

1  C

O polinômio $p(x) = x^3 - 5x^2 - 52x + 224$ tem três raízes inteiras. Se a primeira delas é o dobro da terceira e a soma da primeira com a segunda é 1, então, o produto da primeira e a segunda é

- a) - 224. b) - 167. c) - 56. d) 28. e) 5.

Resolução

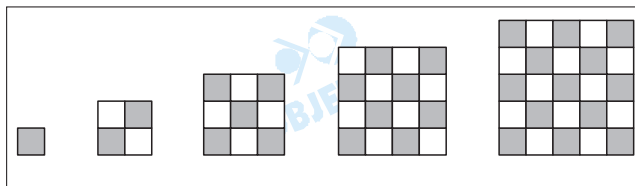
Seja α , β e γ , respectivamente, primeira, segunda e terceira raízes inteiras de $P(x) = x^3 - 5x^2 - 52x + 224$, temos:

$$\begin{cases} \alpha + \beta + \gamma = 5 \\ \alpha = 2\gamma \\ \alpha + \beta = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = 8 \\ \beta = -7 \\ \gamma = 4 \end{cases}$$

O produto da primeira pela segunda é $\alpha \cdot \beta = -56$.

2  B

Observe as cinco primeiras figuras de uma sequência infinita.



O número de quadradinhos escuros da figura que ocupa o 59º lugar nessa sequência é

- a) 3481. b) 1741. c) 900. d) 841. e) 600.

Resolução

Seja a_n o número de quadradinhos escuros no quadrado cujos lados possuem n quadradinhos.

Para n ímpar, tem-se $a_n = \frac{n^2 + 1}{2}$ e, para n par, tem-se $a_n = \frac{n^2}{2}$.

Observe que $a_1 = \frac{1^2 + 1}{2} = 1$, $a_2 = \frac{2^2}{2} = 2$,

$a_3 = \frac{3^2 + 1}{2} = 5$, $a_4 = \frac{4^2}{2} = 8$, $a_5 = \frac{5^2 + 1}{2} = 13$

Para $n = 59$, tem-se $a_{59} = \frac{59^2 + 1}{2} = 1741$

3  A

O gerente de uma loja aumentou o preço de um artigo em 25%. Decorrido um certo tempo, ele percebeu que não foi vendida 1 unidade sequer desse artigo. Resolveu, então, anunciar um desconto de tal modo que o preço voltasse a ser igual ao anterior. O desconto anunciado foi de

- a) 20%. b) 22%. c) 25%. d) 28%. e) 30%.

Resolução

Seja V o valor do artigo antes do aumento e P o desconto a ser anunciado, temos:

$$(1 - P) \cdot 1,25 V = V \Leftrightarrow P = 0,2 \Leftrightarrow P = 20\%$$

4  D

Num concurso que consta de duas fases, os candidatos fizeram uma prova de múltipla escolha, com 30 questões de 4 alternativas cada. Na segunda fase, outra prova continha 30 questões do tipo falsa ou verdadeira. Chamando de n_1 o número dos diferentes modos de responder a prova da 1ª fase e de n_2 , o número dos diferentes modos de responder a prova da 2ª fase, tem-se que

- a) $n_1 = 2 n_2$. b) $n_1 = 30 n_2$. c) $n_1 = 4 n_2$.
d) $n_1 = 2^{30} n_2$. e) $n_1 = 4^{30} n_2$.

Resolução

Se, na 1ª fase, o candidato deve escolher apenas uma das quatro alternativas de cada questão, então

$$n_1 = \underbrace{4 \cdot 4 \cdot 4 \dots 4}_{30 \text{ fatores}} = 4^{30} = 2^{60}$$

Na 2ª fase, o número de maneiras de responder é

$$n_2 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \dots 2}_{30 \text{ fatores}} = 2^{30}$$

$$\text{Então, } \frac{n_1}{n_2} = \frac{2^{60}}{2^{30}} \Leftrightarrow \frac{n_1}{n_2} = 2^{30} \Leftrightarrow n_1 = 2^{30} \cdot n_2$$



Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} \log_x x & \log_3 9 \\ \log_3 1 & \log_9 3 \end{bmatrix}$

com $x \in \mathbb{R}$, $x > 0$ e $x \neq 1$ e seja n , o determinante de A .
Considere as equações:

$$(1) \rightarrow 6x + 3 = 0 \quad (2) \rightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = 0$$

$$(3) \rightarrow 9^x - 3 = 0 \quad (4) x^2 = \frac{1}{4}$$

$$(5) x^2 = \frac{1}{2}$$

Pode-se afirmar que n é raiz da equação

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

Resolução

Seja $A = \begin{bmatrix} \log_x x & \log_3 9 \\ \log_3 1 & \log_9 3 \end{bmatrix}$ e n o seu determinante, temos:

$$1) n = \begin{vmatrix} \log_x x & \log_3 9 \\ \log_3 1 & \log_9 3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{vmatrix} = 1 \cdot \frac{1}{2} - 0 = \frac{1}{2}$$

$$2) 9^n = 3 \Leftrightarrow n = \frac{1}{2}$$

$$3) x^2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ ou } x = -\frac{1}{2}$$

Logo, n é raiz de $9^x - 3 = 0$ e de $x^2 = \frac{1}{4}$.



Sejam f e g duas funções de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, tais que
 $f(x) = 2x$ e $g(x) = 2 - x$.

Então, o gráfico cartesiano da função $f(g(x)) + g(f(x))$

- a) passa pela origem.
b) corta o eixo x no ponto $(-4, 0)$.
c) corta o eixo y no ponto $(6, 0)$.
d) tem declividade positiva.
e) passa pelo ponto $(1, 2)$.

Resolução

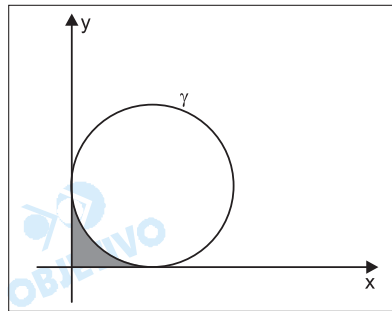
O gráfico cartesiano de

$$h(x) = f(g(x)) + g(f(x)) = f(2 - x) + g(2x) = 2(2 - x) + 2 - 2x = 6 - 4x$$

passa pelo ponto $(1; 2)$, pois $h(1) = 6 - 4 \cdot 1 = 2$

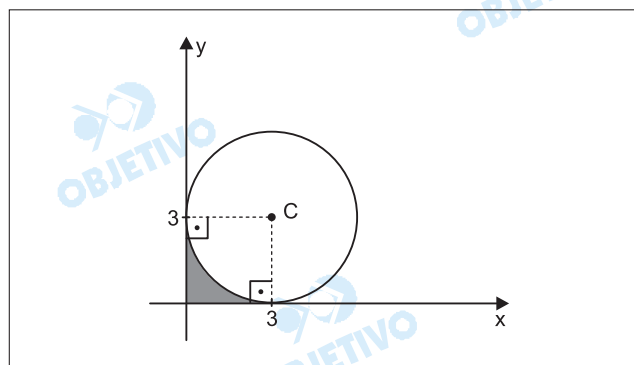
A circunferência γ da figura seguinte é tangente aos eixos x e y e tem equação $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 9 = 0$. A área da superfície sombreada é

- a) $9(\pi - 1)$.
- b) $81\pi - 9$.
- c) $\frac{9(4 - \pi)}{4}$.
- d) $\frac{9(9\pi - 4)}{4}$.
- e) $\frac{6(6 - \pi)}{4}$.



Resolução

A circunferência de equação $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 9 = 0$ tem centro $C(3;3)$ e raio 3.



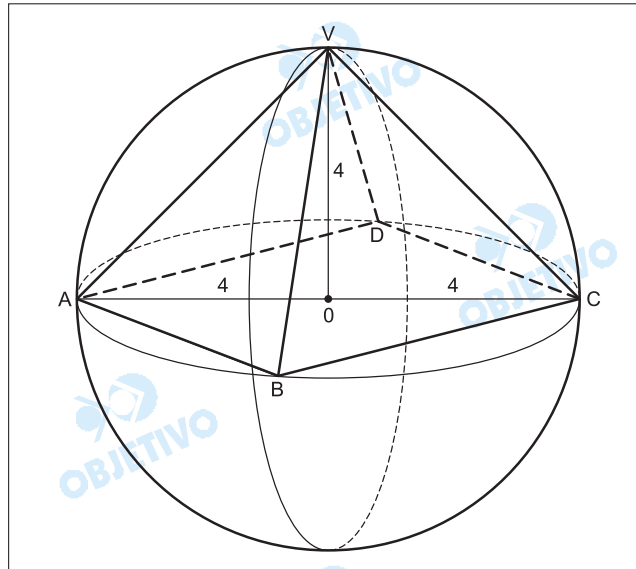
A área S da superfície sombreada é dada por

$$S = 3^2 - \frac{\pi \cdot 3^2}{4} \Leftrightarrow S = \frac{9(4 - \pi)}{4}$$

Uma pirâmide reta de base quadrada e altura de 4 m está inscrita numa esfera de raio 4 m. Adotando $\pi = 3$, pode-se afirmar que

- a) $V_{\text{esfera}} = 6 \cdot V_{\text{pirâmide}}$ b) $V_{\text{esfera}} = 5 \cdot V_{\text{pirâmide}}$
 c) $V_{\text{esfera}} = 4 \cdot V_{\text{pirâmide}}$ d) $V_{\text{esfera}} = 3 \cdot V_{\text{pirâmide}}$
 e) $V_{\text{esfera}} = 2 \cdot V_{\text{pirâmide}}$

Resolução



O volume da esfera, em metros cúbicos, é:

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi \cdot 4^3 = \frac{4}{3} \cdot 3 \cdot 4^3 = 256$$

O volume da pirâmide, em metros cúbicos, é:

$$V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{8^2}{2} \cdot 4 = \frac{128}{3}$$

Assim:

$$\frac{V_{\text{esfera}}}{V_{\text{pirâmide}}} = \frac{256}{\frac{128}{3}} \Leftrightarrow V_{\text{esfera}} = 6 \cdot V_{\text{pirâmide}}$$

Por ocasião do Natal, um grupo de amigos resolveu que cada um do grupo mandaria 3 mensagens a todos os demais. E assim foi feito. Como o total de mensagens enviadas foi 468, pode-se concluir que o número de pessoas que participam desse grupo é

- a) 156. b) 72. c) 45. d) 13. e) 11.

Resolução

Seja n o número de pessoas que participaram do grupo. De acordo com o enunciado, devemos ter

$$3n(n-1) = 468 \Leftrightarrow 3n^2 - 3n - 468 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n^2 - n - 156 = 0 \Leftrightarrow n = 13, \text{ pois } n > 0$$

10  D

O menor número possível de lajotas que deve ser usado para recobrir um piso retangular de 5,60m por 7,20 m, com lajotas quadradas, sem partir nenhuma delas, é

- a) 1 008. b) 720. c) 252. d) 63. e) 32.

