para definir a transição do nomadismo para o sedentarismo nas comunidades pré-históricas. Esse processo está diretamente relacionado ao desenvolvimento do(a)

- a) Estado, estrutura que possibilitou a organização desses grupos em territórios delimitados.
- b) agricultura, por isso o processo ocorreu em diferentes regiões e em momentos distintos.
- c) domínio do fogo, que possibilitou a ocupação no norte da Europa e da Ásia, local das primeiras civilizações.
- d) escravidão, que possibilitou o surgimento de grandes civilizações no Oriente Médio e Europa.
- e) metalurgia, que possibilitou o desenvolvimento de ferramentas mais sofisticadas.

GABARITO: B

A sedentarização derivou do desenvolvimento da agricultura, que possibilitou a fixação do homem e reduziu a dependência que este tinha da caça. No entanto, a mudança no estilo de vida não ocorreu simultaneamente com todos os grupos humanos, por isso alguns se sedentarizaram, enquanto outros permaneceram nômades.

Alternativa A: incorreta. O surgimento do Estado se deu em sociedades que já possuíam estruturas agrícolas, e sua origem, junto da organização da escrita, marca a transição para a Antiguidade.

Alternativa C: incorreta. As primeiras civilizações sedentárias não foram estabelecidas na Europa ou no norte da Ásia, e sim no Oriente Médio.

Alternativa D: incorreta. A escravidão está associada ao surgimento das primeiras civilizações agrícolas, porém não foi uma condição essencial para o desenvolvimento da agricultura e da vida sedentária.

Alternativa E: incorreta. O desenvolvimento de utensílios de metal não ocorreu simultaneamente ao processo de sedentarização; inclusive, algumas civilizações sedentárias sequer desenvolveram esse tipo de tecnologia.

QUESTÃO 38

O surto cafeeiro trouxe um recrudescimento da escravidão. A demanda de negros aumentou. Recrudesceu o tráfico, apesar de todas as restrições que vinham sendo feitas. Nas câmaras, na imprensa, nas tribunas, lutava-se pela organização liberal do país. Declamavam-se os princípios, recitava-se o credo do liberalismo, enquanto o escravizado mourejava nos portos, nas fazendas, nas cidades. A ambiguidade dessa situação não parece ter incomodado a muitos, naquela época inicial. Procurava-se, em geral, ignorar o problema, quando não se tentava atenuá-lo com justificativas.

Emília Viotti da Costa. *Da senzala à colônia*. São Paulo: Editora Unesp, 2010. p. 20.

Segundo o texto anterior, na primeira metade do século XIX, a escravidão

- a) escasseou à medida que a mão de obra imigrante dava conta de suprir as demandas da economia cafeeira.
- b) foi continuamente abastecida pelo tráfico, que não sofreu nenhum tipo de restrição.
- c) parecia ser uma vergonha para a elite liberal, que buscou eliminá-la.
- d) era incompatível com o sistema político existente no Brasil.
- e) crescia cada vez mais com a leniência da elite e com o crescimento das lavouras de café.

GABARITO: E

O texto afirma que as elites liberais não tinham interesse em combater a escravidão, pois se beneficiavam dela. Além disso, durante a primeira metade do século XIX, o crescimento da economia do café foi determinante para que a demanda por escravizados aumentasse consideravelmente.

Alternativa A: incorreta. O texto evidencia como, longe de escassear, a escravidão se manteve durante o período.

Alternativa B: incorreta. O tráfico sofreu restrições jurídicas, como a lei de 1831 que o proibia. Essa lei não conseguiu acabar com o tráfico, mas de fato existiu e forçou sua redução momentânea. Ademais, essa ideia não é tratada no texto.

Alternativa C: incorreta. O texto é claro em mostrar que a elite não se incomodava com a escravidão, procurando justificá-la.

Alternativa D: incorreta. A monarquia liberal existente no Brasil não era incompatível com a escravidão, tanto que conseguiu acomodá-la muito bem dentro de suas estruturas jurídica, econômica e social.

QUESTÃO 39

A Itália nunca esteve tão dividida como hoje.

D'Azeglio, 1863.

A frase anterior foi proferida pelo ministro italiano D'Azeglio menos de dois anos após a coroação de Vitor Emmanuel II como rei da Itália. Tal frase se explica, por exemplo,

- a) pelo enorme desconforto criado na Alemanha pela unificação da Itália, de forma que Otto von Bismarck efetuou uma série de guerras e alianças diplomáticas que acabaram por isolar a Itália no contexto europeu.
- b) pela superioridade econômica do sul e do norte industriais em relação aos estados papais concentrados no centro da Itália, o que culminou na chamada Questão Romana, resolvida por Mussolini somente em 1929.
- c) pela defesa feita pelo papa Pio IX em prol da unificação italiana, de forma que os protestantes, concentrados no norte, detinham uma visão política absolutamente distinta dos católicos do sul.
- d) pela grande participação popular e democrática que caracterizou a unificação italiana, de modo que o país se viu dividido entre a *Destra Storica* (a direita italiana) e a *Sinistra Storica* (a esquerda italiana).
- e) pelas divisões profundas que subsistiram na Itália entre norte – mais rico e industrializado – e sul – mais pobre e agrário –, fator determinante para a emigração de quase 1/3 da população do país.

GABARITO: E

A unificação italiana foi um trabalho efetuado pelo norte sobre o sul, o que explica em parte a pobreza do sul, o atraso econômico da região até os dias de hoje e a emigração para a América do século XIX.

Alternativa A: incorreta. A unificação italiana, pelo contrário, deu-se com a anuência dos alemães e com a aliança destes com os italianos.

Alternativa B: incorreta. Na Itália, observa-se um norte industrial e um sul agrário.

Alternativa C: incorreta. Pio IX foi um ardoroso opositor da unificação, o que culminou na Questão Romana, resolvida por Mussolini em 1929 no Tratado de Latrão, que criou o Estado do Vaticano.

Alternativa D: incorreta. Trata-se, pelo contrário, de uma unificação monárquica, autoritária e impositiva, não obstante a presença de plebiscitos populares e líderes como Garibaldi.

QUESTÃO 40

Pelo mestre e com a velocidade de um rastilho forma-se revoltando os principais centros populacionais do país, as grandes cidades – Évora, Coimbra, Porto – e depois, em todas as comarcas, muitas das principais cidades e vilas, onde quer que avultasse uma população ressentida com as consequências da crise e a opressão dos poderosos.

Antonio Henrique R. de Oliveira Marques. *Portugal na crise dos séculos XIV e XV*. Lisboa: Editorial Presença, 1987. p. 525.

A Revolução de Avis (1383-1385) em Portugal resultou na substituição da Dinastia de Borgonha pela Dinastia de Avis, em um contexto no qual o(a)

- a) união dos diferentes setores da sociedade portuguesa desempenhou um papel fundamental na luta contra a monarquia absolutista.
- b) apoio de grupos urbanos a um dos pretendentes ao trono foi determinante para a modernização da monarquia lusa.
- c) mobilização da burguesia urbana contra a nobreza fez de Portugal a primeira monarquia parlamentar da Europa.
- d) movimento popular levou a uma série de transformações políticas que garantiram a ampliação dos direitos de cidadania em Portugal.
- e) Estado português aboliu os privilégios de nascimento ao adotar princípios burgueses das elites urbanas ligadas ao mercantilismo.

