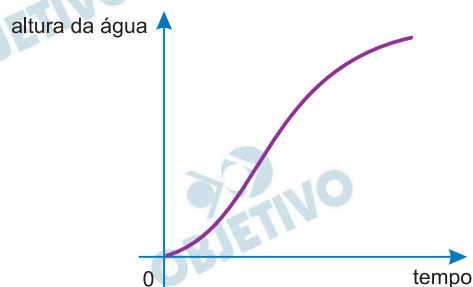
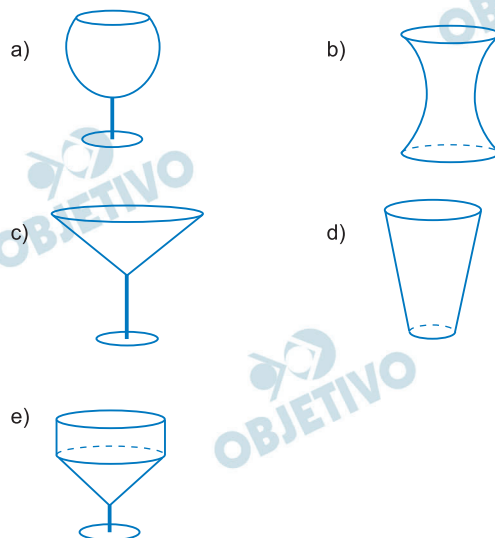


Um copo inicialmente vazio foi enchido com água por meio de uma torneira com vazão constante. O gráfico mostra a altura da água no copo em função do tempo durante seu enchimento até a boca.



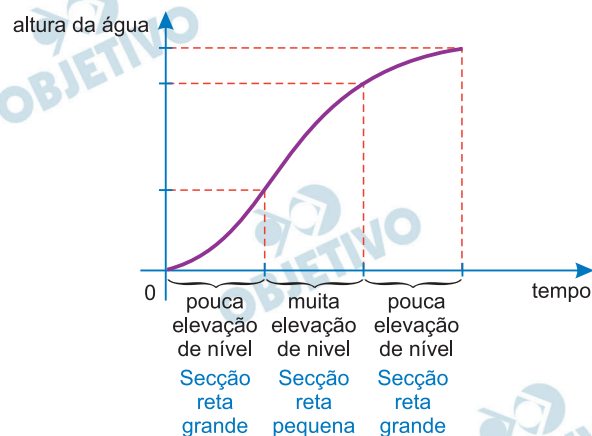
De acordo com o gráfico, um formato possível do copo é



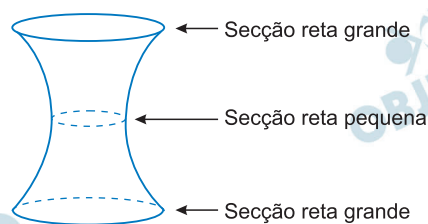
Resolução

No mesmo intervalo de tempo, quanto maior a secção reta do copo, menor é a elevação de nível quando nele se despeja água. De modo análogo, quanto menor a secção reta do copo, maior é a elevação de nível da água.

Analisando o gráfico, temos

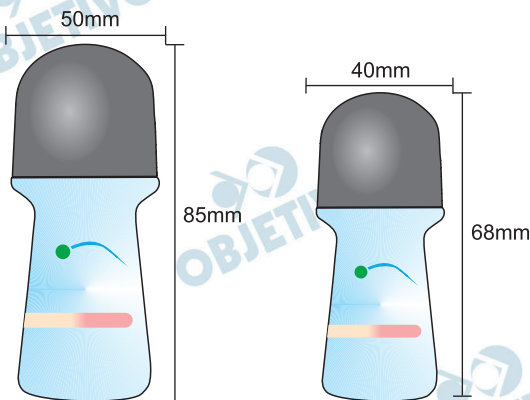


O copo que melhor se adapta a esse gráfico é



Resposta: **B**

Um desodorante é vendido em duas embalagens de tamanhos diferentes, porém de formatos matematicamente semelhantes. A figura indica algumas das medidas dessas embalagens.



Se a capacidade da embalagem maior é de 100 mL, a capacidade da embalagem menor é de

- a) 64,0 mL.
- b) 48,6 mL.
- c) 56,4 mL.
- d) 80,0 mL.
- e) 51,2 mL.

Resolução

Como as figuras são semelhantes, os volumes V_g e V_p das embalagens “grande” e “pequena” são tais que

$$\frac{V_g}{V_p} = \left(\frac{50 \text{ mm}}{40 \text{ mm}} \right)^3 \Leftrightarrow \frac{100 \text{ mL}}{V_p} = \left(\frac{5}{4} \right)^3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{100 \text{ mL}}{V_p} = \frac{125}{64} \Leftrightarrow V_p = \frac{6400 \text{ mL}}{125} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow V_p = 51,2 \text{ mL}$$

Resposta: **E**

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a população adulta deveria consumir, no máximo, até 2 gramas de sódio por dia, o que equivale, para cada indivíduo adulto, a uma colher de chá rasa de sal de cozinha refinado por dia.

(www.sbh.org.br. Adaptado.)

Considerando-se que a população adulta brasileira consome, em média, uma colher de sopa rasa de sal de cozinha refinado por dia, o que equivale a $\frac{12}{5}$ de uma colher de chá rasa por indivíduo, é correto afirmar que a estimativa do consumo médio diário de sódio da população adulta brasileira, em gramas, é igual a

- a) 4,8.
- b) 3,6.
- c) 2,4.
- d) 1,2.
- e) 0,8.

Resolução

Gramas de sódio

$$\begin{array}{c} 2 \\ \times \\ \hline x \end{array} \downarrow$$

Colheres de chá

$$\begin{array}{c} 1 \\ \frac{12}{5} \\ \hline \end{array} \downarrow$$

$$\frac{2}{x} = \frac{1}{\frac{12}{5}} \Leftrightarrow x = \frac{24}{5} = 4,8$$

A população adulta brasileira tem um consumo médio diário de 4,8 g de sódio *por indivíduo*.

Resposta: **A**

A escala de coma de Glasgow é utilizada como primeira avaliação do nível de consciência de pacientes com trauma craniano. Essa escala consiste em avaliar o paciente em três testes, que são: ocular (O), verbal (V) e motor (M). O especialista que avalia o paciente atribui de 1 a 4 pontos para O, de 1 a 5 pontos para V e de 1 a 6 pontos para M. Um trauma craniocerebral é considerado grave se a pontuação total é de 3 a 8 pontos, moderado se é de 9 a 13 pontos, e leve se é de 14 a 15 pontos.

(<http://misodor.com>. Adaptado.)

Se um paciente foi avaliado na escala de Glasgow com classificação moderada de trauma, é correto afirmar que ele obteve, necessariamente, pontuação

- a) de 1 unidade inferior ao máximo em apenas um dos três testes.
- b) de 2 unidades inferiores ao máximo em apenas um dos três testes.
- c) maior do que 1 em pelo menos dois dos três testes.
- d) máxima em pelo menos um dos três testes.
- e) menor do que 3 em apenas um dos três testes.

Resolução

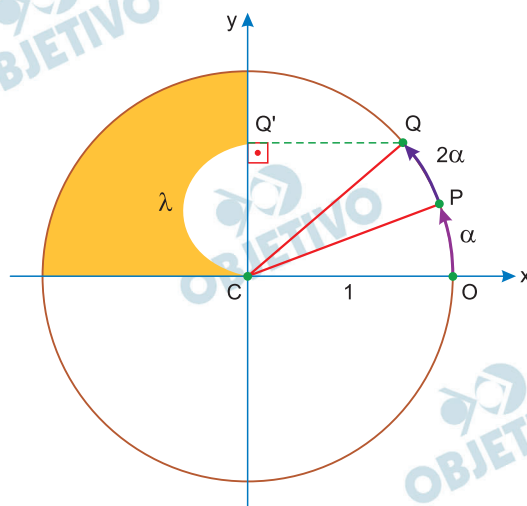
Vamos admitir que esta pontuação admita apenas números inteiros positivos.

Se um paciente foi avaliado, na escala de Glasgow, com classificação *moderada de trauma*, então $9 \leq O + V + M \leq 13$

Sendo $1 \leq O \leq 4$, $1 \leq V \leq 5$ e $1 \leq M \leq 6$, o paciente deverá ter pontuação maior do que 1 em pelo menos dois dos três testes, pois se, por exemplo, $O = 1$ e $V = 1$ deveríamos ter $m \geq 7$, o que é impossível.

Resposta: **C**

Em uma circunferência trigonométrica de centro C e origem dos arcos em O, foram marcados os pontos P e Q, sendo que as medidas dos arcos $\widehat{OP}$ e $\widehat{OQ}$ são iguais, respectivamente, a α e 2α , conforme indica a figura.



Sabendo-se que Q' é a projeção ortogonal de Q sobre o eixo y, que λ é uma semicircunferência de diâmetro $\overline{CQ'}$ e que $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, a área da região colorida na figura é

- a) $\frac{7\pi}{36}$
- b) $\frac{31\pi}{162}$
- c) $\frac{5\pi}{27}$
- d) $\frac{65\pi}{324}$
- e) $\frac{16\pi}{81}$

Resolução

Como $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, temos $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} =$

$$= \sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \text{ pois } 0 \leq \alpha < \frac{1}{2}.$$

Desta forma:

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

$$= 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$$

1) A área do semicírculo determinado por λ é:

$$S_{\lambda} = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot \left(\frac{CQ'}{2}\right)^2 =$$

$$= \frac{\pi}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{4\sqrt{2}}{9} \right)^2 = \frac{4\pi}{81}$$

2) A área pedida é:

$$S = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 1^2 - S_{\lambda} = \frac{\pi}{4} - \frac{4\pi}{81} =$$
$$= \frac{81\pi - 16\pi}{324} = \frac{65\pi}{324}$$

Resposta: **D**

O banco de sangue de um hospital possui 100 bolsas de sangue, cada uma obtida de um doador diferente. As bolsas estão distribuídas por grupo sanguíneo, conforme mostra a tabela.

Grupo sanguíneo	Número de bolsas
O	45
A	29
B	22
AB	4
Total	100

Dois dos 100 doadores das bolsas indicadas na tabela pretendem voltar ao hospital para fazer nova doação de uma bolsa de sangue cada um. Considerando que os dados da tabela não tenham se alterado até que essas duas pessoas voltem a fazer sua doação, a probabilidade de que a proporção de bolsas do grupo sanguíneo AB, desse hospital, passe a ser igual a $\frac{1}{17}$ do total de bolsas após essas duas novas doações é de

a) $\frac{1}{425}$

b) $\frac{1}{625}$

c) $\frac{1}{289}$

d) $\frac{1}{825}$

e) $\frac{1}{51}$

Resolução

- 1) Com as *duas* novas doações, haverá 102 bolsas de sangue no hospital. Para que “a probabilidade de que a proporção de bolsas do grupo sanguíneo AB” passe a ser de $\frac{1}{17}$, o número de bolsas do

grupo sanguíneo AB deverá ser 6, pois:

$$\frac{1}{17} = \frac{6}{102}. \text{ Assim, os dois doadores que voltarão}$$

deverão ter sangue AB.

- 2) A probabilidade dos dois terem sangue AB é

$$\frac{4}{100} \cdot \frac{3}{99} = \frac{1}{25 \cdot 33} = \frac{1}{825}$$

Resposta: **D**

A figura mostra os gráficos de duas funções polinomiais do 1º grau, f e g , num mesmo sistema cartesiano ortogonal, sendo que o gráfico de f passa pela origem.



Sabendo-se que $f(5) = g(5)$ e $g(f(0)) = 14$, é correto afirmar que $g(6)$ é igual a

- a) $\frac{36}{5}$
- b) 7
- c) $\frac{37}{5}$
- d) $\frac{34}{5}$
- e) $\frac{32}{5}$

Resolução

A questão não apresenta dados suficientes para obter uma única alternativa.

Vejam os seguintes exemplos:

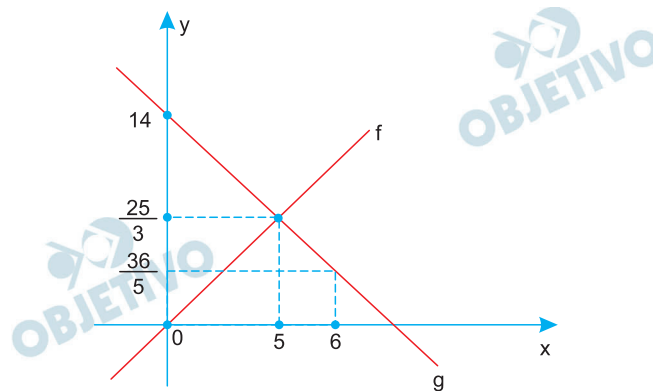
Exemplo 1: Para $f(x) = \frac{5}{3}x$ e $g(x) = -\frac{34}{30}x + 14$,

temos:

$$\left. \begin{aligned} f(5) &= \frac{5}{3} \cdot 5 = \frac{25}{3} \\ g(5) &= -\frac{34}{30} \cdot 5 + 14 = \frac{25}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(5) = g(5)$$

Além disso, $f(0) = 0$ e

$$g(f(0)) = g(0) = 14$$



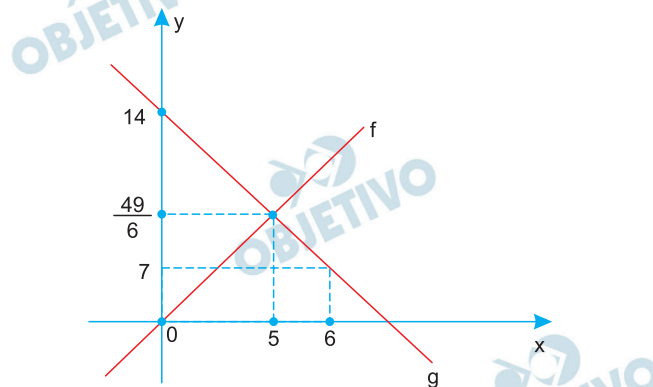
Neste caso, $g(6) = -\frac{34}{30} \cdot 6 + 14 = \frac{36}{5}$

Exemplo 2: Para $f(x) = \frac{49}{30}x$ e $g(x) = -\frac{7}{6}x + 14$,

temos:

$$\left. \begin{aligned} f(5) &= \frac{49}{30} \cdot 5 = \frac{49}{6} \\ g(5) &= -\frac{7}{6} \cdot 5 + 14 = \frac{49}{6} \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(5) = g(5)$$

Além disso, $f(0) = 0$ e $g(f(0)) = g(0) = 14$

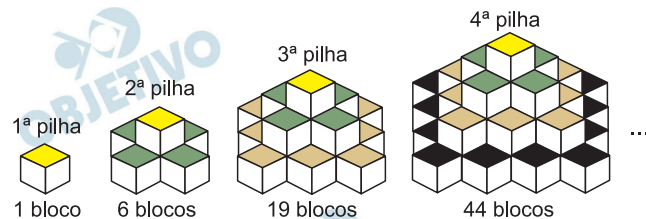


Neste caso, $g(6) = -\frac{7}{6} \cdot 6 + 14 = 7$

É possível obter exemplos de f e g que permitam encontrar qualquer outro valor para $g(6)$, inclusive os das alternativas c , d e e .