Resolução

Além de ser divisor de 560 cm e 720 cm, o número que representa a medida, em cm, do lado de cada lajota quadrada deve ser o maior possível.

Assim, o lado será $\ell = \text{mdc}(560, 720) = 80$

O piso retangular comportará, portanto, no mínimo,

$$\frac{560}{80} \cdot \frac{720}{80} = 7 \cdot 9 = 63 \text{ lajotas.}$$

11  A

Quatro meninas e cinco meninos concorreram ao sorteio de um brinquedo. Foram sorteadas duas dessas crianças ao acaso, em duas etapas, de modo que quem foi sorteado na primeira etapa não concorria ao sorteio na segunda etapa. A probabilidade de ter sido sorteado um par de crianças de sexo diferente é

- a) $\frac{5}{9}$. b) $\frac{4}{9}$. c) $\frac{5}{8}$. d) $\frac{1}{2}$. e) $\frac{5}{18}$.

Resolução

A probabilidade é

$$p = \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{8} + \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} = \frac{40}{72} = \frac{5}{9}$$

As tabelas seguintes mostram o tempo de escolaridade de candidatos a uma vaga de vendedor de uma empresa nos anos de 1990 e 2000.

1990		2000	
Número de candidatos	Tempo de escolaridade (anos)	Número de candidatos	Tempo de escolaridade (anos)
8	4	10	4
4	8	5	8
5	11	10	11
3	15	12	15

De 1990 a 2000, o tempo de escolaridade entre os candidatos à vaga de vendedor dessa empresa cresceu, em média,

a) 7%. b) 12%. c) 15%. d) 18%. e) 22%.

Resolução

Seja M_1 e M_2 as médias, em anos, do tempo de escolaridade entre os candidatos em 1990 e 2000, respectivamente, temos:

$$M_1 = \frac{8 \cdot 4 + 4 \cdot 8 + 5 \cdot 11 + 3 \cdot 15}{8 + 4 + 5 + 3} = \frac{164}{20} = 8,2$$

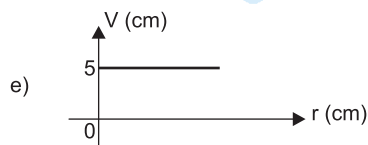
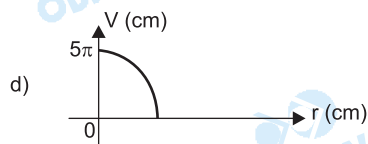
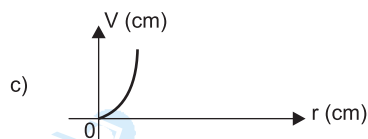
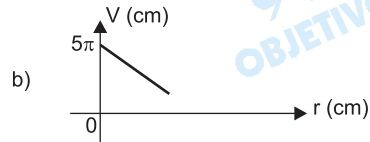
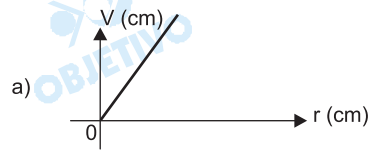
$$M_2 = \frac{10 \cdot 4 + 5 \cdot 8 + 10 \cdot 11 + 12 \cdot 15}{10 + 5 + 10 + 12} = \frac{370}{37} = 10$$

Como $\frac{10}{8,2} \approx 1,219$, de 1990 a 2000, o tempo de

escolaridade entre os candidatos à vaga de vendedor dessa empresa cresceu, em média, 22%.



O gráfico que melhor representa a dependência entre o volume e o raio da base de todos os cilindros que têm 5 cm de altura é

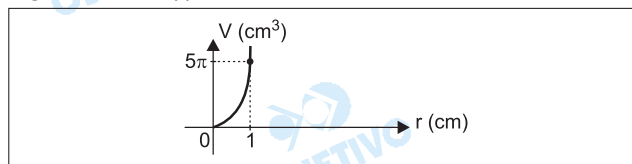


Resolução

O volume, em cm^3 , dos cilindros de 5 cm de altura, em função do raio r , em cm, é dado por

$$V(r) = \pi \cdot r^2 \cdot 5 = 5\pi r^2$$

O gráfico de $V(r)$ é



Desconsiderando a legenda do eixo das ordenadas (que deveria ser $V(\text{cm}^3)$), a alternativa correta é C.

No plano cartesiano, a reta de equação $y = x + 1$ corta o lado $\overline{AC}$ do triângulo de vértices $A = (1,7)$, $B = (1,1)$ e $C = (10,1)$, no ponto

a) (3,4).

b) (4,5).

c) (5,6).

d) $\left(\frac{\sqrt{117}}{2}, \frac{\sqrt{117}}{2} + 1 \right)$.

e) (5,5; 4).

Resolução

1º) A equação da reta AC , que passa pelos pontos $A(1;7)$ e $C(10;1)$, é:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 7 & 1 \\ 10 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 23 = 0$$

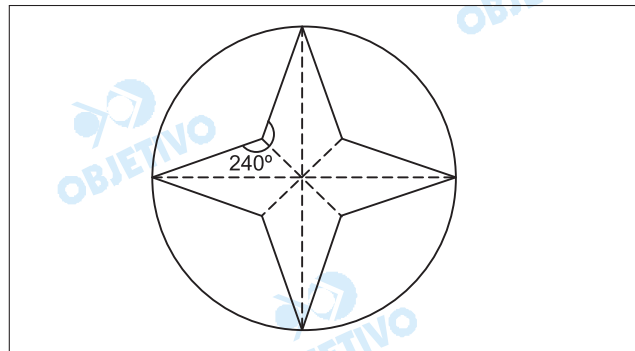
2º) O ponto de intersecção da reta AC com a reta $y = x + 1$ é obtido a partir do sistema

$$\begin{cases} 2x + 3y - 23 = 0 \\ y = x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases}$$

A reta $y = x + 1$ corta o lado $\overline{AC}$ no ponto (4;5).

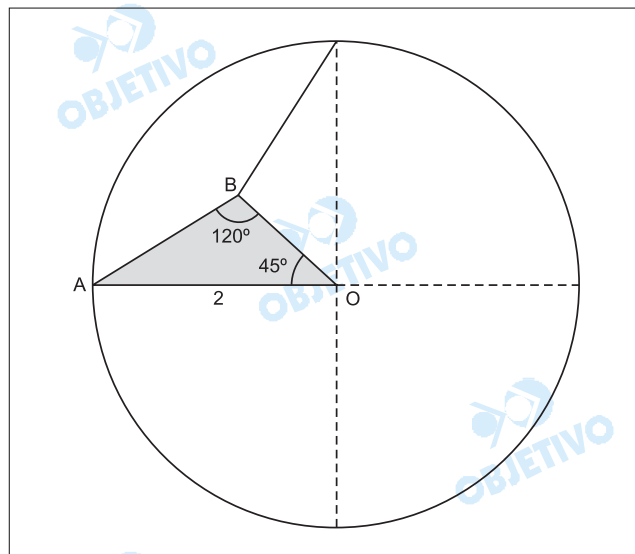
Uma estrela regular de 4 bicos está inscrita numa circunferência de raio 2m. Levando-se em conta a medida do ângulo assinalado na figura e os dados a seguir, pode-se afirmar que o perímetro da estrela é de

Med. ângulo	seno	cosseno
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
90°	1	0



- a) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. b) $\frac{4\sqrt{6}}{3}$. c) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$.
d) $\frac{16\sqrt{6}}{3}$. e) $\frac{32\sqrt{6}}{3}$.

Resolução



A partir do enunciado, podemos considerar o triângulo ABO, em que $AO = 2$, $\hat{AOB} = 45^\circ$, $\hat{ABO} = 120^\circ$ e, pela lei dos senos, temos:

$$\frac{AB}{\sin 45^\circ} = \frac{AO}{\sin 120^\circ} \Leftrightarrow \frac{AO}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{2}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow AB = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

Portanto, o perímetro da estrela, em metros, é:

$$8 \cdot \frac{2\sqrt{6}}{3} = \frac{16\sqrt{3}}{3}$$

16  E

A superfície de uma pirâmide, que tem n faces, é pintada de modo que cada face apresenta uma única cor, e faces que têm uma aresta comum não possuem a mesma cor. Então, o menor número de cores com as quais é possível pintar as faces da pirâmide é

- a) n cores, qualquer que seja n .
- b) $(n + 1)$ cores, qualquer que seja n .
- c) 4 cores, qualquer que seja n .
- d) 3 cores, se n é par, e 4 cores, se n é ímpar.
- e) 4 cores, se n é par, e 3 cores, se n é ímpar.

Resolução

Se o número de faces laterais for par, duas cores são necessárias e suficientes para pintar todas as faces laterais da forma que o problema propõe (basta alternar as duas cores).

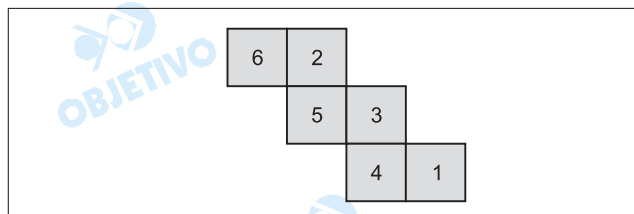
Se o número de faces laterais for ímpar, mesmo que se alternem duas cores, a primeira e a última faces teriam a mesma cor. Portanto, é necessário uma terceira cor para diferenciá-las.

Como a base deve ter cor diferente de todas as cores laterais, o menor número de cores necessárias e suficientes para pintar a pirâmide é

3, se n for ímpar, 4, se n for par, com $n \geq 4$

17 sem resposta

A figura seguinte representa a planificação da superfície de um dado em forma de cubo.

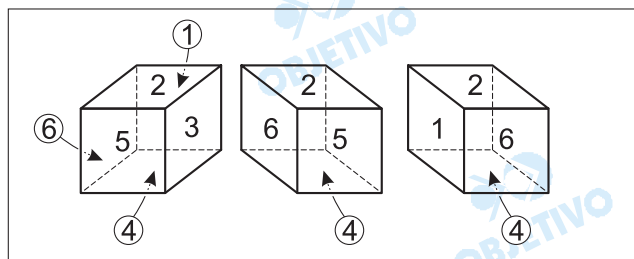


Desse modo, é possível afirmar que

- a) a soma dos pontos das faces opostas é sempre um número par.
- b) o produto dos pontos de faces opostas é sempre par.
- c) a soma dos pontos de faces opostas é sempre divisor de 3.
- d) a soma dos pontos das faces não opostas à face 1 é múltiplo de 3.
- e) o produto dos pontos das faces não opostas à face 6 é igual a 20.

Resolução

A figura dada, no enunciado, que representa a planificação da superfície de um dado em forma de cubo, refere-se a um cubo com suas faces numeradas conforme representações abaixo:



São opostas as faces com pontuações 2 e 4, 3 e 6 e 5 e 1.