GABARITO: B

A modernização da monarquia lusa se deu após a chegada de D. João de Avis ao trono. Ele recebeu apoio e influência das ideias mercantilistas de grupos urbanos, fazendo com que tais princípios fossem utilizados durante seu reinado.

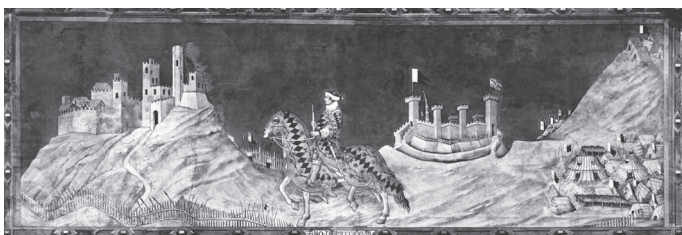
Alternativa A: incorreta. A Revolução de Avis representou a ascensão de uma nova dinastia monárquica, mas não surgiu com a intenção de romper com a monarquia absolutista de Portugal. Isso só aconteceria na Revolução do Porto, em 1820.

Alternativa C: incorreta. A Revolução de Avis não gerou uma monarquia parlamentar, elemento iluminista. Esse pensamento político só veio a se estabelecer no século XVIII.

Alternativa D: incorreta. A Revolução de Avis não pode ser caracterizada como um movimento de ampliação de cidadania, já que estabeleceu uma nova dinastia monárquica, mas preservou as estruturas políticas já existentes.

Alternativa E: incorreta. Não houve abolição de privilégios de nascimento, já que a continuidade do regime monárquico pressupõe também a continuidade de uma sociedade de nobreza.

QUESTÃO 41



Simone Martini, *Guidoriccio da Fogliano all'assedio di Monte Massi*, c. 1330, afresco, Palazzo Pubblico, Siena, Itália.

A pintura anterior, ao representar um mercenário (*condottieri*) em seu centro, foi considerada um marco dentro do Renascimento cultural italiano. Isso se explica pelo fato de

- a) os mercenários, a partir da riqueza adquirida no comércio, patrocinarem os artistas, como foi o caso de Leonardo da Vinci e Michelangelo.
- b) que Siena, a partir da ação dos mercenários, levou a cabo o projeto de unificação italiana. Até então, a Península Itálica encontrava-se fragmentada em cidades autônomas.
- c) ser a primeira obra a utilizar a técnica de perspectiva, uma invenção renascentista que rompeu frontalmente com os dogmas medievais.
- d) representar o mercenário de costas para o castelo feudal, o que marca o fim dos privilégios da nobreza a partir do século XIV.
- e) a pintura dar uma atenção fundamental a um personagem laico, cuja ascensão, ligada ao desenvolvimento político das cidades, deve-se aos seus próprios artifícios.

GABARITO: E

O destaque dado a um personagem laico ou humanizado e ao Estado, com a obra de arte, isto é, com um fruto do artifício humano, é um dos elementos fundamentais do período renascentista ou humanista.

Alternativa A: incorreta. O patrocínio concedido aos artistas é conhecido como mecenato. A ação de um mercenário liga-se ao contexto de guerra.

Alternativa B: incorreta. A unificação italiana concretizou-se apenas no século XIX.

Alternativa C: incorreta. O primeiro pintor renascentista foi Giotto (1267-1337), precedido pelo seu mestre, Cimabue (c. 1240-1302).

Alternativa D: incorreta. A nobreza conservou seus privilégios por toda a primeira modernidade.

QUESTÃO 42



Agesandro, Atenodoro, Polidoro, *Morte de Laocoonte e seus filhos*, século II a.C., Museu Pio Clementino, Vaticano, Itália.

A escultura retrata uma cena da *Eneida*, de Virgílio: o sacerdote troiano Laocoonte advertiu seus compatriotas para não aceitarem o cavalo de madeira entregue pelos gregos. Os deuses, contrariados por terem seus planos de destruição de Troia frustrados, enviaram duas gigantescas serpentes, que envolveram o sacerdote e seus dois filhos, estrangulando toda a família.

A obra é considerada representante da arte helenística, pois

- a) retrata uma cena da Guerra de Troia, fato ocorrido no Período Helenístico, época de expansão de Alexandre, o Grande.
- b) evoca um tema nacionalista – uma guerra que, na tradição mitológica, foi fundamental para a formação da identidade grega.
- c) é caracterizada pela fusão de elementos orientais e ocidentais – a escultura representa a expansão ateniense deste período.
- d) ressalta a tensão e o conflito na decorativa e suntuosa escultura, o que representa mutações em relação aos temas clássicos.
- e) destaca traços fundamentais da escultura clássica, como a busca por harmonia, simetria e proporcionalidade.

GABARITO: D

Ao contrário da serenidade, harmonia e racionalidade das obras gregas clássicas, vê-se na escultura *Morte de Laocoonte e seus filhos* a tensão e o conflito, típicos da arte helenística.

Alternativa A: incorreta. A Guerra de Troia, cuja real ocorrência é duvidosa, teria ocorrido no Período Pré-homérico.

Alternativa B: incorreta. Afora a inexistência da ideia de nacionalismo na Grécia Antiga, o Período Helenístico é tipicamente cosmopolita.

Alternativa C: incorreta. A expansão que se processa no Período Helenístico é a do Império Macedônico, e não do Império Ateniense.

Alternativa E: incorreta. As tensões presentes na arte helenística representam o contrário da harmonia típica da arte clássica.

QUESTÃO 43

Impossibilitados de vencer pelas armas, ou pela diplomacia, Brasil e Argentina perderam a guerra que travaram pela Banda Oriental. Com o conflito e seu resultado, consolidar-se-ia a identidade oriental, e a aversão ao Brasil teve ainda na imprensa platina dos anos 1820-1830 os contornos das divergências ideológicas entre republicanismo e monarquia, bem como acerca do repúdio ao regime escravista brasileiro, consubstanciando a dicotomia “liberdade” x “tirania” entre platinos republicanos e o império e seus súditos escravocratas.

Lucas de Faria Junqueira. “A Guerra Cisplatina no contexto da formação dos Estados nacionais na Região Platina (1825-1828)”.
In: Anais do XII Encontro Internacional da ANPHLAC, 2016. p. 10-1.

De acordo com o trecho anterior, a

- a) Primeira Guerra Cisplatina foi perdida pelo Brasil e pela Argentina e deu origem ao Uruguai como nação independente.
- b) Guerra do Paraguai, na qual Brasil, Argentina e Uruguai se uniram, foi devastadora para a nação paraguaia.
- c) guerra empreendida resultou em derrota para os dois países e na independência do Uruguai em 1828.
- d) disputa entre república e monarquia foi resolvida com a vitória do Uruguai e seu regime monárquico.
- e) construção da identidade oriental em contraposição à brasileira procurava associar a Província Cisplatina às influências paraguaias.

GABARITO: C

Como atesta o texto selecionado, a guerra resultou na derrota dos dois países envolvidos e na independência da população da Província Cisplatina, que lutava tanto contra o Brasil quanto contra a Argentina, tornando seu território independente em 1828.