Resposta: **SEM RESPOSTA**
(GABARITO OFICIAL D)

A figura mostra, em perspectiva, as quatro primeiras pilhas de blocos de uma sequência.

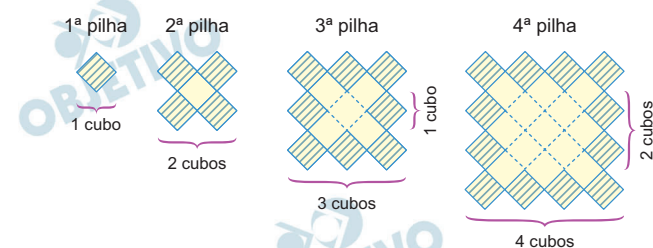


Mantida a mesma lógica de empilhamento dos blocos, a 6ª pilha da sequência terá um total de blocos igual a

- a) 149.
- b) 141.
- c) 146.
- d) 151.
- e) 144.

Resolução

- 1) Observe a vista superior de cada figura dada



Estas vistas mostram a quantidade de cubos existentes na base de cada pilha. Observe que, a partir da 2ª figura, essa quantidade é equivalente à quantidade de cubos existentes na base da pilha anterior acrescida de $2n + 2(n - 2) = 4n - 4$ cubos, em que n é o número da figura.

- 2) Desta maneira, a quantidade de cubos nas bases de cada pilha é dada pela sequência:

1

$$1 + (4 \cdot 2 - 4) = 5$$

$$5 + (4 \cdot 3 - 4) = 13$$

$$13 + (4 \cdot 4 - 4) = 25$$

$$25 + (4 \cdot 5 - 4) = 41$$

$$41 + (4 \cdot 6 - 4) = 61$$

⋮

⋮

- 3) Estas bases são as “camadas” que devem ser acrescidas de uma para outra pilha.

Assim, a quantidade de cubos na 6ª pilha é:

$$1 + 5 + 13 + 25 + 41 + 61 = 146$$

Resposta: C

No estudo da dinâmica de populações é comum ser necessário determinar o número real λ na equação $\det(M - \lambda I) = 0$, em que M é uma matriz quadrada, I é a matriz identidade, da mesma ordem de M , e $\det$ representa o determinante da matriz $(M - \lambda I)$.

Se, em um desses estudos, tem-se $M = \begin{bmatrix} 0 & 17 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$,

o valor positivo de λ é igual a

- a) 5.
- b) 8.
- c) 9.
- d) 12.
- e) 6.

Resolução

Sendo $M = \begin{bmatrix} 0 & 17 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, temos:

$$\text{I) } M - \lambda \cdot I = \begin{bmatrix} 0 & 17 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} - \lambda \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$M - \lambda \cdot I = \begin{bmatrix} -\lambda & 17 & 2 \\ 2 & -\lambda & 0 \\ 1 & 0 & -\lambda \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{II) } \det(M - \lambda \cdot I) = 0 &\Leftrightarrow \begin{vmatrix} -\lambda & 17 & 2 \\ 2 & -\lambda & 0 \\ 1 & 0 & -\lambda \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow -\lambda^3 + 2\lambda + 34\lambda = 0 \Leftrightarrow -\lambda \cdot (\lambda^2 - 36) = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \lambda = 0 \text{ ou } \lambda = -6 \text{ ou } \lambda = 6 \end{aligned}$$

Portanto, o valor positivo de λ é igual a 6.

Resposta: **E**

Em 1996, 25% da energia produzida por um país era obtida de usinas hidrelétricas. Em 2016, essa produção passou a ser de 40%. Admitindo-se que de 25%, em 1996, para 40%, em 2016, o crescimento anual da porcentagem foi geométrico, é correto afirmar que o fator constante de crescimento anual foi igual a

a) $\sqrt[20]{6,25}$

b) $\log_{1,6} 20$

c) $\log_{20} 6,25$

d) $\log_{20} 1,6$

e) $\sqrt[20]{1,6}$

Resolução

Seja x o total da energia produzida por este país, temos:

I) Em 1996, a energia obtida por usinas hidroelétricas era $0,25 \cdot x$ e, em 2016, $0,40 \cdot x$.

II) Admitindo-se que de 1996 até 2016 o crescimento anual da porcentagem tenha sido geométrico, de fator constante de crescimento anual igual a q , vem:

$$a_{21} = a_1 \cdot q^{20}$$

$$0,40 \cdot x = 0,25 \cdot x \cdot q^{20}$$

$$1,6 = q^{20}$$

$$\sqrt[20]{1,6} = q, \text{ pois } q > 0$$

Resposta: **E**

A histoplasmose é uma doença respiratória que pode ter uma regressão espontânea ou evoluir para um quadro mais grave. A infecção pulmonar é benigna em pessoas saudáveis, mas, em pessoas imunocomprometidas, pode desencadear um quadro crônico e rapidamente progressivo. O agente causador é um ser vivo eucarionte, heterótrofo e com micélios haploides. Ele produz esporos que podem ser inalados e depositados nos alvéolos pulmonares.

(Cedric A. Mims *et al.*, *Microbiologia médica*, 1995. Adaptado.)

Para o tratamento da doença descrita no texto, um médico deverá indicar um

- a) fungicida.
- b) bactericida.
- c) anti-helmíntico.
- d) acaricida.
- e) antiviral.

Resolução

A histoplasmose é uma doença respiratória provocada por fungo e seu tratamento é realizado por indicação médica de um *fungicida*.

Resposta: **A**

Estima-se que, no Brasil, mais de 2 milhões de pessoas sofram da doença de Chagas, sobretudo na região Norte. A transmissão dessa doença ocorre quando as fezes contaminadas do barbeiro entram em contato com mucosas ou escoriações na pele, mas também pode ocorrer por meio

- a) da transfusão sanguínea e da ingestão de leite materno.
- b) da picada de mosquitos e da ingestão de açaí *in natura*.
- c) do contato direto com gotículas de saliva e da ingestão de leite materno.
- d) do contato direto com gotículas de saliva e da ingestão de açaí *in natura*.
- e) da transfusão sanguínea e da picada de mosquitos.

Resolução

O mal de Chagas pode ser transmitido por meio de fezes contaminadas do inseto barbeiro, por transfusões sanguíneas, por via oral e nesse caso inclui-se a ingestão de leite contaminado por mães portadoras da doença.

Resposta: A

Um homem do grupo sanguíneo AB e Rh negativo casa-se com uma mulher do grupo sanguíneo O e Rh positivo homozigoto. Os grupos sanguíneos dos descendentes desse casal podem ser

- a) A ou AB, podendo ser Rh positivo ou Rh negativo.
- b) A ou B, todos Rh negativo.
- c) A ou B, todos Rh positivo.
- d) A, B ou O, todos Rh negativo.
- e) A, B ou AB, todos Rh negativo.

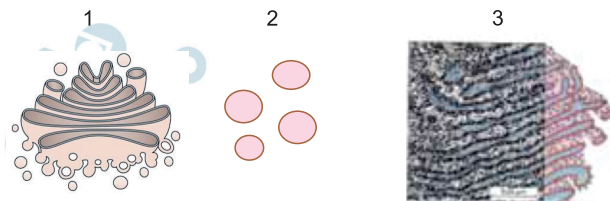
Resolução

Pais: ♂ $I^A I^B rr$ x ♀ $ii RR$

filhos: 50% $I^A i Rr$ (ARh positivo) e 50% $I^B i Rr$ (B Rh positivo)

Resposta: C

As imagens representam três organelas encontradas numa célula secretora de enzimas.



(www.the-scientist.com)

(Karen Arms e Pamela S. Camp.
Biology, 1995. Adaptado.)

Considerando que a referida célula elimine enzimas digestivas, a sequência correta, do local de síntese até a saída de tais enzimas dessa célula, é:

- a) $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$.
- b) $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$.
- c) $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3$.
- d) $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2$.
- e) $2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$.

Resolução

As figuras representam:

- 3. Retículo endoplasmático granuloso (rugoso) onde ocorre a síntese de enzimas.
- 1. Complexo golgiense centro receptor das enzimas.
- 2. Vesícula de secreção responsável pelo transporte das enzimas até ao nível da membrana plasmática.

A sequência correta é: $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2$.

Resposta: **D**

Para verificar a digestão de lipídios, foram colocados em cinco tubos de ensaio óleo de soja, água e secreções digestivas, em diferentes valores de pH, como indica a tabela. O volume de cada substância utilizada por tubo foi idêntico.

Tubo 1	Tubo 2	Tubo 3	Tubo 4	Tubo 5
Óleo de soja + água + bile	Óleo de soja + água + lipases pancreáticas	Óleo de soja + água + lipases pancreáticas + bile	Óleo de soja + água + lipases pancreáticas	Óleo de soja + água + lipases pancreáticas + bile
pH = 8	pH = 3	pH = 3	pH = 8	pH = 8

Unidades de ácidos graxos e de glicerol serão encontradas nos tubos

- 1 e 4, sendo que, no tubo 4, essas unidades serão produzidas mais rapidamente.
- 2 e 3, sendo que, no tubo 2, essas unidades serão produzidas mais rapidamente.
- 3 e 5, sendo que, no tubo 3, essas unidades serão produzidas mais rapidamente.
- 1 e 2, sendo que, no tubo 1, essas unidades serão produzidas mais rapidamente.
- 4 e 5, sendo que, no tubo 5, essas unidades serão produzidas mais rapidamente.

Resolução

A hidrólise dos triglicerídeos componentes do óleo de soja ocorrerá nos tubos 4 e 5, sendo que no tubo 5 a formação dos ácidos graxos e glicerol, produtos da reação, será mais rápida, porque as gotas de óleo sofrerão a ação emulsificante dos sais biliares.

Resposta: ☒ E

Após uma aula sobre a teoria evolutiva de Darwin-Wallace, cinco estudantes discutiram sobre o tema e cada um chegou a uma conclusão sobre as adaptações encontradas em algumas espécies de animais.

- Lucas: “As espécies animais tiveram que se adequar ao meio ambiente para sobreviver e foi assim que as características adaptativas favoráveis foram surgindo.”
- Bernardo: “O meio ambiente escolheu os seres vivos mais aptos e assim muitas espécies, como os insetos, formaram as asas para atender a essa escolha.”
- Camila: “A seleção natural impôs às espécies animais que se modificassem e, dessa forma, elas sobreviveram, caso contrário, teriam sido eliminadas.”
- Karen: “Os animais com características favoráveis tinham mais chance de sobrevivência e de reprodução e essas características foram transmitidas aos descendentes.”
- Tatiana: “Animais, como os peixes, possuem adaptações semelhantes, uma vez que tinham as mesmas necessidades de sobrevivência na água e, por seleção natural, geraram filhotes semelhantes.”

O conceito da teoria de Darwin-Wallace foi corretamente apresentado por

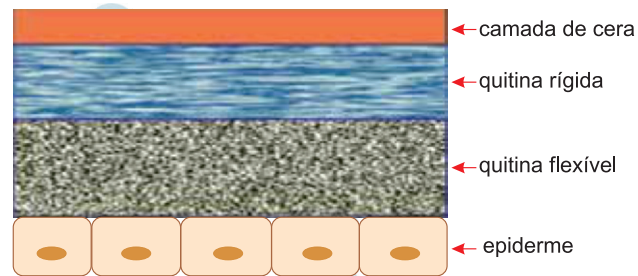
- a) Tatiana.
- b) Karen.
- c) Camila.
- d) Lucas.
- e) Bernardo.

Resolução

O conceito da teoria evolutiva de Darwin-Wallace foi corretamente apresentado por Karen, porque afirmou que os animais com características favoráveis tinham mais chance de sobrevivência e reprodução e foram transmitidas aos seus descendentes.

Resposta: **B**

A figura ilustra um corte do tegumento de um animal invertebrado.



Com base na figura, é correto afirmar que o animal que possui esse tegumento

- a) possui grande facilidade de se desidratar.
- b) vive obrigatoriamente em ambiente aquático.
- c) elimina excretas nitrogenadas por difusão.
- d) realiza respiração cutânea.
- e) realiza trocas periódicas do exoesqueleto.

Resolução

A figura ilustra o tegumento e o esqueleto externo de um representante do filo Artrópodes. Esses animais realizam periodicamente mudas (ou ecdises) para poderem crescer.

Resposta: ☒ E

De acordo com alguns conceitos ecológicos, uma cidade, como São José do Rio Preto, e uma reserva ecológica são ecossistemas. Esta afirmação é

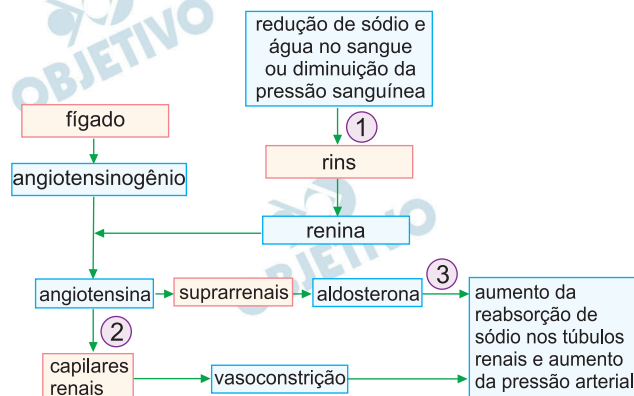
- a) incorreta, porque na cidade existem muitos seres vivos que não interagem com a parte não viva do ambiente.
- b) incorreta, porque a reserva ecológica é um ambiente natural, onde alguns seres vivos interagem com a parte não viva do ambiente.
- c) incorreta, porque a reserva ecológica é um ambiente artificial, onde há seres vivos que foram introduzidos para interagir com a parte não viva do ambiente.
- d) correta, porque nos dois locais existe uma população de seres vivos interagindo com a parte não viva do ambiente.
- e) correta, porque nos dois locais existe uma comunidade de seres vivos interagindo com a parte não viva do ambiente.

Resolução

Uma cidade e uma reserva ecológica podem ser consideradas ecossistemas uma vez que apresentam comunidades de seres vivos interagindo com o meio ambiente (parte não viva).

Resposta: ☒ E

O fluxograma ilustra a participação de alguns órgãos e substâncias (angiotensinogênio, angiotensina, renina e aldosterona) no controle da pressão arterial humana.