A análise das alternativas resulta:

- a) (Falsa)
 $2 + 4 = 6$, $3 + 6 = 9$ e $5 + 1 = 6$ e 9 é ímpar.
- b) (Falsa)
 $2 \cdot 4 = 8$, $3 \cdot 6 = 18$ e $5 \cdot 1 = 5$ e 5 é ímpar.
- c) (Falsa)
 $2 + 4 = 6$, $3 + 6 = 9$ e $5 + 1 = 6$ e os números 6 e 9 não são divisores de 3.
- d) (Falsa)

A face oposta ao **1** é a face **5** e, portanto, a

soma dos pontos das faces não-opostas à face **1** (exceto a face **5**) é igual a

$1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16$, que não é múltipla de 3.

Observação: Se não for considerada a própria face 1 (que não é oposta a ela mesma), essa alternativa seria correta.

- e) (Falsa)

A face oposta ao **6** é a face **3** e, portanto, o produto dos pontos das faces não-opostas à face **6** (exceto a face **3**) é igual a $1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 240$

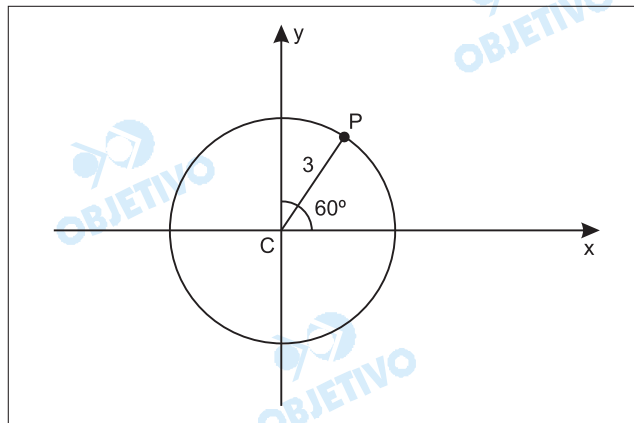
18  B

O ponto P é o afixo de um número complexo z e pertence à circunferência de equação $x^2 + y^2 = 9$. Sabendo-se que o argumento de z é 60° , pode-se afirmar que

- a) $z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} i$. b) $z = \frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2} i$.
c) $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} i$. d) $\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2} i$.
e) $\frac{1}{6} + \frac{\sqrt{3}}{6} i$.

Resolução

A circunferência de equação $x^2 + y^2 = 9$ tem centro $C(0;0)$ e raio 3.

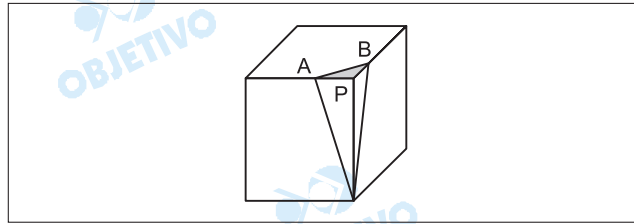


Considerando que P tem coordenadas $(x;y)$ e é afixo de $z = x + yi$, tem-se: $z = 3(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ) \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow z = \frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2} i$$

19 sem resposta

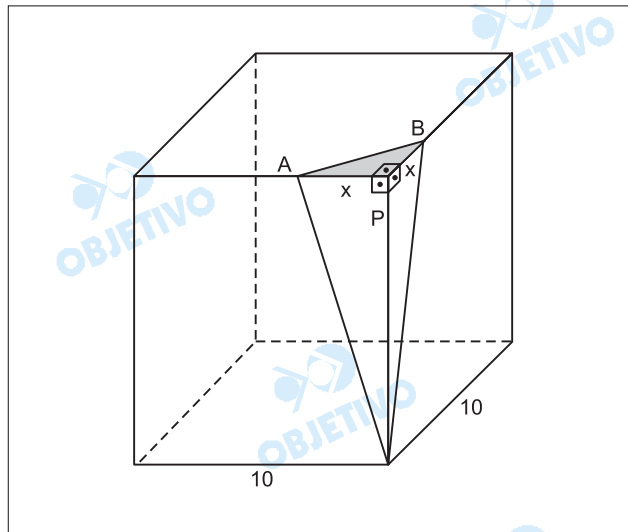
Um cubo de aresta de 10 cm de comprimento deve ser seccionado como mostra a figura, de modo que se obtenha uma pirâmide cuja base APB é triangular isósceles e cujo volume é 0,375% do volume do cubo.



Cada um dos pontos A e B dista de P

- a) 5,75 m. b) 4,25 m. c) 3,75 m.
d) 1,5 m. e) 0,75 m.

Resolução



Seja x cm a distância dos pontos A e B até o ponto P.

O volume do cubo, em centímetros cúbicos, é:

$$V_{\text{cubo}} = 10^3 = 1000$$

O volume da pirâmide, em centímetros cúbicos, é:

$$V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{x \cdot x}{2} \cdot 10 = \frac{5x^2}{3}$$

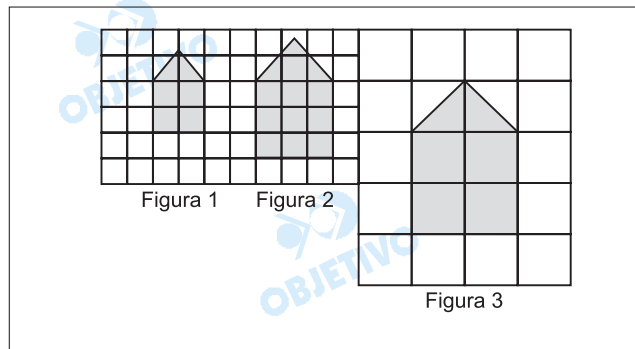
Como $V_{\text{pirâmide}} = 0,375\% \cdot V_{\text{cubo}}$, temos:

$$\frac{5x^2}{3} = \frac{0,375}{100} \cdot 1000 \Leftrightarrow x^2 = \frac{225}{100} \Rightarrow x = 1,5, \text{ pois } x \text{ é}$$

positivo.

Observação: seria alternativa D se ao invés de 1,5 m estivesse escrito 1,5 cm.

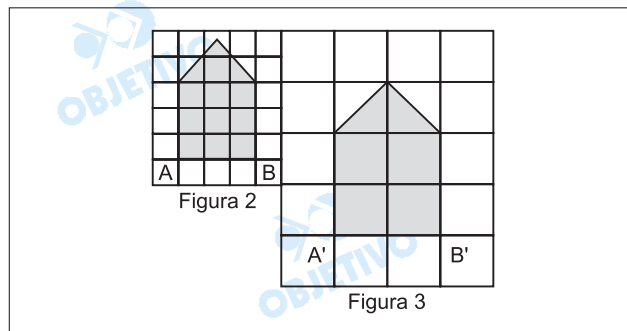
Observe as figuras seguintes. A figura 1 foi ampliada para a figura 2 e esta também foi ampliada para a figura 3.



O fator de ampliação da figura 2 para a figura 3 é

- a) $\frac{7}{4}$. b) $\frac{3}{2}$. c) $\frac{4}{3}$. d) $\frac{5}{4}$. e) $\frac{7}{6}$.

Resolução



Seja x a medida do lado da malha quadriculada da figura 2, e admitindo que a medida do lado da malha quadriculada da figura 3 é $2x$.

Assim, $A'B' = 4x$, $AB = 3x$ e, portanto, o fator de ampliação da figura 2 para a figura 3 é:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{4x}{3x} = \frac{4}{3}$$

Considere as funções reais dadas por $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = f(x) - x$ e $h(x) = g(f(x))$.

As retas que representam as funções f e h

- a) são perpendiculares no ponto $(2,1)$.
- b) são perpendiculares, no ponto $(0,0)$.
- c) não são perpendiculares, mas se encontram no ponto $(1,2)$.
- d) passam pelos pontos $(1,1)$ e $(0,1)$.
- e) não se encontram, isto é, são paralelas.

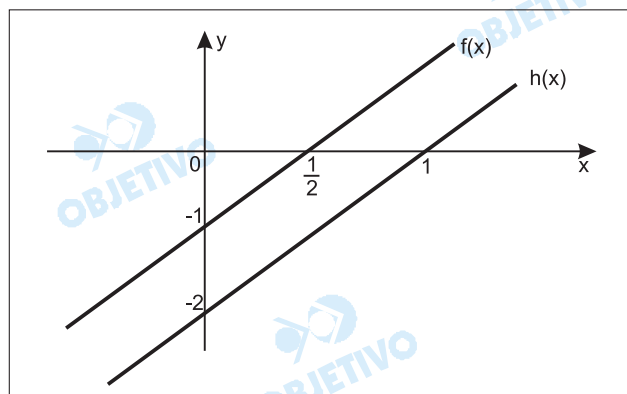
Resolução

Sendo $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = f(x) - x$ e $h(x) = g(f(x))$, temos:

I) $g(x) = f(x) - x = (2x - 1) - x = x - 1$

II) $h(x) = g(f(x)) = g(2x - 1) = (2x - 1) - 1 = 2x - 2$

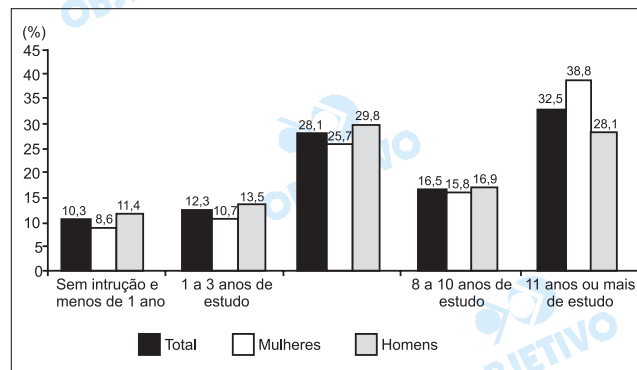
As retas que representam as funções f e h são:



e, portanto, paralelas.

O gráfico seguinte descreve como a população do Brasil que tem 10 anos ou mais, em 2003, se distribuía em relação ao sexo e anos de estudo.

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DE 10 ANOS OU MAIS DE IDADE, OCUPADAS, SEGUNDO O SEXO E O GRUPO DE ANOS DE ESTUDO – BRASIL – 2003



(IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2003)

De acordo com essa informação, é possível concluir que em 2003, no Brasil, entre as pessoas com 10 anos ou mais, o percentual de homens é menor do que o percentual de mulheres, na faixa de

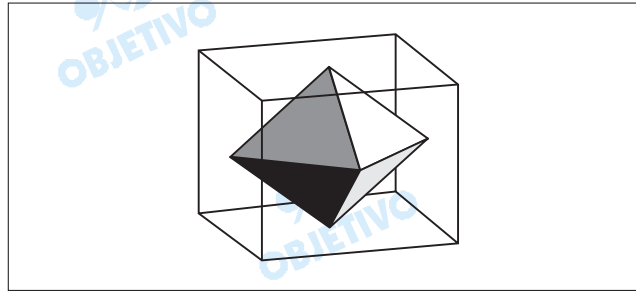
- a) menos de 1 ano de instrução.
- b) 1 a 3 anos de estudo.
- c) 4 a 7 anos de estudo.
- d) 8 a 10 anos de estudo.
- e) 11 anos de estudo ou mais.