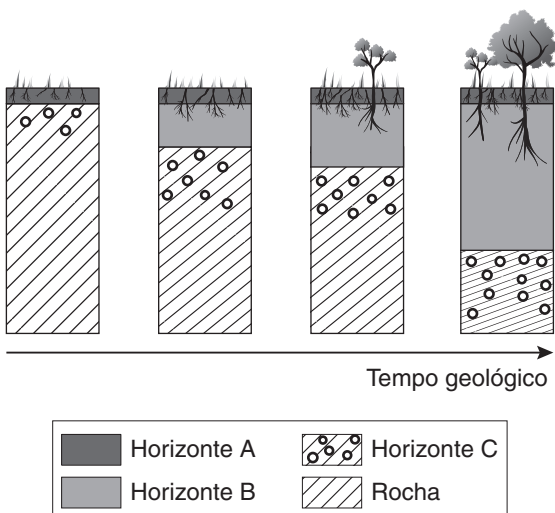
Alternativa A: incorreta. Na realidade, a Primeira Guerra Cisplatina (1811-1812), travada entre Brasil e Argentina, foi vencida pelo Brasil, que conseguiu manter a Província Cisplatina (atual Uruguai) unida a seu território.

Alternativa B: incorreta. A Guerra do Paraguai (1864-1870) foi posterior ao trecho selecionado.

Alternativa D: incorreta. O conflito não ocorreu em função da diferença entre os regimes políticos, mas por questões econômicas e geopolíticas. Ademais, o Uruguai se tornou independente, porém adotou o regime republicano.

Alternativa E: incorreta. A identidade oriental estava relacionada aos pampas gaúchos e às tradições argentinas e sulistas, mas não guardava nenhuma relação com o Paraguai.

QUESTÃO 44



Disponível em: <<https://universiaenem.com.br>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

O esquema anterior representa o processo de formação do solo ao longo do tempo geológico. Sobre esse processo, é correto afirmar que

- a) os solos maduros são mais rasos e menos complexos, apresentando vários tipos de horizontes, incluindo o horizonte O, não indicado no esquema.
- b) o processo de laterização, que provoca a perda de matéria orgânica e o transporte de minerais, ocorre mais intensamente no horizonte B.
- c) o horizonte B é formado pela rocha original em estado de degradação e, por isso, é a camada mais sujeita ao processo de lixiviação.
- d) o horizonte C é o mais suscetível ao processo de laterização, por concentrar materiais argilosos, além de minerais de ferro e de alumínio.
- e) o horizonte A é formado por minerais originados do processo de decomposição da rocha e por muita matéria orgânica e apresenta intensa atividade biológica.

GABARITO: E

O horizonte A é formado por minerais originados do processo de decomposição da rocha e também por muita matéria orgânica fornecida pelo horizonte O (não indicado no esquema), a camada mais superficial do solo. Essa matéria costuma dar ao horizonte A uma coloração escura. Além disso, esse horizonte é rico em húmus e apresenta intensa atividade biológica.

Alternativa A: incorreta. Os solos maduros são mais profundos e mais complexos.

Alternativa B: incorreta. O processo que provoca a perda de matéria orgânica e o transporte de minerais denomina-se lixiviação.

Alternativa C: incorreta. O horizonte formado pela rocha original, em estado de degradação, é o horizonte C. Além disso, o horizonte B está mais sujeito ao processo de laterização.

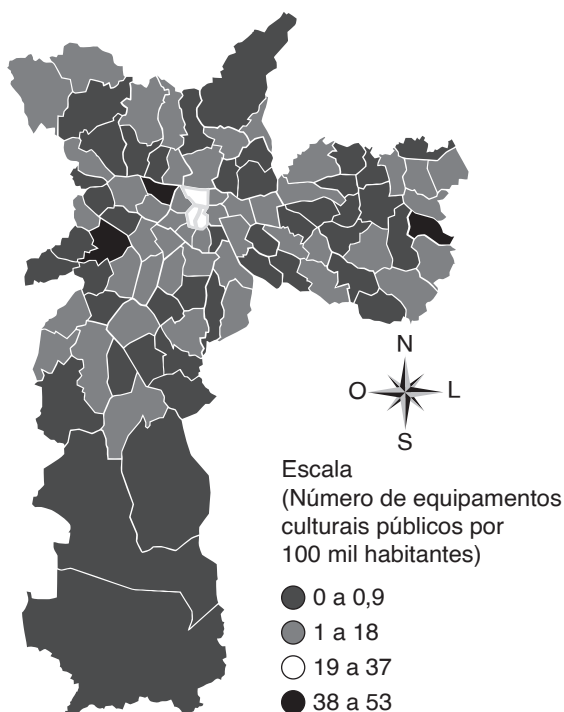
Alternativa D: incorreta. É no horizonte B onde se acumulam materiais argilosos e minerais de ferro e de alumínio, por isso ele é mais propício à ocorrência de laterização.

QUESTÃO 45

Cada homem vale pelo lugar onde está: o seu valor como produtor, consumidor, cidadão, depende de sua localização no território. [...] Por isso, a possibilidade de ser mais ou menos cidadão depende, em larga proporção, do ponto do território onde se está.

Milton Santos. *O espaço do cidadão*. 4 ed. São Paulo: Nobel, 1998. p. 81.

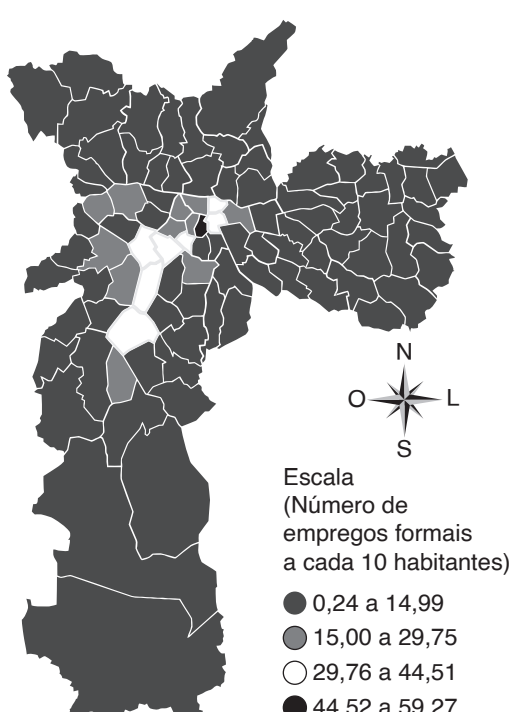
Equipamentos culturais públicos – Município de São Paulo 2017



Disponível em: <<https://www.cidadessustentaveis.org.br>>.

Acesso em: 31 maio 2019.

Taxa de emprego formal – Município de São Paulo 2017



Disponível em: <<https://www.cidadessustentaveis.org.br>>.

Acesso em: 31 maio 2019.

Com base no texto e nos mapas anteriores, avalie as seguintes afirmações:

- As pessoas que possuem melhores condições de emprego se concentram em distritos com menor oferta de equipamentos culturais públicos e, por isso, têm sua cidadania comprometida.
- A distribuição da população segundo as condições de empregabilidade e a distribuição de equipamentos culturais públicos representam algumas evidências da segregação socioespacial.
- A correlação das informações contidas nos mapas demonstra o processo de gentrificação urbana, bastante comum nas áreas periféricas de grandes centros urbanos, como as de São Paulo.

Está correto o que se afirma em

- I, II e III.
- II e III, apenas.
- I e III, apenas.
- I, apenas.
- II, apenas.