(Sídio Machado. *Biologia para o ensino médio*, 2003. Adaptado.)

Considere que os números 1, 2 e 3 indicados no fluxograma representem uma ação do tipo estimulante (+) ou uma ação do tipo inibidora (–) e que o aumento da reabsorção de sódio nos túbulos renais promova um deslocamento hídrico nos túbulos renais. De acordo com essas informações, assinale a alternativa que indica, correta e respectivamente, o tipo da ação representada pelos números 1, 2 e 3 e o resultado do deslocamento hídrico.

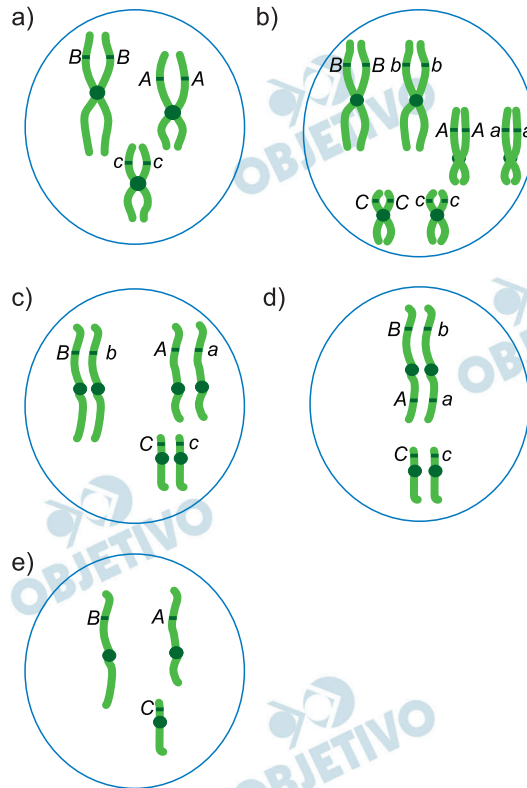
- a) (+); (–); (+); aumento da reabsorção de água.
- b) (–); (–); (–); aumento da reabsorção de água.
- c) (+); (+); (+); aumento da reabsorção de água.
- d) (–); (+); (–); redução da reabsorção de água.
- e) (+); (–); (–); redução da reabsorção de água.

Resolução

As rotas 1, 2 e 3 são de estimulação (+) e, em conjunto, promovem o aumento da reabsorção de sódio nos túbulos renais, bem como a redução da filtração glomerular e, conseqüentemente, o aumento da pressão arterial e da reabsorção tubular de água.

Resposta: C

Um indivíduo diploide possui o genótipo $AaBbCc$. Sabendo-se que esses alelos segregam-se independentemente durante a meiose sem mutação, assinale a alternativa que ilustra corretamente um possível espermatócito II, produzido por esse indivíduo, com os seus respectivos alelos.



Resolução

O espermatócito II é uma célula haploide (N), resultante da primeira divisão da meiose. Logo, essa célula apresentará um representante de cada par de cromossomos homólogos duplicados e, consequentemente, apenas um representante de cada par de genes alelos.

Resposta: **A**

Nos últimos anos, monumentos têm sido alvo de protestos em vários países africanos. Na capital da Namíbia, Windhoek, a estátua equestre de um soldado alemão foi removida do espaço público. A mudança do nome de escolas e de outras instituições públicas, de praças, de ruas e de avenidas também faz parte desse movimento cívico que mobiliza a memória e a história coletiva em várias cidades do continente africano.

(www.cartaeducacao.com.br, 18.08.2015. Adaptado.)

O movimento cívico abordado no excerto remete, geopoliticamente,

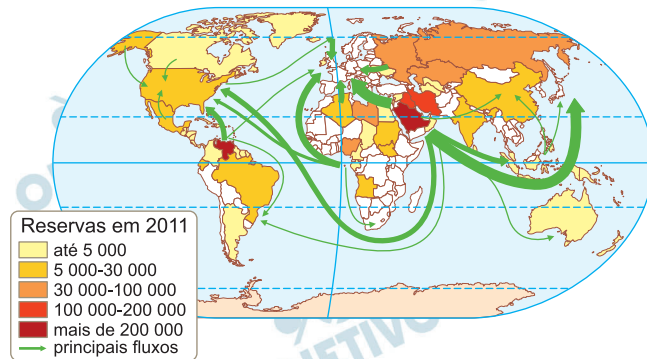
- a) ao feudalismo.
- b) à comuna popular.
- c) à Guerra Fria.
- d) ao desenvolvimentismo.
- e) à colonização europeia.

Resolução

A colonização europeia da África, que se intensificou a partir de 1850, teve seu ápice em 1885 na Conferência de Berlim, quando ocorreu o que se convencionou chamar de “Partilha da África”. O continente foi intensamente disputado por diversos países europeus, que impuseram aos povos africanos as mais diversas formas de exploração. Uma reação natural de muitos países desse continente após a independência política foi romper com esse passado, procurando eliminar os vestígios coloniais.

Resposta: ☒ E

Analise o mapa.



(Maria E. R. Simielli. *Geoatlas*, 2013. Adaptado.)

O mapa apresenta as áreas de reservas e os principais fluxos de

- a) ferro.
- b) urânio.
- c) carvão.
- d) petróleo.
- e) cobre.

Resolução

Observam-se claramente no mapa algumas regiões em destaque, como países do Oriente Médio, Venezuela (na América do Sul) e alguns países africanos, que são grandes produtores de petróleo. Ao mesmo tempo, as flechas representam fluxos de petróleo que saem das áreas produtoras e se dirigem para regiões consumidoras de maior monta, como EUA, Europa Ocidental, Japão e China, e também para regiões de menor consumo, como América do Sul, Austrália e Canadá.

Resposta: **D**

Contextualizada pelas questões do espaço agrário brasileiro, a grilagem em áreas rurais é corretamente compreendida como

- a) a ocupação, por grandes agricultores, de terras abandonadas, os quais se valem da possibilidade futura de exercer o usucapião.
- b) a desapropriação de glebas pelo poder público, o qual ressarce financeiramente os proprietários desses espaços.
- c) o agenciamento de trabalhadores rurais para áreas de cultivo, os quais são submetidos a condições de trabalho análogas à escravidão.
- d) o compartilhamento da mão de obra e de equipamentos necessários à produção, com o acordo de divisão dos lucros.
- e) a apropriação ilegal de glebas por especuladores, que utilizam títulos de propriedade falsos.

Resolução

Em função, muitas vezes, da dificuldade da demarcação de terras, grandes áreas caem em mãos inescrupulosas, de especuladores que se apossam de terras que não lhes pertencem, falsificando títulos de propriedades. Ato contínuo, põem-se a vender essas terras, gerando, futuramente, conflitos entre os verdadeiros proprietários e os posseiros aí assentados.

Resposta: ☒ E

O demógrafo e economista José Eustáquio Alves, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), falou sobre o bônus demográfico, momento que segundo o especialista, acontece apenas uma vez na história de cada país. “É o momento em que a pirâmide está se transformando. Depois, ele passa e chega o envelhecimento populacional”, constatou.

(www.unicamp.br. Adaptado.)

O momento do bônus demográfico corresponde, na estrutura populacional de um país,

- a) ao aumento da taxa de natalidade.
- b) à redução da razão de dependência.
- c) à contração do sistema previdenciário.
- d) ao avanço do desemprego estrutural.
- e) à manutenção do crescimento horizontal.

Resolução

O bônus demográfico corresponde ao período de transição da demografia, em que a população economicamente ativa supera a quantidade de idosos, jovens e crianças. Assim, pode-se afirmar que o estreitamento da base e o alargamento do corpo de uma pirâmide etária promove a redução da dependência na estrutura demográfica do país.

Resposta: **B**

Os terremotos e os tsunamis são eventos que passaram a ser melhor compreendidos com o estudo da estrutura interna da Terra, especialmente a partir da

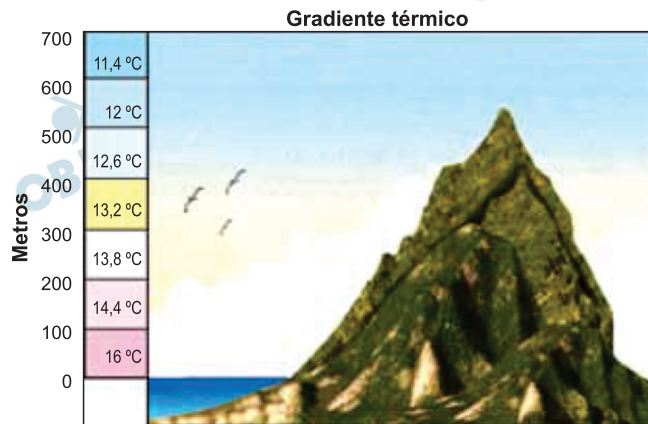
- a) verificação da alta densidade dos materiais que compõem a crosta terrestre, cuja composição, rica em magnésio, ferro e silício, promove falhas e rupturas.
- b) descoberta do campo magnético gerado pelo núcleo terrestre, cuja interferência provoca instabilidade na consolidação do embasamento rochoso.
- c) identificação das espessuras de cada camada, cuja proporcionalidade explica a fragilidade da porção mais externa.
- d) constatação de que a crosta terrestre é descontínua e fragmentada, cujos fragmentos respondem à convecção do magma.
- e) coleta de amostras ao longo das diferentes camadas, cujos materiais permitiram identificar graus de porosidade e resistência distintos.

Resolução

Tsunamis e terremotos são fenômenos naturais endógenos que evidenciam o dinamismo terrestre. Os estudos sobre sua origem e consequências permitiram concluir que a Terra se originou de um continente único (Pangeia), até o seu delineamento atual. Esses fenômenos decorrem das pressões e temperaturas às quais o magma é submetido no núcleo da Terra.

Resposta: **D**

Gradiente térmico



(Elian A. Lucci *et al.* *Território e sociedade no mundo globalizado*, 2014.)

O gradiente térmico ilustrado na imagem é explicado pela

- a) absorção da radiação solar na superfície, que compensa a falta de capacidade da atmosfera de absorver calor.
- b) orientação das vertentes, que demonstra diferenças provocadas pela incidência irregular dos raios solares.
- c) rarefação do ar em altitude, que compromete a capacidade da atmosfera de conservar calor.
- d) dificuldade de circulação do ar em superfície, que indica a plena atuação de massas de ar dissipando o calor em altitude.
- e) zona de baixa pressão em altitude, que dificulta a chegada de ventos quentes às camadas mais altas da atmosfera.

Resolução

O gradiente térmico apresentado mostra a influência da altitude nas condições climáticas. Nas áreas mais elevadas, notam-se temperaturas e pressão atmosférica mais baixas. Isso ocorre em regiões montanhosas, como Andes, Himalaia e Alpes, bem como nas regiões serranas de Sudeste e Sul do Brasil.

Resposta: C

A partir de conhecimentos acerca das formações vegetais no Brasil, é correto afirmar que a Mata dos Cocais caracteriza uma mata de transição entre

- a) o Cerrado e o Pantanal.
- b) a Mata Atlântica e a Mata de Araucárias.
- c) a Mata de Várzea e a Mata de Igapó.
- d) os Mangues e a Vegetação Litorânea.
- e) a Floresta Amazônica e a Caatinga.

Resolução

A Mata dos Cocais é uma formação de transição, em que aparece o babaçu, um símbolo do estado do Maranhão, palmeira típica do Meio-Norte, sub-região do Nordeste, localizada entre a Caatinga do Sertão e a Floresta Equatorial Amazônica.

Resposta: **E**

As cidades, normalmente, são as mais afetadas por inundações, enchentes e deslizamentos. Muito embora as inundações sejam fenômenos naturais, as mudanças nas formas de uso e ocupação nas cidades incrementam esses fenômenos, que se tornam potencialmente mais perigosos.

(Mirian V. F. Barros *et al.* “Vulnerabilidade socioambiental à inundação”. Confins, n.º 24, 2015. Adaptado.)

Caracterizam exemplos de intervenções nas cidades que potencializam os fenômenos naturais de inundação

- a) a construção de “piscinões” e a ocupação de mananciais.
- b) a impermeabilização do solo e o desassoreamento dos rios.
- c) a dragagem dos rios e a remoção da mata ciliar.
- d) a interferência nos cursos d’água e o descarte irregular de lixo.
- e) a adoção de barragens e o emprego de cisternas nos imóveis

Resolução

O desvio dos cursos dos rios, como o retificação do canal, o lixo produzido e levado pela enxurrada até os bueiros, além da impermeabilidade dos solos, criam problemas na drenagem urbana, causando as enchentes, sobretudo nas estações chuvosas.

Resposta: **D**

Observe o panfleto.

Novo Marco Legal

CONFIRMA AS NOVAS REGRAS DE ACESSO AO PATRIMÔNIO GENÉTICO E AOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS

PILARES

- FACILITA A PESQUISA E A EXPLORAÇÃO ECONÔMICA DO PATRIMÔNIO GENÉTICO BRASILEIRO
- PROTEGE O CONHECIMENTO DOS POVOS TRADICIONAIS DO PAÍS
- INCENTIVA A PRODUÇÃO DE NOVOS REMÉDIOS, COSMÉTICOS E INSUMOS AGRÍCOLAS

Principais pontos:

- Garante direitos das populações tradicionais e **cria regras de compensação** a comunidades que forneçam conhecimentos para a indústria;
- Cria **segurança jurídica para estimular o investimento privado** em PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação);
- **Descriminaliza** pesquisadores, estudantes e instituições de pesquisa;
- Garante **livre negociação** sobre os conhecimentos tradicionais, e mais **0,5% do lucro** enquanto houver venda do produto.

(www2.planalto.gov.br. Adaptado.)

O chamado “Novo Marco Legal” procura proteger, entre outros fatores,

- a) a biodiversidade encontrada no território brasileiro.
- b) o interesse público de comercializar produtos fabricados no país.
- c) o agronegócio perante o avanço da indústria farmacêutica.
- d) a população tradicional dos projetos de construção de hidrelétricas.
- e) a exploração econômica do turismo sustentável.

Resolução

O novo Marco Legal da Biodiversidade, aprovado em 2015, reforça as regras criadas pela Medida Provisória 2186-16, de 2011, que regula compromissos nacionais de preservação com os instituídos pela ONU. O objetivo é reduzir a burocracia e estimular a pesquisa e a inovação com espécies nativas. O projeto também pretende assegurar aos povos tradicionais, como ribeirinhos e quilombolas, o direito de participar da tomada de decisões sobre conservação e políticas de sustentabilidade.