Resolução

Conforme leitura direta do gráfico, a faixa de pessoas que possuem 11 anos ou mais de estudo é a única em que o percentual de homens (28,1) é menor que o percentual de mulheres (38,8).

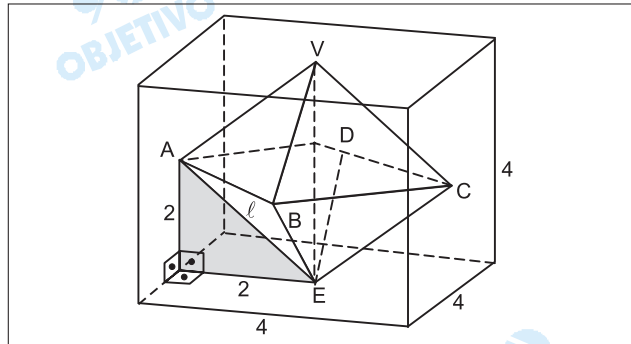
As demais faixas de estudo apresentam um percentual de homens maior que o percentual de mulheres.

Um octaedro regular está inscrito num cubo de aresta com 4 cm de comprimento, isto é, seus vértices coincidem com o centro de cada face do cubo, como mostra a figura. O volume do octaedro é



- a) $\frac{64}{3} \text{ cm}^3$. b) $\frac{32}{3} \text{ cm}^3$. c) $\frac{16}{3} \text{ cm}^3$.
 d) $\frac{8}{3} \text{ cm}^3$. e) $\frac{4}{3} \text{ cm}^3$.

Resolução



Sendo ℓ a medida, em centímetros, da aresta do octaedro regular, temos:

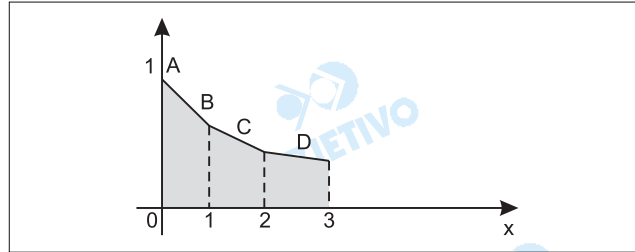
$$\ell^2 = 2^2 + 2^2 \Rightarrow \ell^2 = 8 \Rightarrow \ell = 2\sqrt{2}$$

O volume do octaedro regular é o dobro do volume da pirâmide regular VABCD de aresta da base $2\sqrt{2} \text{ cm}$ e altura 2 cm.

Assim, sendo V o volume do octaedro, em centímetros cúbicos, temos:

$$V = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot (2\sqrt{2})^2 \cdot 2 = \frac{32}{3} \text{ cm}^3$$

No gráfico seguinte estão representados os três primeiros trapézios de uma seqüência infinita. Pelos vértices A, B, C, D ... desses trapézios passa o gráfico de uma função exponencial $f(x) = a^x$. Se a área total dos infinitos trapézios dessa seqüência é $\frac{5}{6}$, então

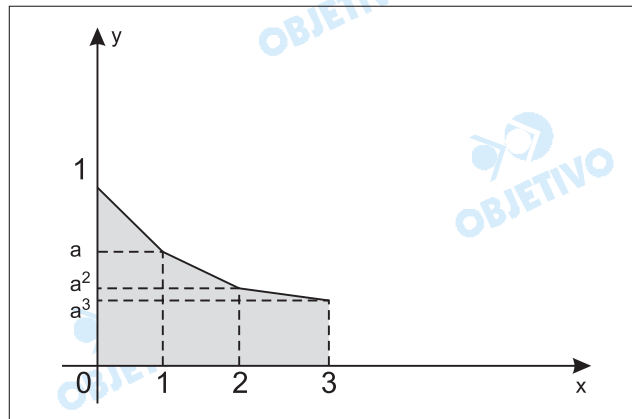


- a) $f(x) = 3^x$. b) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.
 c) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. d) $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$.
 e) $(-2)^x$.

Resolução

Observando que

$f(1) = a$, $f(2) = a^2$, $f(3) = a^3$ e assim sucessivamente, temos



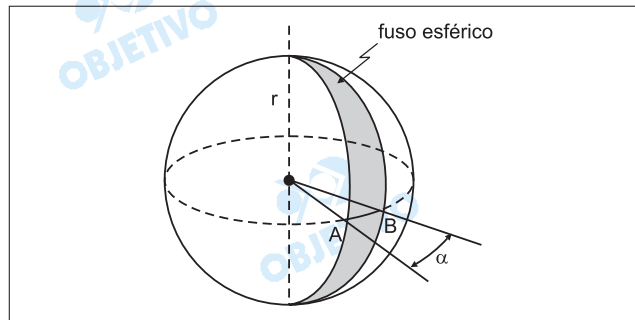
Dessa forma, a soma das áreas dos infinitos trapézios dessa seqüência é dada por

$$\frac{(1+a) \cdot 1}{2} + \frac{(a+a^2) \cdot 1}{2} + \frac{(a^2+a^3) \cdot 1}{2} + \dots = \frac{5}{6} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{(1+a)}{2} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow 3+3a=5-5a \Leftrightarrow a = \frac{1}{4}$$

Portanto, $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

Um observador colocado no centro de uma esfera de raio 5 m vê o arco AB sob um ângulo α de 72° , como mostra a figura. Isso significa que a área do fuso esférico determinado por α é



- a) $20 \pi \text{ m}^2$. b) $15 \pi \text{ m}^2$. c) $10 \pi \text{ m}^2$.
d) $5 \pi \text{ m}^2$. e) $\pi \text{ m}^2$.

Resolução

Seja S a área do fuso, em metros quadrados, temos:

$$S = \frac{72^\circ}{360^\circ} \cdot 4\pi \cdot 5^2 = 20\pi$$

Uma instituição financeira oferece um tipo de aplicação tal que, após t meses, o montante relativo ao capital aplicado é dado por $M(t) = C \cdot 2^{0,04t}$, onde $C > 0$. O menor tempo possível para quadruplicar uma certa quantia aplicada nesse tipo de aplicação é

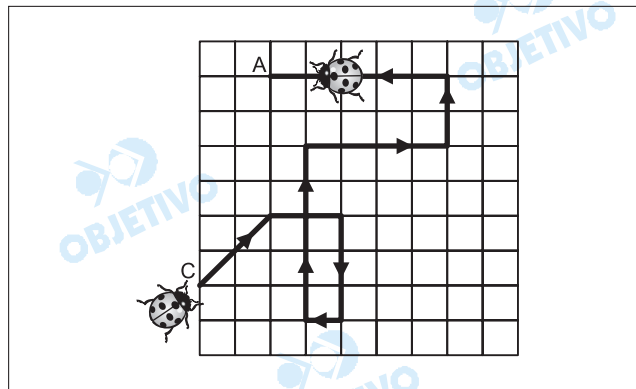
- a) 5 meses. b) 2 anos e 6 meses.
c) 4 anos e 2 meses. d) 6 anos e 4 meses.
e) 8 anos e 5 meses.

Resolução

Se T , em meses, for o menor tempo possível para quadruplicar uma quantia inicial C , aplicada nesse tipo de aplicação, então:

- 1) $4C = C \cdot 2^{0,04T} \Leftrightarrow 2^2 = 2^{0,04T} \Leftrightarrow 0,04T = 2 \Leftrightarrow T = 50$
2) 50 meses = 4 anos e 2 meses

No quadriculado seguinte, está representado o caminho percorrido por uma joaninha eletrônica, em que o menor quadrado tem lado cujo comprimento representa 1 m. A distância real entre o ponto de partida C da joaninha e o de chegada A é:



- a) $2\sqrt{10}$ m. b) $2\sqrt{5}$ m. c) $2\sqrt{2}$ m.
d) 2m. e) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ m.

Resolução

A distância real entre o ponto de partida C da joaninha e o de chegada A é o comprimento da hipotenusa de um triângulo retângulo de catetos 2 m e 6 m.

Assim sendo, essa distância d , em metros, é:

$$d = \sqrt{2^2 + 6^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

No estoque de uma loja há 6 blusas pretas e 4 brancas, todas de modelos diferentes. O número de diferentes pares de blusas, com cores diferentes que uma balconista pode pegar para mostrar a uma cliente, pode ser calculado assim:

- a) $A_{10,2} - (C_{6,2} + C_{4,2})$. b) $C_{10,2} - (C_{6,2} + C_{4,2})$.
c) $A_{10,2} - A_{6,4}$. d) $C_{10,2} - C_{6,4}$.
e) $C_{10,2} - A_{6,4}$.

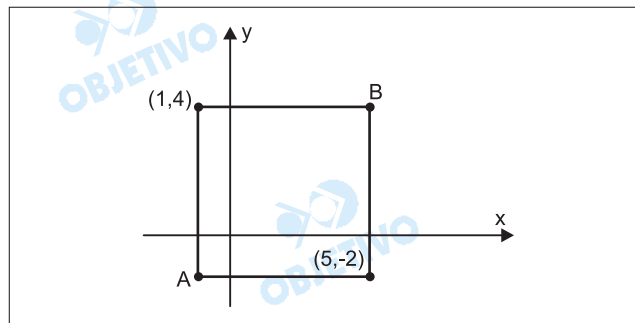
Resolução

- 1) O número total de pares de blusas é $C_{10,2}$
- 2) O número total de pares de blusas brancas é $C_{4,2}$
- 3) O número total de pares de blusas pretas é $C_{6,2}$
- 4) O número total de pares de blusas de cores diferentes é $C_{10,2} - (C_{6,2} + C_{4,2}) = 45 - (15 + 6) = 24$

Obs.: Se não fosse pelas alternativas, bastaria ter feito $6 \cdot 4 = 24$

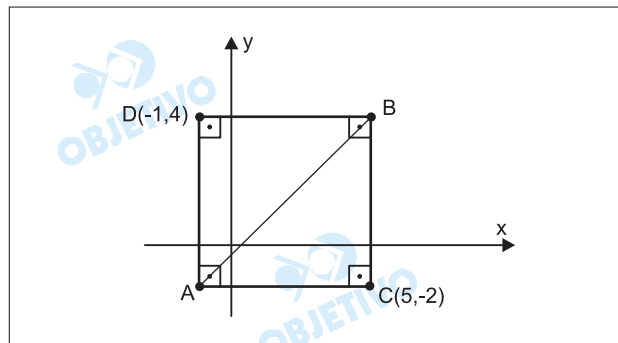
29 sem resposta

O quadrado representado a seguir tem lados paralelos aos eixos x e y e sua diagonal $\overline{AB}$ está contida numa reta cuja equação é



- a) $y = x - 1$.
 b) $y = -x + 3$.
 c) $y = x + 3$.
 d) $y + x + 1$.
 e) $y = 3x + 1$.