GABARITO: E

Afirmação I: incorreta. Os distritos com maior proporção de pessoas com empregos formais estão concentrados no centro expandido do município, e os distritos que possuem menor oferta de equipamentos culturais públicos estão concentrados nas áreas periféricas.

Afirmação II: correta. A correlação dos mapas indica que as pessoas com melhores condições de emprego vivem em áreas com maior oferta de equipamentos culturais públicos, fato que evidencia a segregação socioespacial. Esse tipo de segregação é caracterizado pela separação da sociedade no espaço urbano conforme o nível de renda e pelo acesso desigual aos equipamentos e serviços coletivos; essa desigualdade limita as condições de cidadania daqueles que vivem em regiões mais carentes.

Afirmação III: incorreta. O processo de gentrificação geralmente acontece nas regiões centrais das cidades. A gentrificação é um processo no qual a revitalização de áreas degradadas provoca a chegada de novos moradores, de classe mais alta, e a repulsão dos antigos moradores, de classe mais baixa.

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 46 a 60

QUESTÃO 46

I have diabetes. Am I to blame?

My fingertips are bruised and polka-dotted black because I am, yet again, getting back on track. A three-month bender of unbridled carbohydrate ingestion has left me a skinsack. I am made of headaches, nausea, vomiting and fatigue. After 10, 12 hours of sleep, I still need a nap because I awake hourly in the night, alternating between trips to the kitchen to guzzle diet soda, iced tea or water and trips to the restroom to urinate it all out.

I swear that this time discipline, grit and force of will – three qualities that have always seemed elusive – will reign. The glucose meter will be my new clock. My life will revolve around its numerical output. After every meal or snack, I will punch a button on the pager-size meter, setting a brief click-clack of machinery in motion before a lancet thrusts into my toughened skin. Because my fingertips have become calloused from years of this, it will sometimes take several pricks before the lancet draws enough blood to register.

Though I've done this thousands of times, I still wince at every jab. I think of medical leeches. I think of bloodletting. It is strange to live in a world where making oneself bleed is the first step to healing.

[...]

Disponível em: <www.nytimes.com>. Acesso em: jan. 2017.

O autor do texto afirma que

- a) suas impressões digitais estão intactas, apesar de ter que furar o dedo tantas vezes.
- b) ficar três meses sem comer carboidratos o deixou mais saudável.
- c) ele pretende tentar uma nova dieta com ingestão moderada de carboidratos.
- d) é fácil tirar o sangue dos dedos depois de tantos anos fazendo isso.
- e) ter que furar os dedos o faz lembrar de tratamentos com sanguessugas ou sangrias.

GABARITO: E

No último parágrafo do texto transcrito, o autor declara que furar os dedos o faz lembrar de tratamentos com sanguessugas ou sangria, já que, semelhante a esses métodos antigos, ele precisa sangrar para poder se tratar.

Alternativa A: incorreta. Logo no começo da enunciação, ele afirma que suas impressões digitais estão “*bruised*”, ou seja, com marcas semelhantes a uma cicatriz.

Alternativa B: incorreta. O autor afirma que ficou três meses sem controlar os carboidratos, e não que não os ingeriu.

Alternativa C: incorreta. Não há menção sobre tentar uma nova dieta; o enunciador revela, inclusive, que teve uma dieta descontrolada nos três meses anteriores.

Alternativa D: incorreta. Revela-se justamente o contrário: muitas vezes, os dedos calejados de tantos anos sendo furados acabam dificultando o processo de tirar o sangue corretamente.

Texto para as questões 47 e 48.

Creepy clown sightings no laughing matter as Halloween nears

Sightings across the United States of creepy clowns with red lips and fixed smiles have become anything but a laughing matter and have cast a menacing tone as Halloween approaches.

Since late August, the trend of trying to scare unsuspecting people has grown with scary-looking clowns lurking in woods, appearing on dark roads or driving in cars, some brandishing knives.

The spine-chilling sightings have been reported in states ranging from California and Minnesota to South Carolina, New Jersey and New York and have generated the hashtag #IfISeeAClown and @ClownSightings on Twitter, which has 335,000 followers.

Even the White House weighed in on the sightings. Press secretary Josh Earnest told reporters in response to a question at a briefing that local police take it quite seriously.

“If anything is suspicious, anything, be it somebody verbally or physically acting menacing in any type of costume, notify the police right away,” said Capt. Laurence Martin of the Wayne Police Department in New Jersey, which responded to a report of a clown sighting last week.

[...]

Disponível em: <www.reuters.com>. Acesso em: jan. 2017.

QUESTÃO 47

A reportagem apresentada chama a atenção para

- a) as pessoas fantasiadas de palhaços que provocam risos na população.
- b) as aparições de pessoas vestidas de palhaços tentando assustar a população.
- c) o Halloween que se aproxima, na data da notícia, e provoca risos em vez de sustos.
- d) uma mobilização nacional nos EUA para conter bandidos vestidos de palhaços.
- e) um problema com pessoas que se vestem de palhaços, mas não são engraçados.

GABARITO: B

A palavra “*creepy*”, na manchete, quer dizer “assustador”, indicando que os palhaços aos quais a notícia se refere não são engraçados e, inclusive, tentam assustar as pessoas. De acordo com as informações apresentadas no texto, entende-se ainda que essas aparições não têm nada de engraçado e ganham um tom ameaçador conforme o Halloween se aproxima (a notícia é de outubro de 2016).

QUESTÃO 48

Segundo as informações apresentadas na notícia, os palhaços

- a) foram responsáveis por crimes hediondos no país.
- b) apareceram em florestas e estradas para promover o Halloween.
- c) começaram a ser seguidos no Twitter, após as aparições.
- d) estão ameaçando verbalmente o governo dos EUA.
- e) estão preocupando a polícia e até mesmo a Casa Branca.

GABARITO: E

No penúltimo parágrafo transcrito, é informado que até mesmo a Casa Branca se manifestou a respeito das aparições, dizendo que qualquer atitude suspeita deve ser comunicada à polícia local e que esta encara seriamente a situação.

Alternativa A: incorreta. Não há menção a crimes; relata-se apenas que os palhaços que fazem tais aparições são assustadores.

Alternativa B: incorreta. Embora a notícia mencione que o Halloween se aproxima, a aparição de pessoas vestidas de palhaços não se trata de uma promoção dessa data.

Alternativa C: incorreta. O que se diz sobre o Twitter é que as *hashtags* sobre os palhaços tiveram seguidores, e não os próprios palhaços.

Alternativa D: incorreta. O que se diz sobre “ameaçar verbalmente”, no último parágrafo, é que as pessoas devem comunicar qualquer ameaça (física ou verbal) à polícia, e não que os palhaços estão fazendo isso com o governo.

QUESTÃO 49



Dik Browne. *Hagar, o Horrível*.

O fato de que Hagar esqueceu o aniversário de casamento está implícito no(a)

- a) uso da primeira pessoa na fala de Helga.
- b) primeira pergunta dele.
- c) oposição entre o que cada um vai comer.
- d) uso do pronome de tratamento “você”.
- e) fisionomia de Hagar no primeiro quadro.

GABARITO: C

O jantar de cada um deixa implícito o fato de que Hagar esqueceu-se do casamento, pois, para Helga, há uma alimentação sofisticada, enquanto para ele, uma mais simples (e fria). Trata-se de uma oposição, uma forma de a esposa manifestar seu desagrado em relação à falta de memória do marido.