Resposta: **A**

As cartas topográficas oferecem aos seus leitores a localização precisa dos fenômenos geográficos, permitindo identificar, com grande nível de detalhamento, suas posições

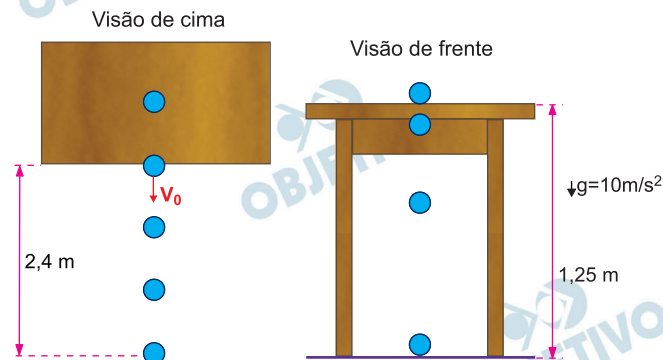
- a) regional e relacional.
- b) estática e dinâmica.
- c) quantitativa e qualitativa.
- d) real e escalar.
- e) planimétrica e altimétrica.

Resolução

A carta topográfica é uma representação plana, ortogonal, elaborada por meio de levantamento original ou compilação, abrangendo informações planimétricas, como rios, vegetação e cidades, e altimétricas, ou seja, informações sobre relevo.

Resposta: **E**

Uma bola rola sobre uma bancada horizontal e a abandona, com velocidade V_0 , caindo até o chão. As figuras representam a visão de cima e a visão de frente desse movimento, mostrando a bola em instantes diferentes durante sua queda, até o momento em que ela toca o solo.



Desprezando a resistência do ar e considerando as informações das figuras, o módulo de V_0 é igual a

- a) 2,4 m/s. b) 0,6 m/s. c) 1,2 m/s.
d) 4,8 m/s. e) 3,6 m/s.

Resolução

Chamando-se de T o intervalo de tempo que intercala duas posições consecutivas da bola, tanto no movimento horizontal como no vertical, tem-se:

(I) Movimento Vertical: MUV

$$\Delta y = V_{0y} t + \frac{\gamma_y}{2} t^2 \Rightarrow 1,25 = \frac{10}{2} (3T)^2$$

Da qual: $3T = 0,5$ (SI)

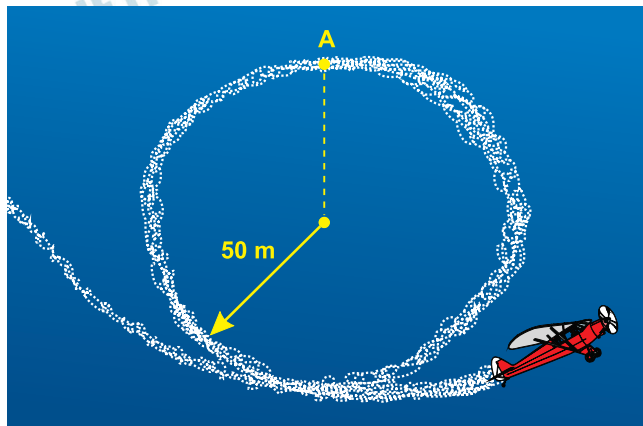
(II) Movimento Horizontal: MU

$$V_0 = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow V_0 = \frac{2,4}{3T} = \frac{2,4}{0,5} \text{ (m/s)}$$

$$V_0 = 4,8 \text{ m/s}$$

Resposta: **D**

Em uma exibição de acrobacias aéreas, um avião pilotado por uma pessoa de 80 kg faz manobras e deixa no ar um rastro de fumaça indicando sua trajetória. Na figura, está representado um *looping* circular de raio 50 m contido em um plano vertical, descrito por esse avião.

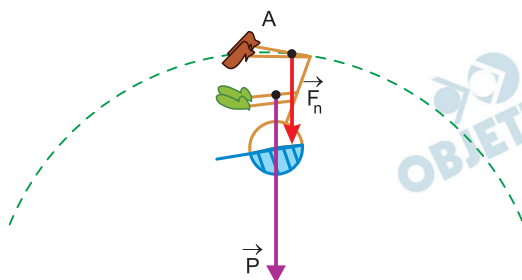


Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e considerando que ao passar pelo ponto A, ponto mais alto da trajetória circular, a velocidade do avião é de 180 km/h, a intensidade da força exercida pelo assento sobre o piloto, nesse ponto, é igual a

- a) 3 000 N. b) 2 800 N. c) 3 200 N.
d) 2 600 N. e) 2 400 N.

Resolução

No ponto A, duas forças verticais agem no corpo do piloto: seu peso, $\vec{P}$, e a força exercida pelo assento, $\vec{F}_n$, como indica a figura.



A resultante dessas duas forças desempenha o papel de força centrípeta exigida no movimento circular.

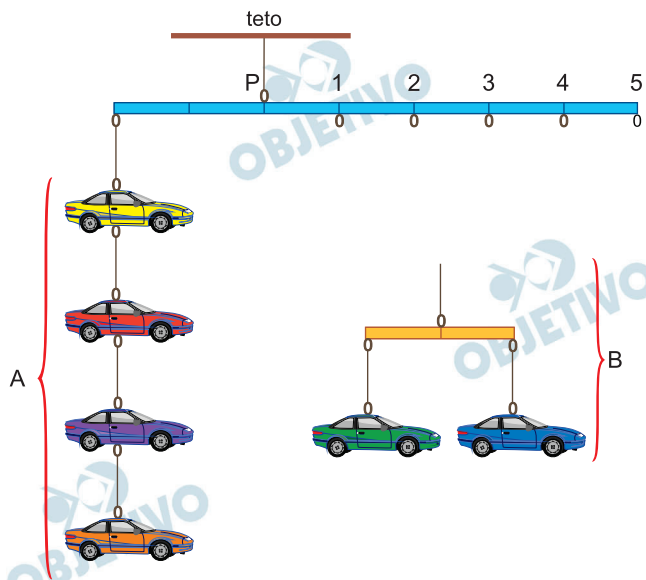
$$F_n + P = F_{cpA} \Rightarrow F_n + mg = \frac{mV^2}{R}$$

Sendo $V = 180 \text{ km/h} = \frac{180}{3,6} \text{ m/s} = 50 \text{ m/s}$, $m = 80 \text{ kg}$,

$g = 10 \text{ m/s}^2$ e $R = 50 \text{ m}$, calcula-se F_n :

$$F_n + 80 \cdot 10 = \frac{80 (50)^2}{50} \Rightarrow F_n = 3200 \text{ N}$$

O pai de uma criança pretende pendurar, no teto do quarto de seu filho, um móbile constituído por: seis carrinhos de massas iguais, distribuídos em dois conjuntos, A e B; duas hastes rígidas de massas desprezíveis, com marcas igualmente espaçadas; e fios ideais. O conjunto A já está preso a uma das extremidades da haste principal do móbile.



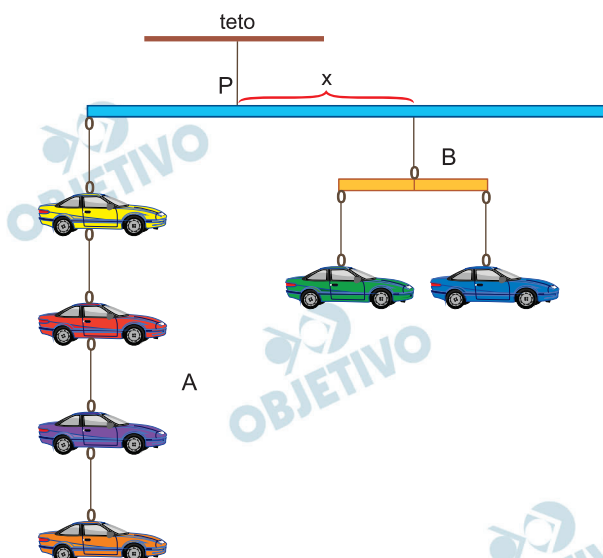
Sabendo que o móbile será pendurado ao teto pelo ponto P, para manter o móbile em equilíbrio, com as hastes na horizontal, o pai da criança deverá pendurar o conjunto B, na haste principal, no ponto

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

Resolução

Sejam m a massa de cada carrinho e d a distância entre cada traço divisório da haste horizontal principal.

Para o equilíbrio do móbile devemos ter equilíbrio dos momentos dos conjuntos A e B.



$$M_A = M_B$$

$$4 \text{ m} \cdot g \cdot 2 = 2 \text{ m} \cdot g \cdot x$$

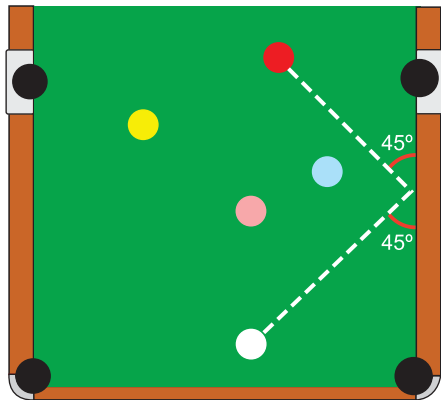
$$x = 4$$

Portanto, o conjunto B deverá ser pendurado no ponto

4.

Resposta: 

Durante uma partida de sinuca, um jogador, impossibilitado de atingir diretamente a bola vermelha com a bola branca, decide utilizar a tabela da mesa. Ele dá uma tacada na bola branca, que, seguindo a trajetória tracejada indicada na figura, com velocidade escalar constante de módulo v , acerta a bola vermelha.

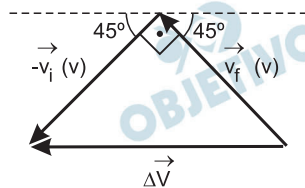
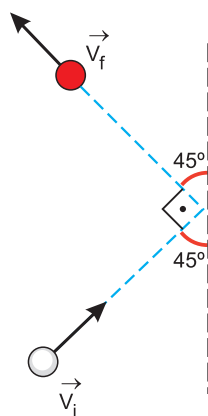


Sendo m a massa da bola branca, o módulo da variação da quantidade de movimento sofrida por essa bola na colisão contra a tabela da mesa foi igual a

- a) $mv\sqrt{2}$ b) zero c) mv
d) $2mv$ e) $mv\sqrt{3}$

Resolução

$$|\Delta \vec{Q}| = m |\Delta \vec{V}| \Rightarrow |\Delta \vec{Q}| = m |\vec{v}_f - \vec{v}_i|$$



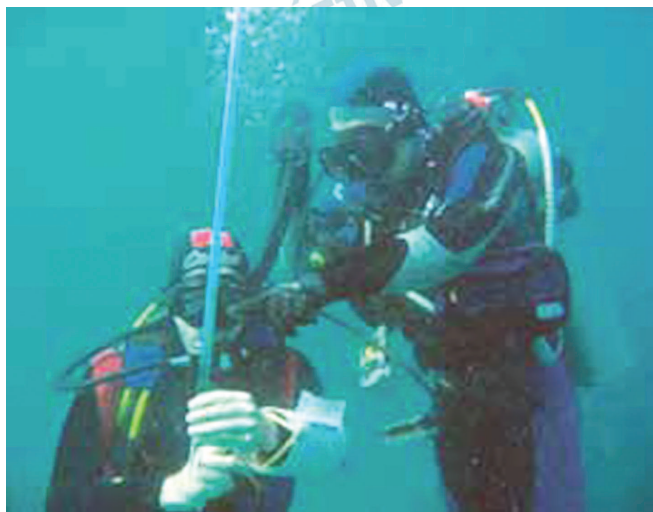
Por Pitágoras: $|\Delta \vec{V}|^2 = v^2 + v^2$

$$|\Delta \vec{V}| = v\sqrt{2}$$

Logo: $|\Delta \vec{Q}| = mv\sqrt{2}$

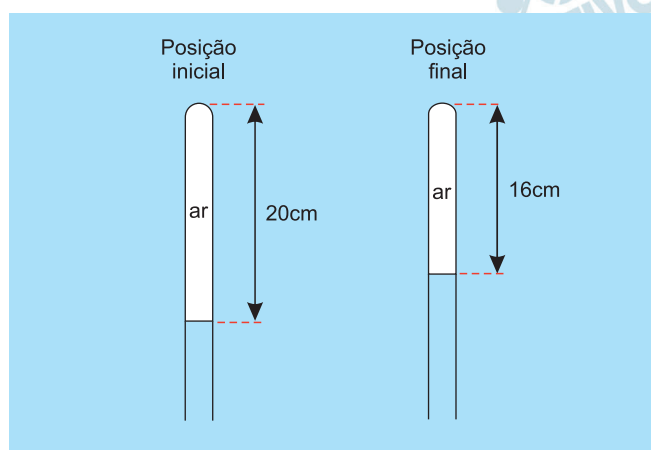
Resposta: **A**

O profundímetro é um instrumento utilizado por mergulhadores para indicar a que profundidade estão em relação à superfície da água. A imagem mostra dois mergulhadores utilizando um profundímetro rudimentar constituído de um tubo de vidro com a extremidade inferior aberta e a superior fechada, aprisionando determinada quantidade de ar. Quando o tubo se desloca verticalmente dentro da água, o volume ocupado pelo ar varia, indicando uma variação da pressão exercida pela água.



(<http://chc.org.br>. Adaptado.)

Considere um mergulhador inicialmente sob pressão absoluta de 2 atm. Nessa situação, a altura da coluna de ar dentro do tubo de vidro é de 20 cm. Após afundar um pouco, o mergulhador para em uma posição em que a altura da coluna de ar é igual a 16 cm, conforme a figura.