Resolução



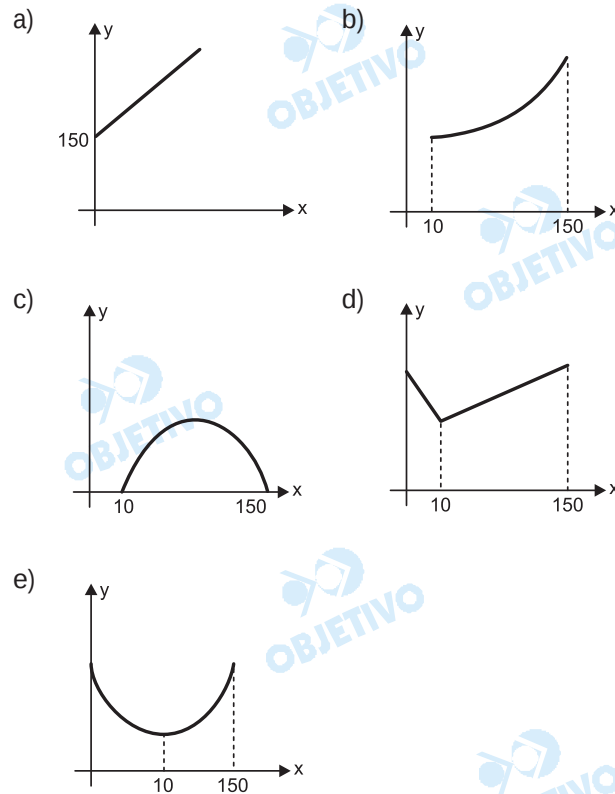
Se o ponto D tivesse as coordenadas $(1; 4)$, conforme enunciado, $ACBD$ não seria quadrado.

Supondo, então, que o ponto D tenha coordenadas $(-1; 4)$, conforme sugere a figura, os vértices A e B do quadrado são $A(-1; -2)$ e $B(5; 4)$ e a equação da reta suporte da diagonal AB é

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 5 & 4 & 1 \\ -1 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow 6x - 6y - 6 = 0 \Leftrightarrow y = x - 1$$

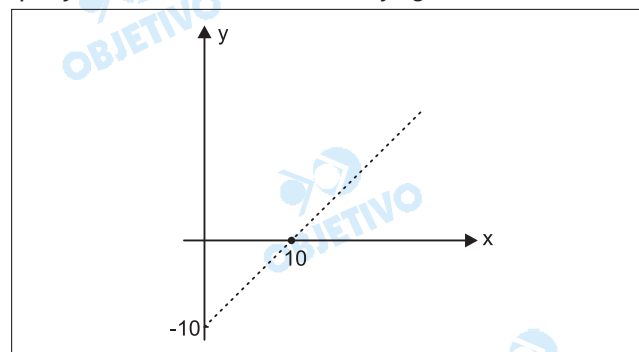
e a resposta correta seria A.

Um fabricante de produtos esportivos gasta R\$ 10,00 para produzir uma bola de tênis. Ele estima que, se vender cada bola por x reais, conseguirá produzir e vender $(150 - x)$ unidades desse produto. Sabendo que o lucro y que ele tem com a venda de cada bola é a diferença entre o preço unitário de venda e o preço unitário de custo, o gráfico que melhor representa a variação do lucro desse fabricante, com o preço de venda, é

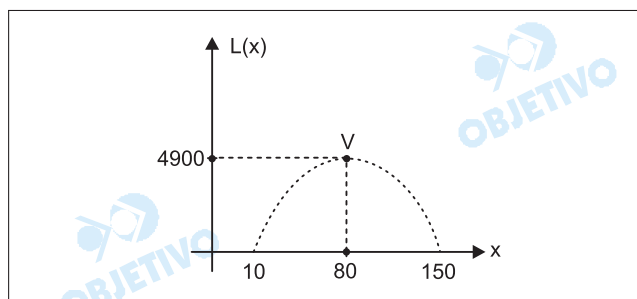


Resolução

O lucro y que se obtém com a venda de cada bola é tal que $y = x - 10,00$, em reais, cujo gráfico é



O lucro total obtido com a venda das $(150 - x)$ bolas é dado, em reais, por $L(x) = (150 - x) \cdot (x - 10)$, cujo gráfico, para $x \in \mathbb{N}$ e $10 \leq x \leq 150$, é



Desconsiderando-se a legenda do eixo das ordenadas (que, ao invés de y , deveria ser, por exemplo, $L(x)$), o fato de o gráfico ter de ser “pontilhado” (pois $x \in \mathbb{N}$) e admitindo-se que o gráfico pedido é o **do lucro total, pela venda das $(150 - x)$ unidades**, a melhor alternativa é a C.

Leia o texto, para responder às questões de números **31 a 39**.

Cautela com a laborlatria

O cartunista Bob Thaves desenhou uma de suas instigantes tirinhas, que tem como personagens Frank & Ernest, os desleixados e eventualmente oportunistas representantes do "homem comum" do mundo contemporâneo urbano. Nesse quadrinho, Ernest, preocupado, pergunta a Frank: "Nós somos vagabundos?". Frank, resolutivo, responde: "Não, nós não somos vagabundos. Vagabundo é quem não tem o que fazer; nós temos, só não o fazemos...".

Essa visão colide frontalmente com um dos esteios de uma sociedade que, na história, acabou por fortalecer uma obsessão laboral que, às vezes, beira a histeria produtivista e o trabalho insano e incessante. Desde as primevas fontes culturais da sociedade ocidental, a exemplo de vários dos escritos judaico-cristãos, há uma condenação cabal do ócio e do não-envolvimento com a labuta incessante; no Sirácida, um dos livros da Bíblia (também chamado Eclesiástico), há uma advertência: "Lança-o no trabalho para que não fique ocioso, pois a ociosidade ensina muitas coisas perniciosas" (33, 28-29).

Já ouviu dizer que o ócio é a mãe do pecado? Ou que o demônio sempre arruma ofício para quem está com as mãos desocupadas? Ou ainda que cabeça vazia é oficina do Diabo?

Essa não é uma perspectiva exclusiva do mundo religioso. Voltaire, um dos grandes pensadores iluministas e hóspede eventual da Bastilha do começo do século 18 por seus artigos contra governantes e clérigos, escreveu em "Cândido": "O trabalho afasta de nós três grandes males: o tédio, o vício e a necessidade".

Ou, como registrou Anatole France, conterrâneo e herdeiro, no século seguinte, da mordacidade voltairiana: "O trabalho é bom para o homem. Distrai-o da própria vida, desvia-o da visão assustadora de si mesmo; impede-o de olhar esse outro que é ele e que lhe torna a solidão horrível. É um santo remédio para a ética e para a estética. O trabalho tem mais isso de excelente: distrai nossa vaidade, engana nossa falta de poder e faz-nos sentir a esperança de um bom acontecimento".

Não é por acaso que Paul Lafargue, um franco-cubano casado com Laura, filha de Karl Marx, e fundador do Partido Operário Francês, foi pouco compreendido na ironia contida em alguns de seus escritos. Em 1883, quando todo o movimento social reivindicava tenazmente o direito ao trabalho, isto é, o término de qualquer forma de desocupação, o genro de Marx publicou "Direito à Preguiça", uma desnorteante e – só na aparência – paradoxal análise da alienação e da exploração humana no sistema capitalista.

(Mário Sérgio Cortella, *Folha de S. Paulo*, Equilíbrio, 1.º de maio de 2003. Adaptado)

É correto afirmar que o texto

- a) ilustra o tema de que trata, empregando, como argumento, citação de idéias divulgadas em textos da cultura ocidental.
- b) rebate as idéias dos que idolatram o trabalho, negando o raciocínio dialético próprio da ciência.
- c) valoriza a laborlatria, ironizando as ideologias ocidentais, das mais antigas às mais recentes.
- d) contradiz-se propositadamente em diversas passagens, defendendo o pensamento consagrado ao tema.
- e) vale-se da anedota de Frank & Ernest para ratificar o radicalismo ideológico, presente nas idéias de Voltaire e Anatole France.

Resolução

O tema do texto – a “laborlatria” ocidental, ou seja, o culto ou adoração do trabalho que caracterizaria o Ocidente ao longo dos tempos – é ilustrado com citações de grandes “textos da cultura ocidental”, da Bíblia (que é originalmente um texto oriental) ao cartum contemporâneo, passando por Voltaire, Anatole France e o utopismo socialista.

Observe os destaques dos trechos seguintes:

Essa visão **colide frontalmente com** um dos esteios de uma sociedade.

Desde as **primevas** fontes culturais da sociedade ocidental.

Há uma condenação **cabal** do ócio.

A substituição dessas palavras destacadas mostra-se adequada ao contexto, respectivamente, na sequência:

- a) vai ao encontro de – principais – completa.
- b) choca-se contra – antigas – injusta.
- c) vai de encontro a – primitivas – categórica.
- d) choca-se com – primeiras – explícita.
- e) vai de encontro com – mais representativas – unânime.

Resolução

O significado de colidir frontalmente com é “ir de encontro a”, “chocar-se contra”; de primevo, “primitivo”, “antigo”, “ancestral”; de cabal, “completo”, “absoluto”, “decisivo”, “categórico”.

Emprega-se linguagem figurada, com predominância de metáforas, no trecho transcrito na alternativa:

- a) O cartunista Bob Thaves desenhou uma de suas instigantes tirinhas, que tem como personagens Frank & Ernest, os desleixados e eventualmente oportunistas representantes do "homem comum" do mundo contemporâneo urbano.
- b) Já ouviu dizer que o ócio é a mãe do pecado? Ou que o demônio sempre arruma ofício para quem está com as mãos desocupadas? Ou ainda que cabeça vazia é oficina do Diabo?
- c) Não é por acaso que Paul Lafargue, um franco-cubano casado com Laura, filha de Karl Marx, e fundador do Partido Operário Francês, foi pouco compreendido na ironia contida em alguns de seus escritos.
- d) O genro de Marx publicou "Direito à Preguiça", uma desnorteante e – só na aparência – paradoxal análise da alienação e da exploração humana no sistema capitalista.
- e) Ou, como registrou Anatole France, conterrâneo e herdeiro, no século seguinte, da mordacidade voltairiana: "O trabalho é bom para o homem".

Resolução

As metáforas de ociosidade presentes no trecho são: "o ócio é a mãe do pecado", "o demônio sempre arruma ofício para quem está com as mãos desocupadas" – aqui há também uma sinédoque ou metonímia: a parte (mãos) pelo todo (indivíduo) – e "cabeça vazia é oficina do diabo".

O trabalho é bom para o homem _____ distrai-o da própria vida _____ desvia-o da visão assustadora de si mesmo; _____ impede-o de olhar esse outro que é ele e que lhe torna a solidão horrível.

Assinale a alternativa em que o emprego de elementos de ligação sintática e de sentido nas lacunas mostra-se, pela ordem, adequado ao contexto.

- a) porque... portanto... no entanto
- b) pois ... e ... assim
- c) portanto... desde que... todavia
- d) porque ... também ... por isso
- e) visto que... entretanto... logo

Resolução

A oração "distrai-o da própria vida" e "desvia-o da visão assustadora de si mesmo" são coordenadas entre si e explicativas em relação à oração "O trabalho é bom para o homem". A conjunção assim estabelece nexo conclusivo em relação ao afirmado anteriormente. Deve-se ressaltar que deveria haver vírgula após a palavra homem.