Autopsicografia

O poeta é um fingidor.
Finge tão completamente
Que chega a fingir que é dor
A dor que deveras sente.

E os que leem o que escreve,
Na dor lida sentem bem,
Não as duas que ele teve,
Mas só a que eles não têm.

E assim nas calhas de roda
Gira, a entreter a razão,
Esse comboio de corda
Que se chama coração.

Fernando Pessoa. *Poesias*. Lisboa: Ática, 1942.

No primeiro verso do poema, o eu lírico utiliza um artigo definido e um indefinido. Esse uso concede ao verso o sentido de que

- a) fingir faz parte do trabalho do poeta ao escrever.
- b) saber fingir é suficiente para que o poeta escreva.
- c) fingir é permitido apenas aos poetas.
- d) aprender a fingir é uma necessidade dos poetas.
- e) saber fingir melhora a qualidade da poesia.

GABARITO: A

O uso dos dois artigos contribui para que se eleve o nível de interpretação do verso: “o” poeta (artigo definido) – indicando a pessoa que faz poesia, mas sem se limitar a um ser específico – é “um” fingidor (artigo indefinido) – indicando que essa é uma característica do poeta, ou seja, um traço peculiar do indivíduo que faz poesia. Por essa lógica, pode-se depreender que todo poeta finge e que saber fingir faz parte de seu processo laboral.

Alternativa B: incorreta. Segundo a ideia expressa pelo uso dos artigos, saber fingir é parte da personalidade do poeta, mas a análise do verso não permite concluir que essa característica é o que basta para sê-lo.

Alternativa C: incorreta. A lógica de que para fingir é necessário ser poeta mostra-se contrária à expressa no verso e não procede, uma vez que o eu lírico não estabelece que outras pessoas precisem ser poetas para saber fingir. Essa relação fica evidente na medida em que se confere ao poeta a característica de fingir, e não aos “fingidores” a capacidade ser poeta.

Alternativa D: incorreta. Quando o eu lírico atribui a característica “um fingidor” ao poeta, estabelece que este já detém a capacidade de fingir, não precisando, portanto, aprender.

Alternativa E: incorreta. Como o artigo definido acompanha “poeta”, o eu lírico está falando de forma definida sobre a personalidade daqueles que fazem poesia; já o artigo indefinido em “um fingidor” indica que todo poeta possui essa característica (ao menos na visão do eu lírico). Sendo assim, depreende-se que todo poeta é um fingidor (não poderia haver poetas que não o são) e, por isso, saber fingir é uma característica inerente a ele, e não um traço que, caso presente, melhora sua poesia.

QUESTÃO 51

Era no tempo do rei.

Uma das quatro esquinas que formam as ruas do Ouvidor e da Quitanda, cortando-se mutuamente, chamava-se nesse tempo – O canto dos meirinhos* –; e bem lhe assentava o nome, porque era aí o lugar de encontro favorito de todos os indivíduos dessa classe (que gozava então de não pequena consideração). [...] Os meirinhos de hoje são homens como quaisquer outros; nada têm de imponentes, nem no seu semblante nem no seu trajar, confundem-se com qualquer procurador, escrevente de cartório ou contínuo de repartição. Os meirinhos desse belo tempo não, não se confundiam com ninguém; eram originais, eram tipos: nos seus semblantes transluzia um certo ar de majestade forense [...]. Trajavam sisuda casaca preta, calção e meias da mesma cor, sapato afivelado, ao lado esquerdo aristocrático espadim, e na ilharga direita penduravam um círculo branco [...], e coroavam tudo isto por um grave chapéu armado. Colocado sob a importância vantajosa destas condições, o meirinho usava e abusava de sua posição. [...]

Manuel Antônio de Almeida. Memórias de um sargento de milícias.

* **Meirinho**: antigo empregado judicial, corresponde ao atual oficial de Justiça.

Nesse trecho da obra de Manuel Antônio de Almeida, o narrador descreve os meirinhos. Essa caracterização

- a) é feita de forma positiva, para promover a profissão.
- b) ocorre para mostrar um dos tipos sociais da época.
- c) contrasta com a de outra profissão no mesmo trecho.
- d) evidencia os preconceitos sofridos pela profissão.
- e) denuncia as dificuldades enfrentadas pela carreira.

GABARITO: B

No trecho, a caracterização dos meirinhos é feita de forma caricata. Na obra de Manuel Antônio de Almeida, é recorrente a construção de personagens que mais importavam por seus tipos sociais do que por sua personalidade e caráter.

Alternativa A: incorreta. Os meirinhos são descritos como homens como quaisquer outros, que não são imponentes; é dito também que eles abusavam de sua posição. Portanto, não se trata de uma descrição positiva para promover a profissão.

Alternativa C: incorreta. Não são duas profissões que estão sendo caracterizadas. O que ocorre é que os meirinhos são descritos em duas épocas diferentes: no momento da descrição e “no tempo do rei”.

Alternativa D: incorreta. Os meirinhos são descritos como uma profissão muito bem considerada em tempos anteriores e, na atualidade descrita pelo narrador, apenas como homens como outros quaisquer; no entanto, não há elementos indicativos de qualquer preconceito vivenciado pelas pessoas que ocupavam esse cargo.

Alternativa E: incorreta. A profissão é tida, no momento da descrição, como uma outra qualquer (compara-se com procurador, escrevente de cartório ou contínuo de repartição); e, em tempos mais antigos, entende-se que era uma profissão de muito prestígio. Mas em nenhum momento são mencionadas dificuldades vividas por quem ocupava esse tipo de cargo.

QUESTÃO 52



André Dahmer. *Malvados*.

Na tirinha, o autor constrói uma crítica na qual opõe

- a) ilusão e realidade para justificar que falas retrógradas em discussões da internet provêm da falta de anonimato.
- b) informação e opinião para defender que as pessoas têm acreditado em discursos retrógradados de acordo com crenças pessoais.
- c) tecnologia e pensamento para indicar que a evolução da primeira facilita a proliferação de discursos retrógradados.
- d) ideais progressistas e conservadores para demonstrar que discursos retrógradados estão ligados ao crescimento das redes sociais.
- e) filosofia e sociedade, explorando a relação entre o discurso retrógrado e a não fiscalização das atividades dos usuários de internet.

GABARITO: C

O autor opõe a tecnologia, que é algo característico do século XXI, a um pensamento retrógrado que, segundo ele, pertenceria ao século XIX. A oposição trazida na tirinha é uma referência direta aos discursos de ódio que se disseminam, principalmente, pelas redes sociais e que encontram, na evolução da tecnologia, uma forma mais fácil de se proliferar pela sociedade.

Alternativa A: incorreta. As duas situações apontadas são reais (a evolução da tecnologia e os pensamentos retrógradados do século XIX), portanto não há oposição entre ilusão e realidade. Além disso, indiretamente, pode-se depreender que o anonimato na internet facilitaria o discurso de ódio.

Alternativa B: incorreta. Não há oposição entre informação e opinião. Também não é possível inferir que as pessoas acreditam em determinados discursos se baseando em crenças individuais.

Alternativa D: incorreta. Não há oposição entre ideais progressistas e conservadores. Apenas é feito um paralelo entre o que era dito (e vivido) no século XIX e a tecnologia existente hoje, usada como plataforma de propagação desses discursos retrógradados (do século passado).