Considerando que uma coluna de água, em equilíbrio, com 10 m de altura exerce uma pressão de 1 atm, que o ar é um gás ideal e que a temperatura é constante durante o mergulho, é correto afirmar que a variação de profundidade sofrida por esse mergulhador foi de

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

Resolução

O ar aprisionado no tubo pode ser considerado um gás perfeito e, portanto, pode-se escrever:

$$\frac{p_0 \cdot V_0}{T} = \frac{p_f \cdot V_f}{T} \quad \textcircled{1}$$

O volume do ar no tubo é dado por:

$$\textcircled{2} \begin{cases} V_0 = A \cdot h_0 = 20 \cdot A, \text{ sendo } A \text{ a área da secção transversal} \\ V_f = A \cdot h_f = 16 \cdot A \end{cases}$$

De $\textcircled{2}$ em $\textcircled{1}$

$$p_0 \cdot A \cdot h_0 = p_f \cdot A \cdot h_f$$

$$2 \cdot 20 = p_f \cdot 16$$

$$p_f = \frac{40}{16} \text{ atm} \Rightarrow p_f = 2,5 \text{ atm}$$

Notemos que a pressão aumentou em 0,5 atm

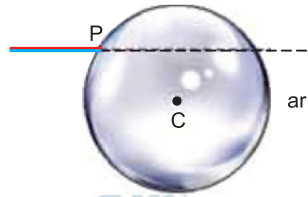
<u>profundidade</u>		<u>pressão</u>
10 m	→	1,0 atm
ΔH	←	0,5 atm

$\Delta H = 5,0 \text{ m}$

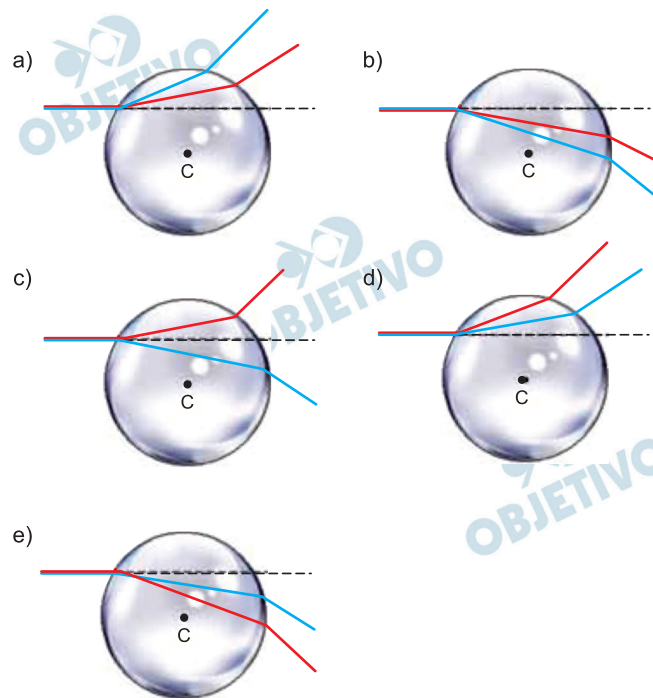
O mergulhador aprofundou-se em mais 5,0 m

Resposta: **D**

Dois raios de luz monocromáticos provenientes do ar, um azul e o outro vermelho, incidem no ponto P da superfície de uma esfera maciça de centro C, paralelos um ao outro, na direção da linha tracejada indicada na figura. A esfera é feita de vidro transparente e homogêneo.

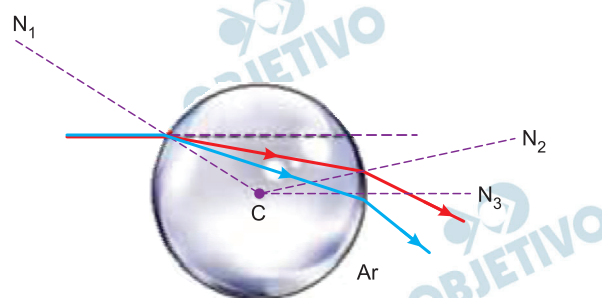


Se o índice de refração absoluto do vidro é maior para a cor azul do que para a vermelha e se não houve reflexão total dentro da esfera, a figura que representa corretamente a trajetória desses raios desde a sua incidência no ponto P até a sua emergência da esfera está indicada em



Resolução

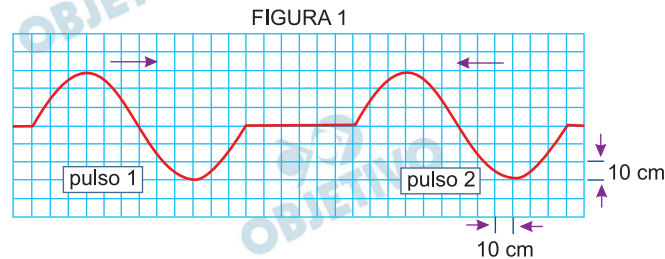
A luz se dispersa ao penetrar na esfera e cada raio monocromático sofre duas refrações até retornar para o ar, conforme ilustra o esquema.



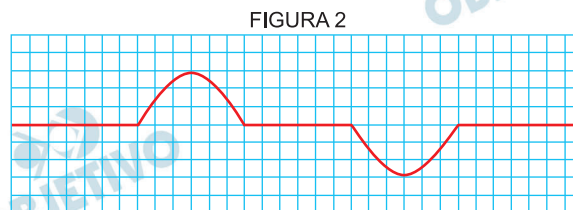
É importante notar que, como o vidro é mais refrigente para a cor azul que para a cor vermelha, o raio azul desvia-se mais que o vermelho na travessia da esfera.

Resposta: **B**

Dois pulsos transversais, 1 e 2, propagam-se por uma mesma corda elástica, em sentidos opostos, com velocidades escalares constantes e iguais, de módulos 60 cm/s. No instante $t = 0$, a corda apresenta-se com a configuração representada na figura 1.



Após a superposição desses dois pulsos, a corda se apresentará com a configuração representada na figura 2.

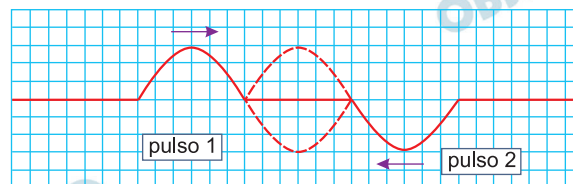


Considerando a superposição apenas desses dois pulsos, a configuração da corda será a representada na figura 2, pela **primeira vez**, no instante

- a) 1,0 s. b) 1,5 s. c) 2,0 s.
d) 2,5 s. e) 3,0 s.

Resolução

A figura abaixo ilustra o instante da primeira superposição entre partes dos pulsos 1 e 2.



Decorre do esquema que a vanguarda de cada pulso avançou no sentido de sua propagação

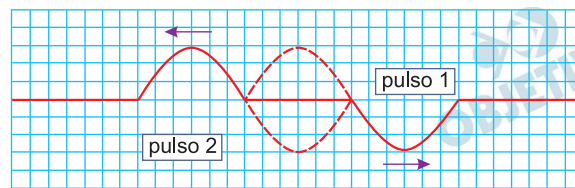
$$\Delta x = 6 \times 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

$$\text{Logo: } V = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 60 = \frac{60}{\Delta t}$$

Da qual: $\Delta t = 1,0 \text{ s}$

Haverá, no entanto, uma segunda superposição entre partes dos pulsos 1 e 2, com a vanguarda de cada pulso avançando no sentido de sua propagação

$\Delta x' = 12 \times 10 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$, conforme o esquema a seguir:

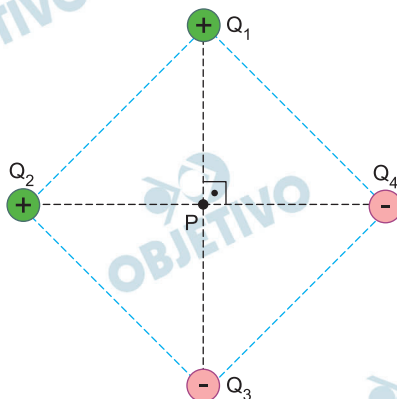


Isso ocorreria, porém, depois de um intervalo de tempo maior. De fato:

$$V = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} \Rightarrow 60 = \frac{120}{\Delta t'} \Rightarrow \Delta t' = 2,0s$$

Resposta: **A**

Quatro cargas elétricas puntiformes, Q_1 , Q_2 , Q_3 e Q_4 , estão fixas nos vértices de um quadrado, de modo que $|Q_1| = |Q_2| = |Q_3| = |Q_4|$. As posições das cargas e seus respectivos sinais estão indicados na figura.

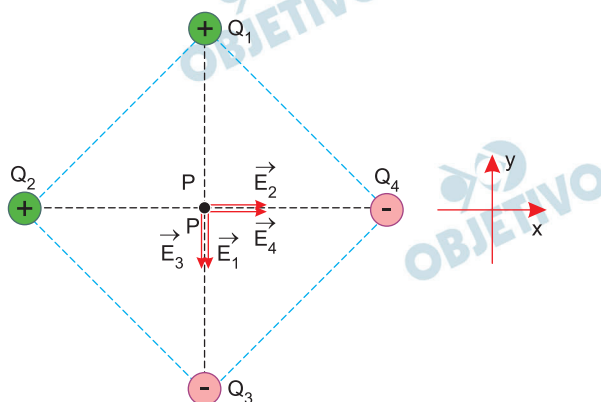


Se E for o módulo do campo elétrico no ponto P , centro do quadrado, devido à carga Q_1 , o campo elétrico resultante no ponto P , devido à presença das quatro cargas, terá módulo

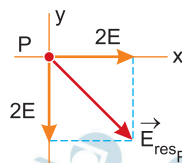
- a) zero b) $4 \cdot E$ c) $\sqrt{2} \cdot E$
 d) $2 \cdot \sqrt{2} \cdot E$ e) $4 \cdot \sqrt{2} \cdot E$

Resolução

Na figura estão representados os vetores campo gerados pelas respectivas cargas elétricas Q_1 , Q_2 , Q_3 e Q_4 .



Assim, nas direções x e y temos:



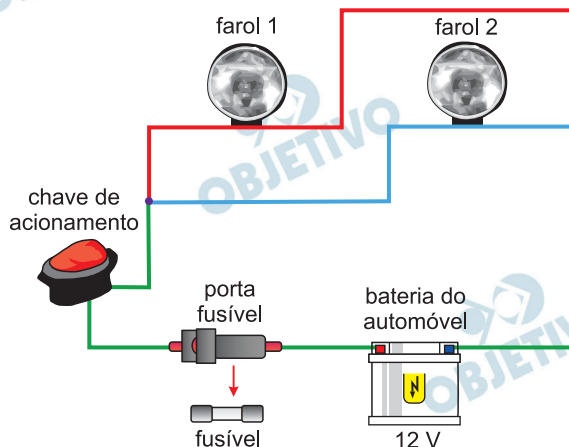
Como se trata de um quadrado:

$$E_{\text{res}_p}^2 = (2E)^2 + (2E)^2$$

$$E_{\text{res}_p} = 2E \sqrt{2}$$

Resposta: **D**

A figura representa o esquema de ligação dos faróis de um automóvel à bateria do veículo. O circuito é constituído por: duas lâmpadas de 12 V – 60 W cada uma; uma chave de acionamento e um fusível de proteção, ambos de resistências desprezíveis; e fios de ligação e conectores, também ideais.



Se os dois faróis estiverem acesos, das opções indicadas nas alternativas, aquela que corresponde à menor amperagem do fusível capaz de proteger esse circuito é

- a) 15 A. b) 12 A. c) 6 A.
d) 4 A. e) 9 A.

Resolução

1) Cálculo da intensidade da corrente de cada farol:

$$P = i \cdot U \Rightarrow i = \frac{P}{U}$$

$$i = \frac{60W}{12V} \Rightarrow i = 5,0A$$

2) Intensidade da corrente que passa no fusível:

$$i_{\text{tot}} = 2i \Rightarrow i_{\text{tot}} = 2 \cdot 5,0A$$

$$i_{\text{tot}} = 10,0A$$

3) Escolha do fusível:

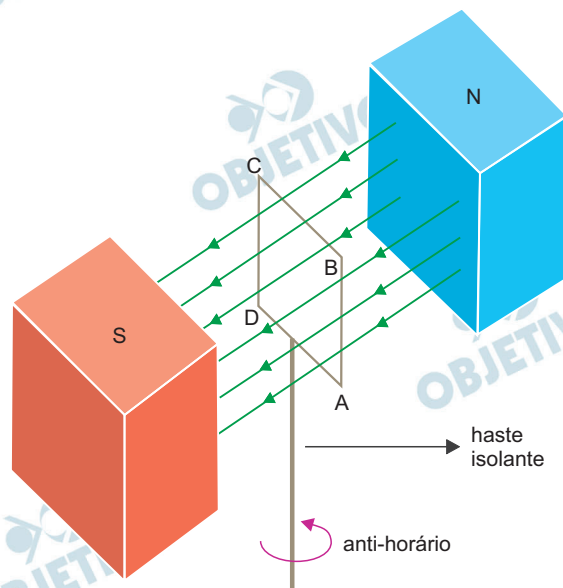
$$i_F \geq i_{\text{tot}} = 10,0A$$

Dos fusíveis indicados, o de “menor amperagem” é o de 12A

Observação: o termo “amperagem” faz parte do jargão dos eletricitistas. O termo correto é: intensidade de corrente elétrica.

Resposta: **B**

Uma espira metálica retangular ABCD, de área constante, está totalmente imersa em um campo magnético uniforme horizontal criado na região entre dois polos magnéticos norte e sul, como representado na figura. Inicialmente, a espira está em repouso em um plano vertical perpendicular às linhas de indução do campo magnético.



Suponha que a espira gire 90° no sentido anti-horário, em torno de um eixo vertical, nesse campo magnético. Enquanto isso acontece,

- circulará por ela uma corrente elétrica induzida sempre no sentido DCBA.
- circulará por ela uma corrente elétrica induzida, primeiro no sentido DCBA e depois no sentido ABCD.
- circulará por ela uma corrente elétrica induzida sempre no sentido ABCD.
- circulará por ela uma corrente elétrica induzida, primeiro no sentido ABCD e depois no sentido DCBA.
- não circulará por ela corrente elétrica induzida.

Resolução

Na posição inicial de repouso, o fluxo magnético que atravessa a espira é máximo. Ao girar de 90° no sentido horário, o plano da espira ficará paralelo às linhas de indução do campo magnético e o fluxo cai a zero (nenhuma linha atravessa a espira).

Pela Lei de Lenz, a corrente elétrica induzida na espira tende a manter (ou restabelecer) o fluxo inicial. Logo, o fluxo induzido deverá ter o sentido das linhas de indução.

Pela regra da mão direita, a corrente induzida terá sempre o sentido: ABCD enquanto a espira gira em 90° .

Resposta: C

Durante o século IV, a velocidade da expansão do cristianismo aumentou muito, especialmente nas cidades [romanas]. As antigas crenças continuaram existindo, mas o número de fiéis diminuiu muito. Os cristãos passaram a chamar os adeptos das outras religiões de pagãos e, em algumas ocasiões, se dedicaram a destruir seus templos e as estátuas dos deuses antigos.

Isso não significa que as religiões tenham vivido em conflito. O cristianismo tomou diversas ideias e características do paganismo para si. Os livros escritos no início do Império e na época da República eram considerados obras-primas da literatura, e mesmo os que falavam de outros deuses eram lidos e apreciados pelos cristãos.

(Carlos Augusto Ribeiro Machado.

Roma e seu império, 2004. Adaptado.)

Segundo o texto, a ascensão do cristianismo na Roma Antiga

- a) não impediu o avanço de outras formas de religiosidade, e o paganismo, apesar de reprimido, continuou a crescer e manteve-se hegemônico.
- b) deu-se a partir das conquistas romanas na Palestina e revelou a correção e a supremacia religiosa da fé cristã frente às antigas religiões.
- c) não impediu a manifestação de outras formas de religiosidade e, apesar de terem ocorrido tensões, algumas antigas práticas religiosas persistiram.
- d) deu-se a partir das cruzadas, que levaram a fé cristã aos pagãos, judeus e muçulmanos que controlavam as terras do Oriente Próximo.
- e) deu-se a partir do extermínio dos grupos que professavam crenças antigas e da eliminação dos materiais que contivessem referências ao paganismo.