Desde as primeiras fontes culturais da sociedade ocidental, a exemplo de vários dos escritos judaico-cristãos, há uma condenação cabal do ócio e do não-envolvimento com a labuta incessante; no Sirácida, um dos livros da Bíblia (também chamado Eclesiástico), há uma advertência: "Lança-o no trabalho para que não fique ocioso, pois a ociosidade ensina muitas coisas perniciosas" (33, 28-29).

Assinale a alternativa contendo afirmação correta.

- a) Nas duas ocorrências do verbo "haver", estaria de acordo com a norma culta empregar "tem", pois o sentido daquele verbo é "possuir".
- b) O pronome "o", em "lança-o", refere-se ao livro da bíblia denominado Sirácida.
- c) No trecho bíblico citado, as relações de sentido entre suas orações são, respectivamente de finalidade e de explicação.
- d) Está de acordo com a norma culta a seguinte redação: "O Sirácida, um dos livros da Bíblia (também chamado Eclesiástico), contém várias advertências".
- e) Com sujeito na 3ª pessoa do plural, a redação do trecho citado deve ser: "Lancem-o no trabalho...".

Resolução

O período em questão contém uma oração que estabelece relação de finalidade ("para que não fique ocioso") com a anterior e uma oração que explica ("pois a ociosidade ensina muitas coisas perniciosas") a anterior.

Assinale a alternativa em que a pontuação e a citação do trecho em discurso indireto estão de acordo com a norma culta.

- a) Preocupado, Ernest perguntou a Frank, se eles eram vagabundos. Frank respondeu que eles, não eram vagabundos; que, vagabundo, era quem não tinha o que fazer.
- b) O Sirácida – um dos livros da Bíblia advertiu que: a ociosidade ensina muitas coisas perniciosas.
- c) Voltaire escreveu em Cândido, que o trabalho afasta, de nós, três grandes males: o tédio, o vício e a necessidade.
- d) Anatole France registrou, no século seguinte, que o trabalho era bom para o homem, distraía-o da própria vida.
- e) Conterrâneo e herdeiro no século seguinte, da mordacidade voltairiana, Anatole France escreveu que: o trabalho fora um santo remédio para a ética e para a estética.

Resolução

A alternativa apontada apresenta pontuação e discurso indireto corretos, destacando entre vírgulas o adjunto adverbial de tempo intercalado ("no século seguinte") e separando com vírgula a oração coordenada assindética ("distraía-o da própria vida").

O trabalho tem mais isso de excelente: distrai nossa vaidade, engana **nossa** falta de poder.

Também há ocorrência de pronome empregado com sentido de posse em:

- a) O trabalho afasta de nós três grandes males: o tédio, o vício e a necessidade.
- b) [O trabalho] impede-o de olhar um outro que é ele e que lhe torna a solidão horrível.
- c) [O trabalho] desvia-o da visão assustadora de si mesmo.
- d) Vagabundo é quem não tem o que fazer, nós temos, só não o fazemos.
- e) [O trabalho] faz-nos sentir a esperança de um bom acontecimento.

Resolução

No trecho “que lhe torna a solidão horrível”, o pronome *lhe* é empregado com sentido de posse e equivale a sua: que torna a sua solidão horrível.

Assinale a alternativa em que os trechos do texto, reescritos, apresentam emprego de pronomes bem como concordância (nominal e verbal) de acordo com a norma culta.

- a) Atividade é bom para os homens, que com ela se distrai da própria vida e desvia-se da visão assustadora de si mesmo.
- b) Lancem-se os homens no trabalho, para que não fiquem ociosos, pois bastam-lhes a ociosidade que lhes ensinam muitas coisas perniciosas.
- c) Certamente deve existir visões que colidem frontalmente com um dos esteios da sociedade; assim se fortaleceu obsessões laborais.
- d) Voltaire foi um dos grandes pensadores iluministas, que escreveu contra o governo e o clero franceses, o que acabaram por levá-lo à Bastilha.
- e) Houve muitos que defenderam o trabalho; não os acompanhou Paul Lafargue, em cuja obra encontram-se críticas à exploração humana.

Resolução

O verbo *haver* é impessoal e, por isso, deve ficar na terceira pessoa do singular; o pronome oblíquo *os* refere-se a muitos; o verbo *acompanhar* concorda com o sujeito Paul Lafargue; o pronome cujo indica posse (obra de Paul Lafargue) e o verbo *encontrar*, com o pronome *apassivador* *se*, concorda com o sujeito paciente plural “críticas à exploração humana”.

Não, nós não somos **vagabundos**.

Assinale a alternativa em que a função sintática de "vagabundo" coincide com a do(s) termo(s) em destaque.

- a) A ociosidade ensina muitas coisas **perniciosas**.
- b) Cabeça vazia é **oficina do Diabo**.
- c) Tem como personagens Frank e Ernest, **os desleixados e oportunistas representantes do homem comum**.
- d) Paul Lafargue, **um franco-cubano casado com Laura**, foi pouco compreendido.
- e) Escreveu "Direito à Preguiça, uma desnorteante e – **só na aparência** – paradoxal análise da alienação.

Resolução

A palavra *vagabundos* exerce a função sintática de *predicativo do sujeito* (nós), a mesma função de "oficina do diabo" em relação ao sujeito "cabeça vazia".



Considere as seguintes interpretações da tira de Jim Davis.

- I. Os traços que desenharam a fisionomia das duas personagens permitem concluir que chamar a refeição de "saudável" escamoteia a verdadeira opinião de Jon sobre o que comeu.
- II. A fala do gato Garfield deixa implícito que seu gosto leva em conta se as refeições são saudáveis ou não.
- III. O emprego de "é" só aparentemente é contraditório, no contexto: "é" reafirma o juízo sobre o caráter salutar da refeição.
- IV. A palavra "também" explicita que Garfield captou a intenção de seu dono de omitir o juízo sobre a refeição não ter sido prazerosa.

São corretas apenas as interpretações contidas em

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

Resolução

A afirmação II está incorreta, pois o gosto de Garfield não depende de as refeições serem saudáveis ou não. O que ele deixa implícito é que, quando se diz que uma refeição é saudável, a razão é que não se encontrou outra qualificação melhor para ela.

Leia o texto, para responder às questões de números 41 a 45.

Ética e estratégia

A partir de meados do século XX a complexidade das relações econômicas e a conseqüente evolução dos sistemas administrativos determinaram a consolidação de uma série de práticas gerenciais dirigidas às grandes linhas de atuação das organizações. Desde então, o pensamento estratégico é considerado o cerne da condução de empreendimentos públicos e privados. Mais recentemente, variáveis referidas à eticidade – ao moralmente aceitável – ganharam importância na determinação das decisões estratégicas.

Estratégias e juízos morais pertencem a duas esferas independentes. A determinação das estratégias está baseada em conhecimentos, em considerações sobre valores e em fatos. As estratégias podem ser verificadas e comprovadas por terceiros, por conhecimentos teóricos e práticos e pelo êxito de sua implantação. Já os juízos morais podem ser compartilhados, mas não provados. Não há uma medida de êxito para aplicação de princípios éticos que seja exterior a esses princípios. Quando se argumenta sobre juízos morais, espera-se apenas que os argumentos estejam assentados sobre princípios necessários e asserções factuais.

A situação atual, que se convencionou denominar de globalização, que talvez seja uma pseudoglobalização, mas que certamente é pseudo-atual, tem requerido e proporcionado uma discussão mais aprofundada das questões éticas. De forma que parece estar diminuindo a distância que tradicionalmente separava o processo de reflexão sobre o mundo e a sociedade daquele que se faz sobre a atuação econômica. Nesse contexto, ganha relevo, no cenário empresarial, o pensamento ético contemporâneo, tanto o referido à fundamentação moral lastreada na lógica e na linguagem, como, principalmente, o relacionado à ação, como é o caso da ética da interação e da comunicação.

(Hermano Roberto Thiry-Cherques, *Conjuntura Econômica*, agosto de 2005. Adaptado)

Considere o que se afirma sobre a organização das idéias no texto.

- I. O 1.º e o 3.º parágrafos apontam a aproximação dos terrenos ético e da economia mundial, com foco no aspecto temporal.
- II. O 2.º parágrafo dedica-se a expor as características que diferenciam estratégias e juízos morais, identificando o núcleo da diferença no aspecto probatório.
- III. O 3.º parágrafo identifica o fenômeno econômico responsável pelo relevo que o plano ético assume no contexto das organizações.

Deve-se concluir que está correto o contido em

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

Resolução

Em I, o que se afirma é corroborado pelo fato de que ambos os parágrafos se iniciam por locuções temporais: “A partir de meados do século XX” e “A situação atual”. Em II, a alternativa parafraseia a expressão do texto “Já os juízos morais podem ser compartilhados, mas não provados”. Em III, a identificação do “fenômeno econômico responsável pelo relevo que o plano ético assume no contexto das organizações” ocorre logo no início do parágrafo em questão: a “globalização”.

Ao fazer referência ao fenômeno da globalização, no início do 3º parágrafo, o autor

- a) afirma categoricamente a identidade do fenômeno, sem pôr em dúvida sua atualidade.
- b) evita afirmar categoricamente a identidade do fenômeno, pondo em dúvida sua atualidade.
- c) põe em dúvida a identidade do fenômeno e afirma categoricamente sua atualidade.
- d) põe em dúvida a identidade do fenômeno e nega categoricamente sua atualidade.
- e) nem afirma categoricamente a identidade do fenômeno nem nega sua atualidade.

Resolução

Ao referir-se ao que “talvez seja uma pseudoglobalização”, o autor deixa patente a dúvida sobre a “identidade do fenômeno”, acrescentando que o fato “certamente é pseudo-atual”. Portanto, não resta dúvida de que, para o autor, não se trata de um fenômeno atual.

Assinale a alternativa contendo informação que o texto deixa pressuposta.

- a) Mesmo antes de meados do século XX, o pensamento estratégico ocupava posição central nos sistemas administrativos de empreendimentos.
- b) Houve um tempo em que a preocupação com a ética não se destacava no quadro das estratégias empresariais.
- c) No passado, não eram identificáveis sistemas administrativos gerenciais nas empresas.
- d) Empresas públicas e privadas não levam em conta o planejamento estratégico de suas ações.
- e) O pensamento ético contemporâneo já se destacava no âmbito da empresa, em meados do século XX.

Resolução

Há no texto várias expressões que permitem pressupor que a preocupação com a ética no quadro das estratégias empresariais é fato recente. Citamos: “Mais recentemente, variáveis referentes à eticidade – ao moralmente aceitável – ganharam importância (...)”; “A situação atual (...) tem requerido e proporcionado uma discussão mais aprofundada das questões éticas”; “Nesse contexto, ganha relevo... o pensamento ético contemporâneo”, entre outras expressões que trazem para a atualidade (“a partir de meados do século XX”) as preocupações éticas no âmbito empresarial.