Alternativa E: incorreta. O autor não trata de filosofia em um sentido estrito, e sim dos conteúdos (muitas vezes, retrógradados) que se proliferam no mundo virtual. A fiscalização do que as pessoas publicam na internet também não é um assunto trazido na tirinha.

QUESTÃO 53

[...]

Mas, seu Joãozinho Bem-Bem, quando respirava, as rodilhas dos intestinos subiam e desciam. Pegou a gemer. Estava no estorcer do fim. E, como teimava em conversar, apressou ainda mais a despedida. E foi mesmo.

Alguém gritou: — “Eh, seu Joãozinho Bem-Bem já bateu com o rabo na cerca! Não tem mais!”... — E então Nhô Augusto se bambeou nas pernas, e deixou que o carregassem.

— P’ra dentro de casa, não, minha gente. Quero me acabar no solto, olhando o céu, e no claro... Quero é que um de vocês chame um padre... Pede para ele vir me abençoando pelo caminho, que senão é capaz de não me achar mais...

E riu.

E o povo, enquanto isso, dizia: — “Foi Deus quem mandou esse homem no jumento, por mór de salvar as famílias da gente!...” E a turba começou a querer desfeitear o cadáver de seu Joãozinho Bem-Bem, todos cantando uma cantiga que qualquer-um estava inventando na horinha:

Não me mata, não me mata
seu Joãozinho Bem-Bem!
Você não presta mais pra nada,
seu Joãozinho Bem-Bem!... [...]

João Guimarães Rosa. “A hora e a vez de Augusto Matraga”.
Sagarana. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.

O trecho traz o episódio final do conto “A hora e a vez de Augusto Matraga”, destacando a morte de um dos antagonistas, Joãozinho Bem-Bem. Na cena, Augusto Matraga (Nhô Augusto) também acaba morrendo, e a iminência da morte dele fica implícita em

- a) “Estava no estorcer do fim. E, como teimava em conversar, apressou ainda mais a despedida”.
- b) “E então Nhô Augusto se bambeou nas pernas, e deixou que o carregassem”.
- c) “Pede para ele vir me abençoando pelo caminho, que senão é capaz de não me achar mais”.
- d) “Foi Deus quem mandou esse homem no jumento, por mór de salvar as famílias da gente!”.
- e) “E a turba começou a querer desfeitear o cadáver de seu Joãozinho Bem-Bem”.

GABARITO: C

Na cena, houve uma briga entre Joãozinho e Augusto, e os dois saíram mortalmente feridos. Matraga deixa implícito que sente a morte chegando e, assim, solicita a presença de um padre. Além disso, por não saber quanto tempo aguentará, ele pede que o padre já o abençoe no caminho, subentendendo a iminência de sua morte.

Alternativa A: incorreta. Essa passagem se refere a Joãozinho Bem-Bem, e não à personagem Augusto Matraga.

Alternativa B: incorreta. Nesse trecho, fica implícito que Nhô Augusto precisava de ajuda, mas não necessariamente que estava prestes a morrer.

Alternativa D: incorreta. Nessa passagem, fica implícito que as pessoas que assistem à cena consideram Augusto um homem bom, mas não há referência implícita ou explícita à morte da personagem.

Alternativa E: incorreta. Não há informação implícita nesse trecho, pois o narrador apenas declara que os espectadores da cena passaram a fazer pouco caso (desfeitear) do morto.

QUESTÃO 54

Eu evoluo e construo uma nova pele. Há os que precisam de escrever para despir a pele que lhes não cabe já. Outros mudam de país. Outros de amante. Outros de nome ou de penteado. Eu perdi o amigo.

[...]

Penso, como ele, que a fronteira entre a verdade e a mentira é um caminho no deserto. Os homens dividem-se dos dois lados da fronteira. Quantos há que sabem onde se encontra esse caminho de areia no meio da areia? Existem, no entanto, e eu sou um deles.

Sem Medo também o sabia. Mas insistia em que era um caminho no deserto. Por isso seria dos que diziam que era um trilho cortando, nítido, o verde (1) do Mayombe. Hoje sei que não há trilhos amarelos (2) no meio do verde (3).

Pepetela. *Mayombe*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1993. p. 171.

Considerado o contexto em que os termos “verde” e “amarelos” foram inseridos, pode-se depreender que esses vocábulos

- a) pertencem à classe dos adjetivos nos três casos destacados.
- b) pertencem à classe dos substantivos nos três casos destacados.
- c) funcionam como substantivo em (1) e (2), e como adjetivo em (3).
- d) funcionam como adjetivo em (1) e (2), e como substantivo em (3).
- e) funcionam como substantivo em (1) e (3), e como adjetivo em (2).

GABARITO: E

A palavra “verde”, em ambas as ocorrências, aparece precedida do artigo “o” (“do” = “de” + “o”), funcionando como substantivo e identificando, dessa forma, o ser – no caso, a mata –, e não a qualidade desse ser. A palavra “amarelos” está qualificando o nome “trilhos”, inclusive concordando com ele, sendo, portanto, um adjetivo.

Alternativa A: incorreta. Apesar de os termos “verde” e “amarelo” serem frequentemente usados como denominações de cores, adjetivando seres, aqui isso só ocorre em (2), visto a concordância de “amarelos” com o substantivo “trilhos”.

Alternativa B: incorreta. Os vocábulos em destaque funcionam como substantivos apenas em (1) e (3), designando “mata”. Em (2), a palavra “amarelos” atua como adjetivo de “trilhos”.

Alternativa C: incorreta. Em (2), o vocábulo “amarelos” qualifica o substantivo “trilhos”, sendo, portanto, classificado como adjetivo. Os termos marcados como (1) e (3) designam a mata e, por isso, são considerados substantivos.

Alternativa D: incorreta. Em (1) e (3), o vocábulo “verde” é empregado como substituto da palavra “mata”, funcionando, portanto, como substantivo. Em (2), o termo “amarelos” é classificado como adjetivo, pois qualifica os trilhos.

QUESTÃO 55

A falta de tempo ou de dinheiro para descer até o litoral não precisa ser um empecilho para quem gosta de praia. Sem mar – mas com criatividade –, uma onda de bares, restaurantes e espaços de lazer que reproduzem o clima praiano vem abrindo espaço em meio ao concreto da capital.

No Baixo Pinheiros, o bar Pitico conquistou público cativo com um ambiente peculiar – a céu aberto e com contêineres cercados por cadeiras de praia. “Achamos que ficaríamos conhecidos pelos contêineres, mas ganhamos fama pelas cadeirinhas”, diz Maurício Cavallari, um dos sócios. [...]

Marina Consiglio. “Praia de paulista: veja lugares para curtir o clima de litoral mesmo sem sair de São Paulo”. Disponível em: <<https://guia.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 28 ago. 2021.

No texto, são utilizadas diversas preposições. Sobre elas, considerando o contexto em que são usadas, pode-se depreender que,

- a) em “falta de tempo ou de dinheiro”, a repetição do “de” torna desnecessária a repetição da palavra “falta”.
- b) em “para descer até o litoral”, “para” indica o destino escolhido por muitos paulistanos.
- c) em “espaço em meio ao concreto”, o termo “em” se refere ao instrumento (“concreto”) que transforma o espaço urbano.
- d) em “a céu aberto”, a preposição “a” introduz o lugar onde o bar citado está conquistando sucesso.
- e) em “pelos contêineres”, a contração de preposição e artigo indica a origem do sucesso do bar.