Resolução

A fixação do século IV como ponto de partida – segundo o autor – para o triunfo do cristianismo é compatível com as informações acerca da coexistência entre cristãos e pagãos, assim como a respeito da incorporação de elementos pagãos nas práticas cristãs (exemplo: a escolha de 25 de dezembro – celebração pagã do Sol Invencível – para comemorar o nascimento de Jesus). Com efeito, o Edito de Milão, promulgado por Constantino em 313, proporcionou ao cristianismo maior facilidade em sua expansão, até culminar com sua oficialização pelo Edito de Tessalônica, em 380.

Resposta: C

Aparece na literatura medieval, no final do século IX, para florescer no século XI, até se tornar um lugar comum no século XII, um tema que descreve a sociedade que se divide em três categorias ou ordens.

(Jacques Le Goff. *Para uma outra Idade Média*, 2013.)

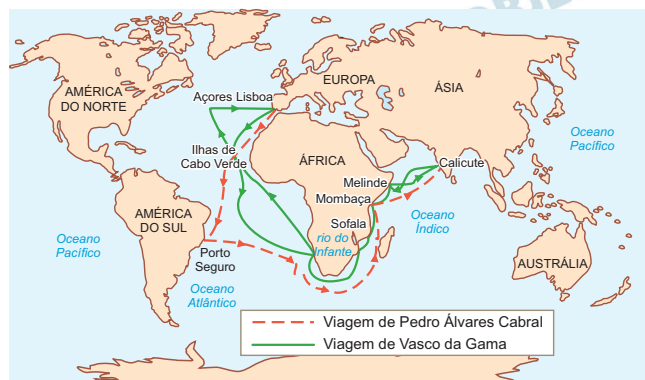
As “três categorias ou ordens” citadas no texto são, respectivamente,

- a) aristocracia, burguesia e proletariado.
- b) militares, patrícios e camponeses.
- c) clérigos, guerreiros e trabalhadores.
- d) comerciantes, industriais e operariado.
- e) classe alta, classe média e classe baixa.

Resolução

A questão trata da interpretação da sociedade feudal feita pela Igreja, na condição de ordenadora intelectual do período. Nessa perspectiva, as três ordens sociais seriam formadas pelos *oratores* (os que oram, isto é, o clero), *bellatores* (os que lutam, isto é, a nobreza senhorial) e *laboratores* (os que trabalham, isto é, servos e todos os que não se incluísem nas duas primeiras categorias).

Resposta: **C**



(Serge Gruzinski. *1480-1520: a passagem do século*, 2008. Adaptado.)

Considerando o mapa e o contexto histórico, é correto constatar que essas viagens

- a) estabeleceram as bases de uma economia planetária, com plena integração comercial entre as diversas partes do mundo.
- b) contribuíram para a globalização, ao conectar partes do mundo que até então se ignoravam ou não se ligavam diretamente.
- c) resultaram de equívocos e erros de navegação, mais do que de cálculos ou de um projeto expansionista organizado.
- d) representaram a ampliação da hegemonia romana sobre o planeta, iniciada na Antiguidade Clássica.
- e) tiveram por objetivo a aquisição de escravos, daí privilegiarem rotas na direção da África e da Ásia.

Resolução

As Grandes Navegações (entre as quais se incluem as viagens de Vasco da Gama e de Cabral) alargaram em muito o mundo conhecido dos europeus, permitindo-lhes incluir, em uma economia de âmbito planetário/global, regiões e povos até então desconhecidos (a América) ou com os quais a Europa não mantinha contato direto (Ásia e África).

Resposta: **B**

A descoberta de ouro, no Brasil do século XVII, provocou, entre outros,

- a) a formação de núcleos populacionais no interior da colônia e o pagamento, por Portugal, de parte das dívidas com a Inglaterra.
- b) o fim da economia agrícola monocultora e a clara diferenciação em relação às áreas de colonização espanhola na América.
- c) o início do extrativismo na colônia e a exploração dos metais nobres brasileiros por multinacionais inglesas e norte-americanas.
- d) o desenvolvimento de ampla produção agrícola na região das Minas e a autossuficiência alimentar das áreas mineradoras.
- e) a implantação de vasta rede de transportes na região das Minas e o rápido escoamento do ouro na direção dos portos do Nordeste.

Resolução

A exploração aurífera em Minas Gerais começou de fato em 1693, com a descoberta de ouro em Cataguases; mas foi no século XVIII que essa atividade atingiu o auge, alterando significativamente vários aspectos do Brasil Colonial: a colonização e o povoamento se interiorizaram, formou-se uma sociedade com características urbanas, foi criado um mercado consumidor local que se integrou com a economia das demais regiões brasileiras e ocorreu um expressivo florescimento cultural, que teve no barroco mineiro sua principal manifestação. Outrossim, o ouro brasileiro contribuiu para cobrir parte do déficit comercial português para com a Inglaterra, existente desde o fim da União Ibérica (1640) e agravado pelo Tratado de Methuen (1703).

Resposta: **A**

A Revolução é feita de sombra, mas, acima de tudo, de luz.

(Michel Vovelle. *A Revolução Francesa explicada à minha neta*, 2007.)

A frase apresenta a Revolução Francesa, destacando

- a) a aliança de setores católicos, associados à luz da revelação divina, com a ação revolucionária, que representava as trevas da morte.
- b) o contraste entre a obscura violência de alguns de seus momentos e a razão luminosa que guiou muitos de seus propósitos.
- c) a vitória do projeto aristocrático, que representava a luz, sobre as lutas burguesas, que representavam as sombras.
- d) o contraponto entre o esforço obscuro de impor o terror e a vontade iluminista de restaurar a monarquia parlamentar.
- e) a derrota do ideal republicano, que associava a revolução às trevas, e o sucesso da monarquia absoluta, liderada pelo Rei Sol.

Resolução

Interpretação alegórica da Revolução Francesa, apresentando-a como um contraste em que a luz das conquistas políticas e sociais (queda do absolutismo, liberdade política, representatividade da nação e igualdade de direitos – frutos do ideário iluminista) se sobrepõe aos momentos sombrios representados por episódios de violência popular e pelo terror de Estado, praticado durante a fase jacobina do processo revolucionário.

Resposta: **B**

Ao mesmo tempo em que se exaltava a libertação dos escravos, temia-se por uma revolução fatal ao país, afirmando-se a necessidade de uma abolição lenta e gradual. Não havia um maior entrosamento entre os rebeldes negros e os abolicionistas, sendo que a própria propaganda abolicionista não se dirigia aos escravos, que tendiam a ser considerados bárbaros, incapazes de exercer ações políticas.

(Lília Moritz Schwarcz.

Retrato em branco e negro, 1987. Adaptado.)

O texto, que se refere ao Brasil da segunda metade do século XIX, trata

- a) do apoio inglês à abolição da escravidão, para ampliar o mercado consumidor brasileiro de produtos industrializados.
- b) da divergência entre os setores cafeicultores do Vale do Paraíba e os do Rio de Janeiro quanto ao emprego da mão de obra escrava.
- c) do esforço dos setores liberais na defesa do fim da escravidão e de todos os preconceitos raciais.
- d) da popularidade do movimento abolicionista, que contava com franco apoio das classes médias urbanas.
- e) da moderação de parte do movimento abolicionista, que também manifestava preconceitos raciais.

Resolução

O movimento abolicionista ocorrido no Segundo Reinado apresentou duas vertentes. Uma, minoritária mas muito atuante, formada por ativistas que estimulavam e organizavam revoltas e fugas de escravos (exemplo: a ação dos *caifazes* de Antonio Bento, em São Paulo), assim como por escravos que tomavam por si próprios iniciativas nesse sentido. A outra, majoritária e prevalente, recorria à via institucional (a Maçonaria atuou nas duas formas), tendo no senador Joaquim Nabuco seu maior expoente. Esta segunda vertente, liderada por políticos e intelectuais, direcionava sua propaganda para os setores médios e dominantes da sociedade brasileira, mostrando em sua atuação e argumentação um paternalismo condescendente que pode ser entendido como uma forma de preconceito.

Resposta: ☒ E

Os europeus estavam convencidos de que a África seria um grande mercado para os produtos de sua indústria a partir do momento que se civilizasse, isto é, que adotasse as crenças, os valores e os modos de vida dominantes na Europa. Contavam para isso com a ação dos missionários cristãos e dos comerciantes europeus.

(Alberto da Costa e Silva.

A África explicada aos meus filhos, 2008.)

O texto expõe a combinação de estratégias e interesses europeus na colonização da África, a partir do final do século XVIII. Entre essas estratégias, é correto citar

- a) o respeito às tradições locais e a assimilação de princípios éticos e morais dos nativos.
- b) a negociação com os líderes locais e a defesa da democracia política.
- c) a catequização e a difusão de discursos de supremacia racial e cultural.
- d) a militarização dos conflitos e o emprego sistemático de armas de destruição em massa.
- e) o endosso ao sincretismo religioso e o estabelecimento de laços diplomáticos.

Resolução

A questão aborda dois aspectos do colonialismo na África: a catequese de um lado, e o etnocentrismo europeu (travestido de teoria científica), de outro. A primeira, praticada na verdade desde o século XV, contribuiu indiretamente para o processo de sujeição dos nativos, em função de sua aculturação e da absorção dos valores europeus. O segundo, já em pleno neocolonialismo, foi utilizado para impor a justificativa civilizatória do “fardo do homem branco”.

Resposta: **C**

“A questão social é um caso de polícia” — esta frase, atribuída a Washington Luís, presidente da República de 1926 até a sua deposição em 1930, é geralmente apontada como o sintoma de como as questões relativas ao trabalho (a “questão social”) eram descuidadas pelo Estado, durante o período da chamada República Velha (1889-1930).

(Kazumi Munakata. *A legislação trabalhista no Brasil*, 1984.)

A associação da frase de Washington Luís a um “sintoma” característico da Primeira República brasileira pode ser exemplificada pela

- a) liberação das manifestações de trabalhadores no perímetro urbano de todas as capitais.
- b) proibição de entrada de imigrantes que tivessem participado de sindicatos nos seus países de origem.
- c) decretação do toque de recolher, ainda no final do século XIX, com a limitação dos horários de circulação dos cidadãos.
- d) repressão contínua às greves, aos protestos e a outras formas de manifestação dos trabalhadores.
- e) promulgação da legislação trabalhista, com a definição de direitos e deveres dos trabalhadores.

Resolução

A frase efetivamente pronunciada por Washington Luis foi “a agitação operária é uma questão que interessa mais à ordem pública do que à ordem social”, tendo sido sintetizada na expressão “a questão operária é uma questão (e não “caso”) de polícia”. De qualquer forma, ela reflete a incompreensão e intolerância das autoridades da Primeira República em relação ao movimento operário. Ação policial violenta, repressão às greves, prisões arbitrárias, deportação de militantes estrangeiros, proibição de organizações sindicais e empastelamento de gráficas libertárias eram práticas recorrentes contra os integrantes do proletariado até a ascensão de Getúlio Vargas.

Resposta: **D**

Essa guerra fria entre os Estados Unidos e a União Soviética, e que envolve igualmente suas respectivas “áreas de influência”, apresenta inúmeros aspectos ou facetas: a corrida armamentista, a corrida espacial, os tratados e acordos militares (especialmente a OTAN e o Pacto de Varsóvia), a “ideologia da guerra fria”, como forma de controle sobre populações e Estados, a espionagem e os apoios ou incentivos a golpes militares e a oposições de governos aliados da outra superpotência. Dificilmente um Estado consegue dispor livremente de uma real autonomia nesse contexto: as pressões dos dois lados são fortes e eficazes, obrigando esse Estado a procurar se posicionar frente à guerra fria e encetar apoios e negócios com uma das superpotências.

(José William Vesentini. *Imperialismo e geopolítica global*, 1987.)

O texto caracteriza a Guerra Fria como

- a) um processo complexo, que envolveu desde questões militares até propagandas e resultou no domínio de grande parte do planeta pelas duas superpotências.
- b) uma disputa diplomática, que se desenvolveu no interior dos órgãos internacionais e provocou interferências apenas na política interna das duas superpotências.
- c) um binarismo primário, que se resumiu ao embate militar direto entre as duas superpotências e alijou os demais países das discussões políticas internacionais.
- d) um esforço para impedir que a propaganda liberal, liderada pela União Soviética, avançasse sobre o planeta e suprimisse as liberdades vividas no Ocidente.
- e) uma tentativa de impedir que a hegemonia norte-americana se impusesse sobre todo o planeta e submetesse a burguesia aos interesses do proletariado mundial.

Resolução

O texto escolhido elenca a multiplicidade de aspectos abrangidos pela ocorrência da Guerra Fria. Como exemplos dos fatores citados, poderíamos mencionar as Guerras da Coreia e do Vietnã, a oposição entre os conceitos de “Mundo Livre” e de “luta anti-imperialista” e a execução de golpes político-militares como o da URSS no Afeganistão, em 1979, ou dos Estados Unidos no Irã, em 1953.

Resposta: **A**

O chamado “milagre brasileiro”, ocorrido durante o regime militar (1964-1985), foi marcado

- a) pela implantação da indústria de base, impulsionada pelo ingresso de fortes investimentos norte-americanos e europeus.
- b) pelo crescimento econômico acelerado, associado ao aumento da desigualdade social e ao endividamento externo.
- c) pela superação da hiperinflação, que corroía os salários dos trabalhadores e inviabilizava novos investimentos.
- d) pela queda das atividades industriais, que provocou uma retração na produção e no consumo de bens duráveis.
- e) pelo apoio à produção de café voltada à exportação, estimulada pela ampliação dos mercados consumidores na Europa.

Resolução

O “Milagre Brasileiro” não abrangeu todo o período do regime militar (1964-85), circunscrevendo-se praticamente ao governo Médici (1969-74). Caracterizado pelos altos índices de desenvolvimento econômico, ele foi em grande parte impulsionado pelos investimentos resultantes da concentração de renda e pela facilidade na obtenção de empréstimos internacionais – fatores que, com o fim do “Milagre” (consequência do primeiro choque do petróleo, em 1973), resultariam no aumento do endividamento externo e das diferenças sociais no Brasil.

Resposta: **B**

Durante o ciclo hidrológico ocorrem diversas mudanças de estado físico da água. Um exemplo de mudança de estado denominada sublimação ocorre quando

- a) vapor de água em elevadas altitudes transforma-se em neve.
- b) gotículas de água transformam-se em cristais de gelo no interior das nuvens.
- c) gotículas de água presentes nas nuvens transformam-se em gotas de chuva.
- d) vapor de água em baixas altitudes transforma-se em neblina.
- e) vapor de água em baixas altitudes transforma-se em orvalho

Resolução

A sublimação ocorre quando vapor de água em elevadas altitudes transforma-se em neve (estado sólido).