Desde **então**, o pensamento estratégico é considerado... (1º parágrafo).

Não há uma medida de êxito para aplicação de princípios éticos **que** seja exterior a esses princípios. (2º parágrafo)

... **daquele** que se faz sobre a atuação econômica. (3º parágrafo)

Nos contextos em que se encontram, as palavras em destaque referem-se, correta e respectivamente, a

- a) meados do século XX; medida de êxito; processo de reflexão.
- b) uma série de práticas gerenciais; princípios éticos; mundo.
- c) a conseqüente evolução dos sistemas administrativos; medida; processo de reflexão sobre o mundo.
- d) a complexidade das relações econômicas; aplicação de princípios éticos; processo de reflexão sobre o mundo e a sociedade.
- e) a complexidade das relações econômicas e a conseqüente evolução dos sistemas administrativos; princípios éticos; processo.

Resolução

No primeiro parágrafo, “desde então” retoma a noção temporal do início (“A partir de meados do século XX”); no segundo parágrafo, o pronome relativo “que” retoma o antecedente “medida de êxito”; no terceiro parágrafo, “daquele” remete-nos ao “processo de reflexão sobre o mundo”, referido anteriormente.

Assinale a alternativa em que, mesmo com a mudança de posição do termo em destaque, é preservado o sentido do trecho original, contido no parágrafo indicado entre parênteses.

- a) Variáveis referidas à eticidade – ao moralmente aceitável – ganharam, mais **recentemente, importância** na determinação das decisões estratégicas. (1º)
- b) Os juízos morais **já** podem ser compartilhados, mas não provados. (2º)
- c) Espera-se que os argumentos estejam **apenas** assentados sobre princípios necessários e asserções factuais. (2º)
- d) Parece estar diminuindo, **tradicionalmente**, a distância que separava o processo de reflexão sobre o mundo e a sociedade daquele que se faz sobre a atuação econômica. (3º)
- e) ...ganha relevo o pensamento ético contemporâneo, tanto o referido à fundamentação moral, como o relacionado **principalmente** à ação, como é o caso da ética da interação e da comunicação. (3º)

Resolução

O único caso em que o deslocamento do adjunto adverbial não acarreta alteração do termo a que ele se refere é a alternativa a, em que “mais recentemente” modifica “ganharam”, tanto no texto quanto na alternativa a.

46  ©

Com a expansão do poder romano [sob a República], tornou-se enorme a diferença entre a pequena cidade nascida às margens do Tibre e a Roma todo-poderosa, agora senhora do Mediterrâneo. A economia, a política, a vida social e religiosa dos romanos passaram por profundas modificações.

(José Jobson de A. Arruda e Nelson Piletti, *Toda a História*)

Entre as modificações que se pode identificar está

- a) a prosperidade do conjunto da plebe, maior beneficiária da ampliação do mercado consumidor em função das províncias conquistadas.
- b) a disseminação da pequena propriedade, com a distribuição da terra conquistada aos legionários, maiores responsáveis pela expansão.
- c) a crescente influência cultural dos povos conquistados, em especial os gregos, alterando as práticas religiosas romanas.
- d) o enrijecimento moral de toda a sociedade, que passou a não mais tolerar as bacanais — festas em honra ao deus Baco.
- e) a criação e consolidação do colonato como base da economia romana e sua disseminação pelas margens do mar Mediterrâneo.

Resolução

O domínio romano sobre o Mediterrâneo incluiu a Grécia e outras áreas de cultura helenística, cuja influência foi assimilada pelos romanos em diversos aspectos, com exceção dos planos político-administrativo, jurídico e militar. A transformação mais aparente foi a aceitação de religião e mitologia gregas, mediante a mera conversão dos nomes helênicos para formas latinas.

A situação gerada pela invasão norte-americana no Iraque trouxe à tona os conflitos entre as comunidades xiita e sunita, hoje envolvidas em discussões e em atos de violência recíproca.

A respeito da divisão entre xiitas e sunitas é correto afirmar que

- a) se relaciona com os conflitos entre os árabes e não árabes a respeito das obrigações morais dos crentes.
- b) surgiu a partir das divergências entre árabes e não árabes islamizados a respeito da validade da prática da usura.
- c) surgiu da discussão entre os clérigos muçulmanos a respeito da oportunidade da expansão além da Ásia.
- d) se relaciona diretamente com as divergências a respeito do direito de sucessão do governo dos muçulmanos.
- e) faz parte das divergências a respeito do tratamento dado às mulheres no seio da comunidade islâmica.

Resolução

Os xiitas surgiram quando a sucessão dos califas, até então adstrita a parentes de Maomé, foi tomada pelo general Moaviá, que fundou a Dinastia dos Omíadas. Enquanto a maioria sunita reconheceu o novo califa, os xiitas permaneceram fiéis à linhagem de Ali – último califa Haxemita.

Em menos de 200 anos, os astecas construíram um império com quinhentas cidades e 15 milhões de habitantes, dominando uma área que ia do golfo do México até o Pacífico.

O sucesso dessa expansão baseava-se

- a) na liderança colegiada dos sacerdotes e nos rituais antropofágicos.
- b) em uma religião monoteísta e na escravização de povos submetidos.
- c) na presença de governo democrático e na escravização dos camponeses.
- d) na engenhosidade de seus arquitetos e no domínio sobre a filosofia.
- e) na força das armas e no engenhoso sistema de irrigação.

Resolução

O expansionismo dos astecas resultou principalmente de sua capacidade guerreira; mas esta tinha, como suporte, uma estrutura de produção agrícola cujo alto rendimento decorria de avançados métodos de irrigação.

Nos anos 1526-50, antes do deslanche do tráfico para o Brasil, saía da Guiné-Bissau e da Senegâmbia uma média de mil cativos por ano. Cifra representando 49% dos indivíduos deportados do Continente Negro. Da África Central vinham outros 34%, enquanto 13% eram provenientes do golfo da Guiné. Versos célebres de Garcia de Rezende retratam o lucro e os fluxos do trato de africanos para Sevilha, Lisboa, Setúbal, Cabo Verde, Madeira, Canárias, São Tomé. E para o Caribe.

(Luiz Felipe de Alencastro, *O Trato dos Videntes*)

O impacto do processo descrito nas sociedades africanas foi a

- a) introdução de práticas econômicas fundamentadas no liberalismo, desorganizando as antigas sociedades de auxílio mútuo.
- b) implantação da escravidão como modo de produção dominante, determinando a extinção da servidão anteriormente existente.
- c) implantação de redes internas de tráfico, com envolvimento de sociedades locais, que passam a ter nesse negócio uma fonte fundamental de recursos.
- d) introdução da escravidão nas sociedades africanas, que até então desconheciam qualquer forma de exploração do trabalho.
- e) dissolução do tradicional caráter igualitário predominante nas sociedades africanas, sendo substituído por regimes rigidamente hierarquizados.

Resolução

Como as comunidades negras africanas já admitiam a prática do escravismo, não foi difícil, aos europeus, cooptá-las para fornecer mão-de-obra cativa ao tráfico mercantilista transatlântico.

A Revolução Industrial, iniciada na segunda metade do século XVIII, gerou profundas transformações, econômicas e sociais.

Entre essas transformações, pode-se apontar

- a) a retração do mercado consumidor nos países industrializados.
- b) a superação do conflito capital-trabalho em face dos acordos sindicais.
- c) a dominação de todas as etapas da produção pelo trabalhador.
- d) a proliferação do trabalho doméstico nas áreas mais mecanizadas.
- e) a redução dos custos de produção, ampliando o mercado consumidor.

Resolução

A utilização da máquina a vapor, ao ampliar a produção e encurtar o tempo nela dispendido, reduziu os custos e permitiu uma baixa nos preços finais, o que ampliou o mercado consumidor. Acrescente-se, a essa análise, o baixo gasto com a mão-de-obra e com o combustível utilizado (carvão mineral).

Antunes voltou ao capão e transmitiu a seus companheiros as promessas de Bento. Os paulistas saíram dos matos aos poucos, depondo as armas. Muitos não passavam de meninos; outros eram bastante velhos. Sujos, magros, cambaleavam, apoiavam-se em seus companheiros. Estendiam a mão, ajoelhados, suplicando por água e comida. Bento fez com que os paulistas se reunissem numa clareira para receber água e comida. Os emboabas saíram da circunvalação, formando-se em torno dos prisioneiros. Bento deu ordem de fogo. Os paulistas que não morreram pelos tiros foram sacrificados a golpes de espada.

(Ana Miranda. *O retrato do rei*)

O texto trata do chamado Capão da Traição, episódio que faz parte da Guerra dos Emboabas, que se constituiu

- a) em um conflito opondo paulistas e forasteiros pelo controle das áreas de mineração e tensões relacionadas com o comércio e a especulação de artigos de consumo como a carne de gado, controlada pelos forasteiros.
- b) em uma rebelião envolvendo senhores de minas de regiões distantes dos maiores centros – como Vila Rica – que não aceitavam a legislação portuguesa referente à distribuição das datas e a cobrança do dízimo.
- c) no primeiro movimento colonial organizado que tinha como principal objetivo separar a região das Minas Gerais do domínio do Rio de Janeiro, assim como da metrópole portuguesa, e que teve a participação de escravos.
- d) no mais importante movimento nativista da segunda metade do século XVIII, que envolveu índios cativos, escravos africanos e pequenos mineradores e faiscadores contra a criação das Casas de Fundição.
- e) na primeira rebelião ligada aos princípios do liberalismo, pois defendia reformas nas práticas coloniais e exigia que qualquer aumento nos tributos tivesse a garantia de representação política para os colonos.

Resolução

A alternativa se explica por si mesma, cabendo apenas esclarecer que a Guerra dos Emboabas (1708-1709) faz parte dos chamados “Movimentos Nativistas” e que os forasteiros (emboabas) eram não apenas indivíduos originários do Reino (Portugal), mas também “portugueses do Brasil” de outras origens que não São Paulo.

O Brasil lidera, desde 2004, uma força de paz que pretende contribuir para estabilizar politicamente o Haiti, objetivando a realização de eleições que levem à formação de um novo governo. A república antilhana de língua francesa tem sua história marcada por grave instabilidade política, grande desigualdade social e freqüentes intervenções estrangeiras em seus assuntos internos.

Seu processo de emancipação percorreu um caminho diferente das outras colônias americanas, porque foi liderado pela

- a) elite branca que se recusava a aceitar as principais idéias revolucionárias dominantes na França.
- b) elite crioula que buscava romper com o pacto colonial, ligando-se aos princípios defendidos pelos fisiocratas.
- c) população mestiça que pretendia manter o novo país integrado no sistema econômico francês.
- d) elite branca aliada aos escravos e que tinha como objetivo evitar a chegada das idéias liberais à região.
- e) população escrava fortemente influenciada pelas idéias revolucionárias em voga na França.

Resolução

O processo de emancipação política do Haiti (1791-1804) singularizou-se por ter sido obra de escravos sublevados. Sua contemporaneidade com a Revolução Francesa (1789-1799) fez com que esta tivesse forte influência sobre o movimento haitiano: inicialmente, por meio das idéias burguesas de liberdade e igualdade civil; mais tarde, pela radicalização ocorrida no Período do Terror.