GABARITO: A

A repetição da preposição indica que as palavras “dinheiro” e “tempo” estão ligadas ao mesmo termo: “falta”. Sendo assim, a autora contextualiza que esses elementos não seriam determinantes para a realização de uma viagem (no caso, até o litoral).

Alternativa B: incorreta. A preposição “para” pode indicar um destino; porém, no caso, indica uma finalidade (“descer até o litoral”).

Alternativa C: incorreta. O termo “em” está relacionado à ideia de lugar, e não à de instrumento. Além disso, o concreto, no caso, é o meio urbano, e não apenas uma mistura de cimento.

Alternativa D: incorreta. A preposição “a”, nesse caso, introduz um modo, e não um lugar.

Alternativa E: incorreta. O proprietário afirma que a causa do sucesso do bar são as cadeirinhas, não os contêineres.

QUESTÃO 56

Quinta-feira, 23 de fevereiro

Leontino veio nos convidar para irmos assistir à inauguração do telégrafo, que eles fizeram em casa, e que tia Aurélia esperava mamãe e a família toda com muito carajé, chocolate e sequilhos. [...] Tia Aurélia faz tanta coisa boa, porque sabe que todos vão admirar os filhos dela e ficar com inveja. Mamãe é uma que daria a vida para nós sermos como os filhos de tia Aurélia, que só vivem estudando. Mas ela mesma já se convenceu de que tudo que os filhos de tia Aurélia fazem, mais do que nós, é porque o pai deles é comerciante e pode olhar os filhos. Nós, com meu pai vivendo fora, na lavra, e mamãe querendo ir sempre atrás dele, teremos mesmo de ser como somos.

Helena Morley. *Minha vida de menina*.
São Paulo: Companhia de Bolso, 2016. p. 27.

Ao comparar, ao final do trecho, a situação das duas famílias, a narradora justifica seu ponto de vista com base no raciocínio lógico, levando em consideração que o(a)

- a) inveja de um parente bem-sucedido pode criar interesse pelos estudos.
- b) presença dos pais em casa facilita a educação dos filhos.
- c) trabalho no comércio dificulta a participação dos pais na vida dos filhos.
- d) papel da mãe na casa vai além de preparar alimentos.
- e) enriquecimento familiar depende da educação dos filhos.

GABARITO: B

A narradora compara a situação das duas famílias, verificando que, na família da tia, o pai pode olhar as crianças durante o dia, reservando tempo para vigiá-las em seus estudos. Na família da narradora, porém, seu pai trabalha fora acompanhado da mãe, e não pode dar a devida atenção à educação dos filhos, que não se dedicam mais aos estudos.

Alternativa A: incorreta. A narradora relata que a tia sabia que causaria inveja, mas em nenhum momento coloca esse sentimento como algo que pode criar interesse nos demais pelos estudos.

Alternativa C: incorreta. Segundo a narradora, o trabalho no comércio facilita a participação do pai na vida dos filhos; já o trabalho no campo dificulta.

Alternativa D: incorreta. A narradora não discute a respeito do papel da mãe no texto.

Alternativa E: incorreta. A narradora não fala de enriquecimento no texto.

Prazeres da “melhor idade”

A voz em Congonhas anunciou: “Clientes com necessidades especiais, crianças de colo, melhor idade, gestantes e portadores do cartão tal terão preferência etc.”. Num rápido exercício intelectual, concluí que, não tendo necessidades especiais, nem sendo criança de colo, gestante ou portador do dito cartão, só me restava a “melhor idade” – algo entre os 60 anos e a morte.

Para os que ainda não chegaram a ela, “melhor idade” é quando você pensa duas vezes antes de se abaixar para pegar o lápis que deixou cair e, se ninguém estiver olhando, chuta-o para debaixo da mesa. Ou, tendo atravessado a rua fora da faixa, arrepende-se no meio do caminho porque o sinal abriu e agora terá de correr para salvar a vida. Ou quando o singelo ato de dar o laço no pé esquerdo do sapato equivale, segundo o João Ubaldo Ribeiro, a uma modalidade olímpica.

Privilégios da “melhor idade” são o ressecamento da pele, a osteoporose, as placas de gordura no coração, a pressão lembrando placar de basquete americano, a falência dos neurônios, as baixas de visão e audição, a falta de ar, a queda de cabelo, a obesidade e as disfunções sexuais. Ou seja, nós, da “melhor idade”, estamos com tudo, e os demais podem ir lamber sabão.

Outra característica da “melhor idade” é a disponibilidade de seus membros para tomar as montanhas de Rivotril, Lexotan e Frontal que seus médicos lhes receitam e depois não conseguem retirar.

Outro dia, bem cedo, um jovem casal cruzou comigo no Leblon. Talvez vendo em mim um pterodáctilo da clássica boemia carioca, o rapaz perguntou: “Voltando da farra, Ruy?”. Respondi, eufórico: “Que nada! Estou voltando da farmácia!”. E esta, de fato, é uma grande vantagem da “melhor idade”: você extrai prazer de qualquer lugar a que ainda consiga ir.

Ruy Castro. Folha de S.Paulo, 28 jan. 2012.

O texto de Ruy Castro pertence ao gênero jornalístico, do qual se espera uma linguagem mais objetiva, mais precisa. Apesar disso, é possível encontrar palavras e expressões empregadas fora do sentido denotativo. Das passagens a seguir, a única que emprega todas as palavras em sentido denotativo é:

- a) “Privilégios da ‘melhor idade’ são o ressecamento da pele, a osteoporose, as placas de gordura no coração, a pressão lembrando placar de basquete [...].”
- b) “Ou seja, nós, da ‘melhor idade’, estamos com tudo, e os demais podem ir lamber sabão.”
- c) “[...] é a disponibilidade de seus membros para tomar as montanhas de Rivotril, Lexotan e Frontal [...].”
- d) “Talvez vendo em mim um pterodáctilo da clássica boemia carioca, o rapaz perguntou [...].”
- e) “‘Voltando da farra, Ruy?’ [...] ‘Que nada! Estou voltando da farmácia!’.”

GABARITO: E

A palavra “farrá” significa diversão, festa, geralmente, com várias pessoas.

Alternativa A: incorreta. “Privilégios”, palavra que tem conotação positiva, está empregada com conotação negativa. Trata-se de uma ironia.

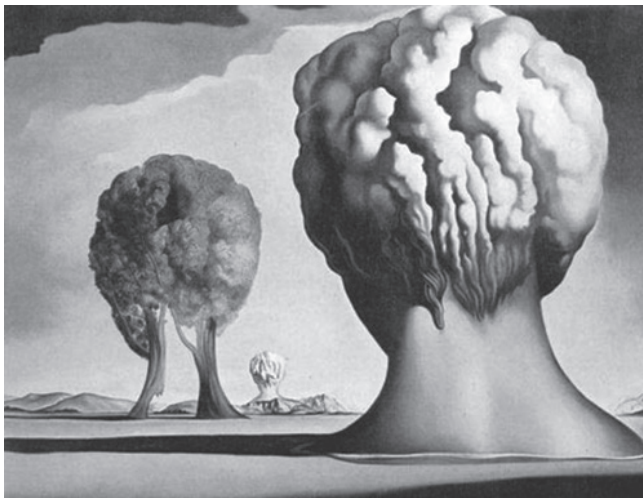
Alternativa B: incorreta. A expressão “lamber sabão” é usada para mostrar insatisfação ao interlocutor.