Resposta: **A**

Leia o texto para responder às questões 52 e 53.

O elemento estrôncio ocorre na natureza como componente de dois minerais: a estroncianita, SrCO_3 (massa molar 147,6 g/mol), e a celestita, SrSO_4 (massa molar 183,6 g/mol). A partir desses minerais são obtidos os sais de estrôncio, utilizados na pirotecnia para conferir a cor vermelho-carmim intensa a fogos de artifício.

52

Nos minerais estroncianita e celestita, o elemento estrôncio se apresenta sob a forma de

- a) íons de carga 1+.
- b) íons de carga 1-.
- c) átomos neutros.
- d) íons de carga 2+.
- e) íons de carga 2-.

Resolução

O elemento estrôncio pertence ao grupo 2 da tabela periódica, os seus cátions possuem número de oxidação + 2 por possuírem dois elétrons na camada de valência.

Resposta: **D**

Considere a relação:

$$\frac{\% \text{ em massa de Sr na estroncianita}}{\% \text{ em massa de Sr na celestita}}$$

O valor desse quociente é, aproximadamente,

- a) 0,48.
- b) 1,2.
- c) 0,81.
- d) 1,9.
- e) 0,59.

Resolução

$$\begin{array}{l} \text{SrCO}_3 \\ 147,6 \text{ g} \text{ ————— } 100 \% \\ 87,6 \text{ g} \text{ ————— } x \\ x = 59,35 \% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{SrSO}_4 \\ 183,6 \text{ g} \text{ ————— } 100 \% \\ 87,6 \text{ g} \text{ ————— } y \\ y = 47,71 \% \end{array}$$

$$\text{Relação: } \frac{x}{y} = \frac{59,35}{47,71} = 1,24$$

Aproximadamente 1,2

Resposta: **B**

O bicarbonato de sódio, NaHCO_3 (s), ao ser aquecido, sofre transformação química produzindo carbonato de sódio, Na_2CO_3 (s), dióxido de carbono, CO_2 (g), e vapor de água, H_2O (g). Considerando um rendimento de 100% para a reação, a massa de carbonato de sódio obtida a partir de 168 g de bicarbonato de sódio é

- a) 84 g.
- b) 212 g.
- c) 106 g.
- d) 62 g.
- e) 168 g.

Resolução

NaHCO_3 : $M = 84 \text{ g/mol}$

Na_2CO_3 : $M = 106 \text{ g/mol}$



$$\begin{array}{r} 2 \cdot 84 \text{ g} \text{ ————— } 106 \text{ g} \\ 168 \text{ g} \text{ ————— } 106 \text{ g} \end{array}$$

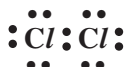
Resposta: **C**

A ligação química existente entre os átomos de cloro na molécula do gás cloro é do tipo covalente

- a) dupla apolar.
- b) simples polar.
- c) tripla apolar.
- d) simples apolar.
- e) tripla polar.

Resolução

Cl : grupo 17 $\cdot \ddot{\text{Cl}} \cdot$



Ligação covalente simples apolar

Resposta: **D**

A mistura conhecida como soro fisiológico é um exemplo de _____, na qual o _____ é a água e o _____ é o _____ de sódio.

As lacunas do texto são, correta e respectivamente, preenchidas por:

- a) solução – solvente – soluto – cloreto.
- b) solução – solvente – soluto – bicarbonato.
- c) solução – soluto – solvente – cloreto.
- d) suspensão – solvente – soluto – bicarbonato.
- e) suspensão – soluto – solvente – cloreto.

Resolução

A mistura conhecida como soro fisiológico é um exemplo de *solução* na qual o *solvente* é a água e o *soluto* é o *cloreto de sódio*.

Resposta: **A**

Considere os seguintes óxidos: CaO, CO, N₂O, CO₂, NO₂ e K₂O.

Dentre os óxidos citados, aqueles que interagem com água originando soluções aquosas com pH > 7 a 25°C são

- a) N₂O e NO₂
- b) CaO e K₂O
- c) K₂O e N₂O
- d) CO₂ e NO₂
- e) CaO e CO

Resolução

$\text{CaO (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \text{ (aq)} : \text{pH} > 7$
óxido básico

$\text{K}_2\text{O (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow 2 \text{KOH (aq)} : \text{pH} > 7$
óxido básico

Óxido neutro (pH = 7): CO, N₂O

Óxido ácido (pH < 7): CO₂, NO₂

Resposta: **B**

A energia liberada na combustão do etanol hidratado é cerca de 70% da energia liberada na combustão de igual volume de gasolina. Considere que o calor específico da água líquida seja $1 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$. Em um experimento, a combustão de um volume V de etanol hidratado em um calorímetro permitiu elevar a temperatura de 200 g de água líquida de 25°C a 60°C . Caso fosse utilizado nesse experimento igual volume de gasolina no lugar do etanol, a temperatura dessa mesma massa de água iria variar de 25°C até

- a) 45°C .
- b) 65°C .
- c) 55°C .
- d) 75°C .
- e) 35°C .

Resolução

Cálculo da energia liberada na combustão de um volume V de etanol:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

$$Q = 200 \text{ g} \cdot 1 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \cdot (60^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C})$$

$$Q = 7\,000 \text{ cal}$$

Energia liberada na combustão de um volume V de gasolina:

$$70\% \text{ ————— } 7\,000 \text{ cal}$$

$$100\% \text{ ————— } x$$

$$x = \frac{100\% \cdot 7\,000 \text{ cal}}{70\%} = 10\,000 \text{ cal}$$

Temperatura final da água:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

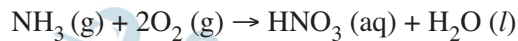
$$10\,000 \text{ cal} = 200 \text{ g} \cdot 1 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \cdot (\theta_f - 25^\circ\text{C})$$

$$\theta_f - 25^\circ\text{C} = 50^\circ\text{C}$$

$$\theta_f = 75^\circ\text{C}$$

Resposta: D

O ácido nítrico é obtido a partir da amônia por um processo que pode ser representado pela reação global:



Nessa reação, a variação do número de oxidação (Δ_{nox}) do elemento nitrogênio é igual a

- a) 6 unidades.
- b) 4 unidades.
- c) 2 unidades.
- d) 8 unidades.
- e) 10 unidades.

Resolução



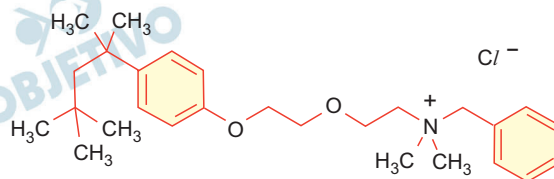
$$\begin{array}{c} x \text{ } 1+ \\ \text{NH}_3 : x + 3 (+1) = 0 \therefore x = -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 1+ \text{ } y \text{ } 2- \\ \text{HNO}_3 : +1 + y + 3 (-2) = 0 \therefore y = +5 \end{array}$$

$$\Delta_{\text{nox}} = +5 - (-3) = 8$$

Resposta: **D**

A fórmula corresponde à estrutura do antisséptico cloreto de benzetônio.



De acordo com a fórmula apresentada, é correto afirmar que o cloreto de benzetônio é

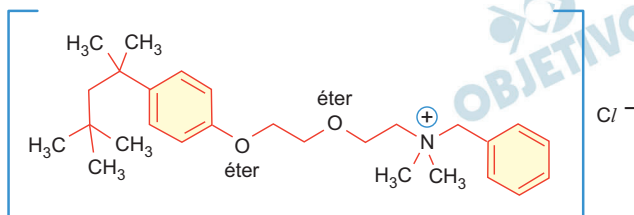
- a) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função álcool.
- b) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éter.
- c) uma amida, que apresenta a função éter.
- d) uma amida, que apresenta a função álcool.
- e) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éster.

Resolução

O átomo de nitrogênio apresenta 5 elétrons na camada de valência.



Ao fazer quatro ligações covalentes, o átomo N cede um elétron formando um cátion chamado amônio quaternário.



Resposta: **B**

1																	18	
1 H																	2 He	
2	3	4											13	14	15	16	17	18
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,9	35 Br 83,8		
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 101	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 118	51 Sb 122	52 Te 128	53 Xe 131		
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Lanthanides	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88-103 Actinides	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Nh (272)	112 Fl (272)								

(IUPAC, 22.06.2007.)

Leia o poema de Ricardo Reis, heterônimo de Fernando Pessoa, para responder às questões 61 e 62.

As rosas amo dos jardins de Adônis,
Essas volucres¹ amo, Lídia, rosas,
Que em o dia em que nascem,
Em esse dia morrem.
A luz para elas é eterna, porque
Nascem nascido já o sol, e acabam
Antes que Apolo deixe
O seu curso visível.
Assim façamos nossa vida *um dia*,
Inscientes, Lídia, voluntariamente
Que há noite antes e após
O pouco que duramos.

(*O guardador de rebanhos e outros poemas*, 1997.)

1 volucre: que tem vida curta.

61

A imagem da “rosa”

- a) simboliza toda a natureza, com a qual o eu lírico está envolvido e da qual ele depende para que sua vida seja satisfatória.
- b) representa a delicadeza e a beleza do amor que o eu lírico sente, declara e tem a intenção de dividir com sua amada.
- c) apresenta a ideia da efemeridade da vida a fim de defender que cada dia deve ser aproveitado sem preocupações com o passado ou com o futuro.
- d) substitui inicialmente a imagem da mulher amada, Lídia, a fim de enaltecer sua beleza.
- e) colabora para definir uma perspectiva de mundo centrada no indivíduo, a flor, deixando a coletividade, o jardim, em segundo plano.

Resolução

O heterônimo de Fernando Pessoa, Ricardo Reis, aborda a temática da transitoriedade da vida, como se nota, por exemplo, em “O pouco que duramos”. O eu lírico convida a parceira amorosa, Lídia, a viver intensamente o tempo presente, retoma-se, assim, a tópica greco-romana do *carpe diem*, característica recorrente da poética de Ricardo Reis, o heterônimo de vertente clássica.

Resposta: C

No poema, está presente a seguinte característica do heterônimo Ricardo Reis:

- a) elogio da noite e das facetas noturnas do ser humano.
- b) valorização de relações interpessoais que criticam as normas da sociedade.
- c) tematização das relações amorosas em uma abordagem ultrarromântica.
- d) entendimento da vida como algo que ultrapassa a morte física.
- e) alusões positivas ao mundo clássico.

Resolução

As alusões que retomam, como herança, o mundo clássico são perceptíveis na referência a Apolo, a Adônis e no tema do *carpe diem*.

Resposta: **E**

Leia o trecho do romance *O cortiço*, de Aluísio Azevedo, para questão responder às questões 63 e 64.

Junto dela pôs-se a trabalhar a Leocádia, mulher de um ferreiro chamado Bruno, portuguesa pequena e socada, de carnes duras, com uma fama terrível de leviana entre suas vizinhas.

Seguia-se a Paula, uma cabocla velha, meio idiota, a quem respeitavam todos pelas virtudes de que só ela dispunha para benzer erisipelas e cortar febres por meio de rezas e feitiçarias. Era extremamente feia, grossa, triste, com olhos desvairados, dentes cortados à navalha, formando ponta, como dentes de cão, cabelos lisos, escorridos e ainda retintos apesar da idade. Chamavam-lhe “Bruxa”.

Depois seguiam-se a Marciana e mais a sua filha Florinda. A primeira, mulata antiga, muito séria e asseada em exagero: a sua casa estava sempre úmida das consecutivas lavagens. Em lhe apanhando o mau humor punha-se logo a espanar, a varrer febrilmente, e, quando a raiva era grande, corria a buscar um balde de água e descarregava-o com fúria pelo chão da sala. A filha tinha quinze anos, a pele de um moreno quente, beijos sensuais, bonitos dentes, olhos luxuriosos de macaca. Toda ela estava a pedir homem, mas sustentava ainda a sua virgindade e não cedia, nem à mão de Deus Padre, aos rogos de João Romão, que a desejava apanhar a troco de pequenas concessões na medida e no peso das compras que Florinda fazia diariamente à venda.

(*O cortiço*, 2007.)

Uma relação correta entre o trecho apresentado e o movimento literário em que *O cortiço* está inserido é:

- a) a referência cuidadosa e delicada à sexualidade dos personagens é parte de um esforço, típico do Realismo, para apresentar o ser humano em sua totalidade sem sobrecarregar um de seus aspectos.
- b) a caracterização dos personagens como indivíduos únicos e isolados da coletividade, deixando em segundo plano suas relações sociais, é um traço típico do Naturalismo.
- c) a preferência dos personagens pela razão e seu desprezo pela fé, em uma estratégia para valorizar a ciência e a objetividade e desvalorizar a religião, são características do Realismo.
- d) a valorização da vida perto da natureza, com personagens que abrem mão dos métodos e dos objetos frutos da tecnologia para se ligarem à tranquilidade de uma vida sem máquinas, é uma característica do Naturalismo.
- e) a descrição das características vulgares dos personagens e a frequente associação entre homens e animais, que ajudam a estabelecer uma concepção biológica do mundo, são características do Naturalismo.

Resolução

A obra *O Cortiço* pertence ao Naturalismo, movimento literário em que as personagens são degradadas pelo ambiente em que vivem. Há o Determinismo, de Taine. Nessa obra e nesse excerto, notam-se o zoomorfismo e a influência das teorias científicas da época, como a das Ciências Naturais, de onde provém o nome Naturalismo.

Resposta: ☒ E

É correto afirmar que o narrador do texto assemelha-se a

a) um pintor atento às cores, às luzes e as sombras, dedicado a formalizar com inspiração as sensações que o mundo lhe imprime.

b) um historiador preocupado com o caráter documental do que escreve, atento à relevância histórica dos fatos narrados.

c) um ourives, construindo um universo de personagens de maneira equilibrada, de modo a valorizar o objeto artístico como se fosse uma joia.

d) um professor em um momento de orientação moral de seus alunos, ensinando-lhes a se comportarem adequadamente.

e) um cientista em um laboratório a dissecar e classificar os diversos aspectos dos personagens como se fossem objetos de uma análise científica.

Resolução

O **cientificismo** também é uma característica do movimento **Naturalista**. A descrição minuciosa dos aspectos físicos comportamentais das personagens refletem essa “análise científica”, aquilo que foi denominado por **Émile Zola** como romance de tese ou experimental.

Resposta: **E**

Leia o texto de *Tales Ab 'Sáber* para responder às questões de **65** a **67**.