Alternativa C: incorreta. A palavra “montanhas” foi empregada com valor hiperbólico: “tomar bastantes comprimidos de Rivotril etc.”.

Alternativa D: incorreta. A palavra “pterodáctilo” foi empregada como sinônimo de velho.

QUESTÃO 58

A imagem a seguir é uma obra de um famoso pintor.



Três Esfinges de Biquíni, 1947, Museu de Arte Moderna Morohashi, Fukushima, Japão.

Nem sempre o tema, a mensagem e as características de uma obra de arte apresentam-se de forma explícita; em quadros, por exemplo, podem aparecer de forma implícita. No quadro apresentado,

- a) observa-se a fragmentação do ser, os mais variados ângulos, a geometrização das formas; ou seja, objetividade e subjetividade simultaneamente.
- b) percebe-se o traço mínimo, a essência, o não figurativo, o abstrato; o signo em sua primeira idade: a multiplicidade de sentidos.
- c) constata-se a inserção de uma linguagem cinematográfica, a exemplo dos versos de Oswald em: “Cristais joias couros lavrados marfins caíam com xales italianos de cores vivas nos canais de água suja.”
- d) percebe-se que há apologia ao progresso, como em Fernando Pessoa: “Ó rodas, ó engrenagens, r-r-r-r-r- r-r eterno! / Forte espasmo retido dos maquinismos em fúria!”
- e) observa-se que a harmonia está na incompatibilidade, na incoerência, no paradoxo, na combinação de realidades distantes, a exemplo do que acontece no sonho.

GABARITO: E

Na obra *Três Esfinges de Biquíni*, de Salvador Dalí, há uma falta de coerência externa, a qual também é encontrada em sonhos (corpo nascendo como árvore, cabelos de nuvem). Nessa falta de coerência, tudo é possível; portanto, trata-se da corrente surrealista.

Alternativa A: incorreta. Esses são os princípios do Cubismo, e, no quadro, não há fragmentação nem geometrização.

Alternativa B: incorreta. Esses são os princípios do Abstracionismo. No quadro, há ainda o figurativo, que seria o concreto.

Alternativa C: incorreta. Não há linguagem cinematográfica, a qual é característica da poesia cubista.

Alternativa D: incorreta. Não se faz apologia ao progresso, característica do texto futurista. O que se percebe no quadro é justamente um processo contrário, de retorno à natureza.

Inconstância dos bens do mundo

Nasce o Sol, e não dura mais que um dia,
Depois da Luz se segue a noite escura,
Em tristes sombras morre a formosura,
Em contínuas tristezas a alegria.

Porém, se acaba o Sol, por que nascia?
Se é tão formosa a Luz, por que não dura?
Como a beleza assim se transfigura?
Como o gosto da pena assim se fia?

Mas no Sol, e na Luz falte a firmeza,
Na formosura não se dê constância,
E na alegria sintam-se tristeza.

Começa o mundo enfim pela ignorância,
E tem qualquer dos bens por natureza
A firmeza somente na inconstância.

Gregório de Matos. *Seleção de obras poéticas*, 1996.

A respeito desse poema, observa-se corretamente que

- a) Gregório de Matos, como notório representante do Barroco, divaga sobre os aspectos concretos da vida e do cotidiano.
- b) sua estrutura apresenta uma informação geral que é desmembrada ao longo de cada verso e que encontra uma conclusão ao final.
- c) a desilusão e a falta de sentido da vida levam o poeta a desejar, metaforicamente, que o Sol não nasça.
- d) há um profundo elemento de esperança nos versos posteriores ao primeiro, revelando uma projeção cartesiana sobre a interpretação da vida.
- e) o verso “E na alegria sintam-se tristeza.” aponta para o desespero do eu lírico diante de um sentimento bom que, inevitavelmente, convive com um ruim.

GABARITO: B

A informação geral apresentada no primeiro verso é discutida nos subseqüentes e retoma ao final com uma conclusão, indicando o papel da inconstância dos bens do mundo.

Alternativa A: incorreta. O poema não trata das questões concretas acerca da vida e do cotidiano.

Alternativa C: incorreta. A reflexão feita no poema é a respeito da inconstância do mundo, tema recorrente na obra do poeta baiano Gregório de Matos. O eu lírico não manifesta o desejo de que o Sol pare de nascer, mesmo que metaforicamente. Ele questiona: qual seria a motivação do Sol ao trazer alegria e beleza apenas para depois deixar em seu lugar a tristeza? E encerra o poema afirmando que a única certeza é a da inconstância do mundo.

Alternativa D: incorreta. A poética de Gregório de Matos não assume a proposta de uma esperança crescente ou cartesiana; o poema apresenta um tema geral que é, gradativamente, argumentado até encontrar uma conclusão.

Alternativa E: incorreta. O reconhecimento proposto no verso não tem como característica fundamental a convivência simultânea desses sentimentos antagônicos *a priori*, apenas exemplifica sua coexistência.

A ingaia ciência

A madureza, essa terrível prenda
que alguém nos dá, raptando-nos, com ela,
todo sabor gratuito de oferenda
sob a glacialidade de uma estela,

a madureza vê, posto que a venda
interrompa a surpresa da janela,
o círculo vazio, onde se estenda,
e que o mundo converte numa cela.

A madureza sabe o preço exato
dos amores, dos ócios, dos quebrantos,
e nada pode contra sua ciência

e nem contra si mesma. O agudo olfato,
o agudo olhar, a mão, livre de encantos,
se destroem no sonho da existência.

Carlos Drummond de Andrade. *Claro enigma*.
São Paulo: Companhia das Letras, 2012. p. 18.

No primeiro verso do texto (“A madureza, essa terrível prenda”), usa-se uma figura de linguagem chamada anacoluto, que desorganiza a estrutura sintática do período. A utilização dessa figura destaca o(a)

- falta de organização do eu lírico, perturbado por seus pensamentos.
- tema a ser discutido ao longo do texto, retomado em outros momentos.
- liberdade criativa do autor, que não obedece às regras da norma-padrão.
- ponto principal do texto, na relação entre amadurecimento e ciência.
- relação entre o título e a discussão promovida no poema.

GABARITO: B

O uso do anacoluto destaca o ponto de vista do eu lírico sobre a madureza (a maturidade, o envelhecimento), alegando que ela traz experiências negativas. Inclusive, a palavra “madureza” é repetida no começo das estrofes 2 e 3, reforçando tal discussão no texto.

Alternativa A: incorreta. Embora o anacoluto, que configura uma quebra da estrutura sintática de uma frase, sugira uma falta de organização (e, muitas vezes, dá-se dessa maneira), a escolha do autor é consciente: destacar o tema do texto, a madureza.

Alternativa C: incorreta. Ao contrário, o autor obedece à norma-padrão da língua portuguesa; a escolha pelo anacoluto foi totalmente consciente.

Alternativa D: incorreta. A ciência citada no título refere-se à infeliz ciência do envelhecimento, e a figura do anacoluto, por si, não estabelece essa relação.

Alternativa E: incorreta. Ainda que haja uma relação entre o título do poema e o tema que ele aborda, isso não é destacado pela figura do anacoluto.