Há em Berlim uma casa que nunca fecha. Aquela noite que não termina jamais pode de fato começar a qualquer momento do dia, às sete da manhã ou ainda às dez. Lá todos os tempos se estendem e noite e dia se transformam em outra coisa. Naquela imensa boate que pretende expandir o seu plano de existência, seu tempo infinito, sobre a vida e a cidade, construída em uma antiga fábrica – uma antiga usina de energia nazista –, todo tipo de figura da noite se encontra, em uma festa fantástica alucinada que deseja não terminar jamais.

À luz da vida tecno¹ avançada, as ideias tradicionais de dia e de noite se revelam mais frágeis, bem mais insólitas do que a vida cotidiana sob o regime da produção nos leva a crer. Para alguns, o mundo do dia se tornará definitivamente vazio e apenas a noite excitada e veloz vai concentrar em si o valor do que é vivo.

Naquela boate, como em muitas outras, tudo se encerra apenas quando o efeito prolongado e sistemático da droga se encerra. Como uma pausa para respirar, às vezes tendo passado muitos dias entre uma jornada de diversão e sua suspensão momentânea. Para muitos, apenas pelo tempo mínimo da reposição das forças até a próxima jornada, extenuante, sem fim, pela política imaginária da noite.

E, ainda mais. Para outros tantos, o próprio efeito da droga sob a pulsação infinita da música eletrônica, experiência programática e enfeitiçada, não deveria se encerrar jamais: estes estariam destinados ao projeto de dissolução na pulsação sem eu da música tecno, seja a dissolução do espírito, em uma infantilização sem fim para os embates materiais da vida, seja a dissolução do corpo, ambos igualmente reais.

De fato, após uma noite de vida tecno, é forte a experiência radical de vazio que se torna o espírito do dia. A energia foi imensamente gasta à noite. Foi devastada, tornando o dia vazio de objeto, porém vivo. Vivo no vazio, muito bem articulado à busca pelo excedente absoluto de mais tarde, à noite.

(*A música do tempo infinito*, 2012. Adaptado.)

¹ tecno: estilo de música eletrônica.

“Para alguns, o mundo do dia se tornará definitivamente vazio e apenas a noite excitada e veloz vai concentrar em si o valor do que é vivo.” (2.º parágrafo)

Considerado em seu contexto, o trecho sugere que

- a) as ruas perto da boate ficam vazias durante as noites porque todos estão dentro da casa.
- b) os conceitos de dia e de noite, ligados ao mundo natural, podem ser relativizados pelas construções humanas, como a boate.
- c) é possível distinguir dia e noite, mesmo num ambiente fechado como a boate.
- d) há frequentadores da boate que consideram que tudo o que é externo à casa não tem qualquer valor.
- e) algumas pessoas preferem entrar na boate apenas durante a noite, ainda que a casa fique aberta o tempo todo.

Resolução

Segundo o texto, os frequentadores da boate vivem em função de voltar cada noite ao local para se drogar e ouvir música techno.

Resposta: **D**

Segundo o texto, o uso de drogas na boate

- a) tem importância secundária, na medida em que as pessoas estão ali para viver a experiência proporcionada pela música.
- b) funciona como uma espécie de medida do tempo: o fim do efeito da droga no organismo determina, para alguns, o encerramento da experiência na boate.
- c) é uma expressão do que há de mais errado em nossa sociedade, assim como foi o nazismo, que ocupou em outra época as instalações da casa.
- d) ultrapassa os limites do razoável e poderia ser regrado a fim de que as pessoas não perdessem as noções de tempo e os limites da própria subjetividade.
- e) simboliza uma necessidade de nossa sociedade como um todo: é preciso falar de drogas sem hipocrisia.

Resolução

Para os frequentadores da boate, só quando o efeito da droga cessa, eles se retiram da boate.

Resposta: **B**

“Há em Berlim uma casa **que nunca fecha.**” (1.º parágrafo)

No período em que está inserida, a oração destacada tem valor e função, respectivamente, de

- a) advérbio e adjunto adverbial.
- b) substantivo e sujeito.
- c) adjetivo e adjunto adnominal.
- d) substantivo e objeto direto.
- e) adjetivo e predicativo.

Resolução

A oração destacada, introduzida pelo pronome relativo **que**, é subordinada adjetiva restritiva e equivale a um adjetivo (casa aberta), com função de adjunto adnominal de “casa”.

Resposta: **C**

Leia o texto de Carlos Ranulfo Melo para responder às questões de 68 a 70.

Corrupção eleitoral

As democracias contemporâneas são arranjos representativos. A representação foi a “solução encontrada” para um dilema. Tão logo firmado o princípio da igualdade política entre os indivíduos, regimes políticos baseados na tradição, na origem de classe ou na condição de status perderam a legitimidade. Por outro lado, o tamanho das sociedades e a complexidade cada vez maior das questões em discussão – demandando acesso a informações, disponibilidade de tempo e condições de negociação – tornaram proibitiva a ideia de que todos participassem das decisões a serem coletivizadas. A escolha de um corpo de representantes em eleições livres, justas e periódicas – e que incluam a todo o eleitorado adulto – passou a ser algo que, sem esgotar a noção contemporânea de democracia, firmou-se como sua pedra angular. Ao se dirigirem às urnas os cidadãos reafirmam sua condição de igualdade perante um ato fundamental do Estado. Ao organizar as eleições e transformar os votos em postos executivos e/ou legislativos, o aparato institucional das democracias permite que, em maior ou menor grau, os mais diversos interesses, opiniões e valores sejam vocalizados no curso do processo decisório. Tal processo, no entanto, pode apresentar problemas que ameacem corromper o corpo político constituído, comprometendo sua legitimidade e diminuindo sua capacidade de oferecer à coletividade os resultados esperados.

A corrupção eleitoral ou a reiterada incidência de fenômenos capazes de desvirtuar o processo de constituição de um corpo de representantes sempre significou um problema para as democracias. A condição para que seu enfrentamento se tornasse possível foi a constituição de uma Justiça Eleitoral dotada de autonomia face aos poderes político e econômico, com recursos suficientes para organizar e poderes necessários para regulamentar os processos eleitorais. Mas mesmo as democracias consolidadas não conseguiram impedir de forma cabal que determinados interesses pudessem, utilizando os recursos que tivessem à mão, obter vantagens diferenciadas em função de sua participação nas eleições.

(Corrupção, 2008. Adaptado.)

No mundo contemporâneo, a representação política é

- a) o modo encontrado pelas democracias para, em sociedades grandes e com questões complexas, garantir a participação na vida pública de todo o eleitorado adulto.
- b) o caminho encontrado pelas democracias para garantir aos cidadãos os direitos especiais baseados na tradição e na origem de classe de cada eleitor.
- c) um discurso que, em sua superfície, defende a inclusão de todos os cidadãos no processo político, mas que esconde o interesse de perpetuar os processos de corrupção no Estado.
- d) uma alternativa viável, mas difícil de implantar, aos processos de corrupção que ocupam o Estado e todo o espaço público como se eles fossem propriedade privada.
- e) a maneira de eliminar a necessidade de uma Justiça Eleitoral, com poderes autônomos, o que geraria a possibilidade de corrupção no Estado.

Resolução

As democracias atuais garantem a participação da sociedade nas representações políticas por meio dos processos eleitorais.

Resposta: **A**

“Ao se dirigirem às urnas os cidadãos **reafirmam** sua condição de igualdade perante um ato fundamental do Estado.” (1.º parágrafo)

Em seu contexto, o verbo destacado, na forma em que foi empregado, indica uma ação

- a) usual, reiterada, no passado.
- b) habitual, regular.
- c) feita no instante em que o enunciado é apresentado.
- d) contínua, extensa, no presente.
- e) pontual, corriqueira, ordinária e sem importância.

Resolução

A forma verbal “reafirmam” está no presente do indicativo e indica ação habitual, frequentativa em processo durativo.

Resposta: **B**

“Tão logo firmado o princípio da igualdade política entre os indivíduos, regimes políticos baseados na tradição, na origem de classe ou na condição de status perderam a legitimidade.” (1.º parágrafo)

No período em que está inserida, a oração destacada expressa ideia de:

- a) finalidade.
- b) condição.
- c) tempo.
- d) consequência.
- e) causa.

Resolução

A oração destacada tem valor temporal e a locução que a introduz “Tão logo” poderia, sem alterar o sentido do trecho, ser substituída por “assim que, logo que, mal.”

Resposta: **C**

Leia o texto para responder às questões de 71 a 80.

The placebo effect: amazing and real

November 2, 2015

Robert H. Shmerling



The placebo effect is a mysterious thing. I've long been fascinated by the idea that something as inert and harmless as a sugar pill could relieve a person's pain or hasten their recovery just by the expectation that it would. Studies use placebos – an inactive treatment, such as a sugar pill – in an attempt to understand the true impact of the active drug. Comparing what happens to a group of patients taking the active drug with the results of those taking a placebo can help researchers understand just how good the active drug is.

The word “placebo” comes from Latin and means “I shall please.” And “please” it does. In study after study, many patients who take a placebo show improvement in their symptoms or condition.

The placebo effect is for real

Recent research on the placebo effect only confirms how powerful it can be – and that the benefits of a placebo treatment aren't just “all in your head.” Measureable physiological changes can be observed in those taking a placebo, similar to those observed among people taking effective medications. In particular, blood pressure, heart rate, and blood test results have been shown to improve among subsets of research subjects who responded to a placebo.

Of course, not everyone has a therapeutic response to a placebo. If that were the case, we wouldn't need medications at all. Instead, we could simply wield the power of suggestion. Understanding why certain people improve with placebo treatment and others do not is the “holy grail” of placebo research.

Nocebo: Placebo's evil twin

The power of suggestion is a double-edged sword. If you expect a treatment to help you, it's more likely to do so. And if you expect a treatment will be harmful, you are more likely to experience negative effects. That

phenomenon is called the “nocebo effect” (from the Latin “I shall harm”). For example, if you tell a person that a headache is a common side effect of a particular medication, that person is more likely to report headaches even if they are actually taking a placebo. The power of expectation is formidable and probably plays a significant role in the benefits and the side effects of commonly prescribed medications.

(www.health.harvard.edu. Adaptado.)

71

De acordo com o texto, o efeito placebo

- a) é considerado psicológico, pois “está apenas na cabeça” dos pacientes.
- b) promove uma sensação agradável devido ao açúcar presente na pílula.
- c) funciona com a maioria das pessoas, principalmente com os hipertensos.
- d) poderá fazer com que grande parte dos medicamentos seja substituída no futuro.
- e) intriga os pesquisadores, já que muitos pacientes melhoram com o tratamento inativo.

Resolução

Lê-se no texto:

“The placebo effect is a mysterious thing. I’ve long been fascinated by the idea that something as inert and harmless as a sugar pill could relieve a person’s pain or hasten their recovery just by the expectation that it would.”

Resposta: ☒ E

According to the first paragraph, a placebo

- a) promotes the same cure and relief as conventional medication.
- b) contains an inert and inactive substance used as a treatment.
- c) provides some unexpected effects that should be closely monitored.
- d) should contain sugar in its formula.
- e) can be considered similar to active drugs.

Resolução

De acordo com o primeiro parágrafo um placebo contém uma substância inerte e inativa usado como um tratamento.

Resposta: ☒ B

O trecho do segundo parágrafo “And ‘please’ it does.” tem sentido equivalente, em português, a:

- a) O placebo realmente faz efeito, já que proporciona alívio aos pacientes.
- b) Os pacientes confiam no placebo pois o consideram eficaz.
- c) Os problemas de saúde e os sintomas dos pacientes melhoram mas não desaparecem com o placebo.
- d) O estudo aprova o placebo como medicamento.
- e) Os pesquisadores apreciam os efeitos do placebo.

Resolução

***to please = satisfazer**

Resposta: ☒ A

No trecho do terceiro parágrafo “similar to **those** observed among people taking effective medications”, o termo em destaque refere-se a

- a) measurable physiological changes.
- b) benefits of a placebo treatment.
- c) patients taking a placebo.
- d) people taking effective medications.
- e) effective medications.

Resolução

*those refere-se a mudanças fisiológicas e mensuráveis.

Resposta: **A**

De acordo com as informações do terceiro e quarto parágrafos,

- a) as pessoas que não respondem ao placebo também não melhoram com os medicamentos ativos.
- b) foram observadas melhoras nos resultados de exames de sangue de alguns participantes da pesquisa.
- c) o poder de sugestão presente nos participantes da pesquisa foi a força motriz para a ineficácia dos medicamentos convencionais.
- d) as alterações fisiológicas promovidas por placebos nos pacientes são temporárias, apesar de mensuráveis.
- e) um tratamento eficaz deve aliar os medicamentos convencionais ao placebo pois ambos conduzem à melhora.

Resolução

Lê-se no texto:

“In particular, blood pressure, heart rate, and blood test results have been shown to improve among subsets of research subjects who responded to a placebo.”

Resposta: **B**

No trecho do quarto parágrafo “**If that were the case**, we wouldn’t need medications at all.”, a expressão em destaque pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- a) Although.
- b) Therefore.
- c) Otherwise.
- d) Meanwhile.
- e) However.

Resolução

A expressão “if that were the case” pode ser substituída por **otherwise**.

*otherwise = caso contrário

Resposta: **C**

No trecho do quarto parágrafo “**Instead**, we could simply wield the power of suggestion.”, o termo em destaque equivale, em português, a

- a) Apesar disso.
- b) Em vez disso.
- c) Além disso.
- d) Ao mesmo tempo.
- e) Por causa disso.

Resolução

*instead = em vez disso

Resposta: **B**

No trecho do quarto parágrafo “Understanding why certain people improve with placebo treatment and others do not is the ‘**holy grail**’ of placebo research.”, a expressão em destaque tem sentido equivalente, em português, a

- a) dúvida.
- b) descoberta.
- c) controle.
- d) objetivo.
- e) crença.

Resolução

*Holy Grail = Santo Graal

Resposta: **D**

No trecho do quinto parágrafo “The power of suggestion is a **double-edged sword**.”, a expressão em destaque equivale, em português, a

- a) imensão duplicada.
- b) faca de dois gumes.
- c) ideia equivocada.
- d) interrupção de um processo.
- e) fio da navalha.

Resolução

A expressão “double-edged sword” significa faca de dois gumes.

Resposta: **B**

According to the fifth paragraph, nocebo effect

- a) can be exemplified by actually feeling the side effects of medication or placebo.
- b) usually triggers headache as a side effect of either an inactive or active ingredient.
- c) is unlikely to happen with people susceptible to suggestion.
- d) does not happen with placebo because it is an inactive treatment.
- e) is based on frustrated expectation of relief.

Resolução

De acordo com o 5º parágrafo o efeito nocebo pode ser exemplificado, na verdade, quando sentimos os efeitos colaterais da medicação ou do placebo.

Resposta: A

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**