Iniciados os trabalhos da Constituinte [em maio de 1823], José Bonifácio procurou articular em torno de si os propósitos dos setores conservadores, além de esvaziar radicais e absolutistas.

Na prática, José Bonifácio (...) procurou imprimir um projeto conciliador entre as pretensões centralizadoras e os anseios das elites rurais. O papel do imperador deveria ser destacado dentro da organização do novo Estado, já que em torno de sua figura se construiria a unidade territorial do novo país.

(Rubim Santos Leão de Aquino et alli, *Sociedade brasileira: uma história através dos movimentos sociais*)

No momento em que os trabalhos constituintes eram iniciados, a manutenção da unidade territorial do Brasil corria riscos em virtude

- a) da ocupação exercida por forças militares portuguesas na Bahia, no Pará e na província Cisplatina.
- b) das pressões inglesas para que as regiões próximas da bacia amazônica fossem separadas do Brasil.
- c) da Revolta dos Farrapos, que lutava pela emancipação das províncias do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.
- d) da adesão de Gonçalves Ledo ao partido brasileiro, que defendia uma ampla autonomia do nordeste brasileiro.
- e) de o anteprojeto constitucional – a Constituição da Mandioca – apontar para uma ordem administrativa igual à dos EUA.

Resolução

A questão faz referência à breve Guerra de Independência que opôs partidários e adversários da emancipação política do Brasil. Além das províncias mencionadas, houve alguma resistência portuguesa no Piauí e no Maranhão.

Leia as afirmativas acerca da economia brasileira do século XIX.

- I. A expansão da malha ferroviária, na segunda metade do século, tem relação direta com o forte desenvolvimento da economia açucareira.
- II. O fim do tráfico negreiro, em 1850, trouxe como decorrência a liberação de capitais para outras atividades econômicas.
- III. A Tarifa Alves Branco (1844), criada para aumentar as receitas do governo imperial, revelou-se uma medida protecionista.
- IV. Em função da Lei de Terras (1850), ampliou-se o acesso à terra por parte de imigrantes e ocorreu a expansão da pequena e média propriedade.
- V. A Lei do Ventre Livre (1871) e a Lei dos Sexagenários (1885) faziam parte de um projeto de abolição gradual da escravidão.

São corretas as afirmativas

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

Resolução

São falsas as seguintes afirmações:

- I. *A malha ferroviária brasileira, na segunda metade do século XIX, expandiu-se principalmente no Sudeste, visando ao escoamento da produção cafeeira.*
- IV. *A Lei de Terras foi promulgada justamente para dificultar o acesso dos imigrantes europeus à propriedade fundiária, já que esta somente poderia ser obtida por meio de compra.*

O genocídio que teve lugar em Ruanda, assim como a guerra civil em curso na República Democrática do Congo, ou ainda o conflito em Darfur, no Sudão, revelam uma África marcada pela divisão e pela violência. Esse estado de coisas deve-se, em parte,

- a) às diferenças ideológicas que perpassam as sociedades africanas, divididas entre os defensores do liberalismo e os adeptos do planejamento central.
- b) à intolerância religiosa que impede a consolidação dos estados nacionais africanos, divididos nas inúmeras denominações cristãs e muçulmanas.
- c) aos graves problemas ambientais que produzem catástrofes e aguçam a desigualdade ao perpetuar a fome, a violência e a miséria em todo o continente.
- d) à herança do colonialismo, que introduziu o conceito de Estado-nação sem considerar as características das sociedades locais.
- e) às potências ocidentais que continuam mantendo uma política assistencialista, o que faz com que os governos locais beneficiem-se do caos.

Resolução

A África descolonizada manteve as fronteiras estabelecidas pelas potências colonialistas, que não levaram em consideração as peculiaridades culturais e antagonismos étnicos locais. Em consequência, a retirada dos dominadores brancos provocou a irrupção de conflitos sangrentos, dois dos quais são citados no enunciado.

7 de julho [1922] – Com um saldo de 17 mortos, todos entre os rebeldes, tropas leais ao presidente Epitácio Pessoa sufocaram hoje uma revolta de oficiais que há dois dias haviam tomado o Forte de Copacabana. Eles protestavam contra o fechamento do Clube Militar e a prisão de seu presidente (e também ex-presidente da República) Hermes da Fonseca. (Jayme Brener, *Jornal do século XX*)

Sobre o tenentismo, é correto afirmar que

- a) apesar das divergências ideológicas em relação às correntes revolucionárias – como o anarquismo, o movimento dos oficiais fez uma série de alianças com o movimento operário, como na greve geral de 1917.
- b) esse movimento não tinha uma clara proposta de reformulação política e defendia um poder centralizado e a purificação das instituições republicanas, além da diminuição do poder das oligarquias regionais.
- c) foi um movimento inspirado no nazifascismo, que defendia o fortalecimento das instituições liberais-democráticas, como as eleições gerais e diretas, ao mesmo tempo em que apoiavam o federalismo.
- d) teve como principal liderança em São Paulo o capitão Luís Carlos Prestes, mais tarde organizador da Ação Integralista Brasileira – AIB, defensor de uma ordem centralizada e de uma economia internacionalizada.
- e) a ação de julho de 1922 foi contida com facilidade pelas tropas leais ao governo federal e se constituiu na única ação importante relacionada com os militares rebeldes, que passaram a apoiar uma saída negociada para a crise.

Resolução

Embora os tenentes se autodenominassem “revolucionários”, suas aspirações eram apenas reformistas, já que envolviam aspectos sobretudo políticos, mencionados na alternativa correta.

Obs. – O Levante dos 18 do Forte teve um saldo de 15 mortos, pois o capitão Siqueira Campos, o tenente Eduardo Gomes e um soldado sobreviveram ao tiroteio.

A liberdade reservada só aos partidários do governo, só aos membros do partido – por numerosos que sejam – não é liberdade. A liberdade é sempre unicamente liberdade para quem pensa de modo diferente. Não é por fanatismo de *justiça*, mas porque tudo o que pode haver de instrutivo, saudável e purificador na liberdade política depende disso, e perde toda eficácia quando a *liberdade* torna-se um privilégio.

(Rosa Luxemburgo, *Crítica da Revolução Russa*)

Nesse texto, Rosa Luxemburgo critica os bolcheviques por estes

- a) implementarem a ditadura do proletariado, suprimindo os partidos políticos de oposição.
- b) proibirem a livre iniciativa, ao colocarem nas mãos do Estado todos os meios de produção.
- c) restringirem o acesso ao consumo de bens duráveis aos membros do Partido Comunista.
- d) permitirem o funcionamento da Igreja Ortodoxa Cristã na Rússia como igreja oficial.
- e) adotarem posturas excessivamente liberais com os inúmeros partidos políticos opositores.

Resolução

A crítica de Rosa Luxemburgo se refere ao fechamento da Assembléia Constituinte Russa de 1918 pelo governo bolchevique, que não obtivera maioria em sua formação (paralelamente, os outros partidos políticos foram suprimidos).

Obs. – Pouco mais tarde, Rosa Luxemburgo aderiria à posição autoritária que antes criticava e lideraria a Revolução Espartaquista (comunista) de Berlim, em janeiro de 1919.

Ser interrogado por amadores com os dedos no gatilho em busca de contra-revolucionários nunca é uma experiência relaxante. Confesso que estava nervoso quando (...) mandaram-me caminhar pela estrada escura de volta à fronteira da França com a arma do miliciano apontada para as minhas costas. Assim, meu rápido contato com a Guerra Civil espanhola terminou com a minha expulsão da República espanhola.

(Eric Hobsbawm, *Tempos interessantes*)

Para alguns historiadores, é possível considerar a Guerra Civil Espanhola (1936-1939) um laboratório da Segunda Guerra Mundial, isto porque

- a) a Alemanha e a Itália optaram por não estabelecer qualquer nível de interferência na guerra espanhola, considerando que se tratava de uma questão interna dos espanhóis.
- b) as mesmas forças político-ideológicas – o fascismo e o antifascismo – que se confrontaram na Espanha durante a Guerra Civil estiveram em conflito na Segunda Guerra.
- c) esse conflito foi solucionado com a intervenção direta da Inglaterra e da França, que obtiveram o compromisso das forças beligerantes de respeitar os acordos de paz.
- d) a imponente vitória militar das forças republicanas nessa guerra civil permitiu que a Espanha tivesse participação decisiva na Segunda Guerra, ao lado das forças aliadas.
- e) a vitória das forças progressistas espanholas gerou o descrédito da Liga das Nações, incentivando atos de rebeldia, como a invasão da Manchúria pelo Japão.

Resolução

A questão aborda dois aspectos que fazem da Guerra Civil Espanhola uma precursora da II Guerra Mundial. A segunda abordagem seria a realização, pelos alemães, de experimentos bélicos com tanques e aviões.

Com a rendição do Japão aos aliados, em 1945, reiniciou-se a guerra civil na China. O governo dirigido por Chiang Kaishek, chefe da facção de direita conhecida como nacionalista, recebeu ajuda norteamericana mas não conseguiu deter a ofensiva político-militar dos comunistas chineses, liderados por Mao Tse-tung. Os comunistas entraram em Pequim em janeiro de 1949 e, no dia 1.º de outubro, proclamaram a República Popular da China.

(Myrian Becho Mota e Patrícia Ramos Braick, *História: das cavernas ao terceiro milênio*)

Entre as especificidades guardadas pela revolução chinesa, vitoriosa em 1949, é possível apontar

- a) a ausência de um partido comunista forte e atuante, a neutralidade das potências mundiais e o apoio do exército japonês aos revolucionários.
- b) a ausência de um partido comunista organizado nacionalmente, o apoio decisivo de Cuba e a defesa do socialismo por meio da via parlamentar.
- c) a construção de uma ordem socialista associada a preceitos capitalistas, a presença de brigadas internacionais e o apoio militar da Índia.
- d) a presença de uma guerra de longa duração, a progressão lenta do poder local ao poder central e a decisiva participação dos camponeses.
- e) a manutenção da propriedade privada, a restauração da monarquia na China e a presença de tropas revolucionárias da Iugoslávia e da Albânia.

Resolução

A Revolução Chinesa, liderada por Mao Tse-tung, desenvolveu-se de 1927 a 1949, combatendo as forças do ditador nacionalista Chiang Kai-shek. Inicialmente, as tropas comunistas (constituídas principalmente por camponeses) atuaram de forma pouco coordenada em diferentes regiões da China; mas ganharam um direcionamento mais centralizado a partir da "Longa Marcha" (1934).

No fundo, chegamos à conclusão de que fizemos a revolução contra nós mesmos. Essa lamentosa frase de Ademar de Barros sintetizava o ânimo de alguns conspiradores civis com os rumos do governo militar. Após duras críticas ao regime, Ademar chegou a exigir a renúncia do presidente Castelo Branco em um manifesto à nação. Em junho de 1966 teve seus direitos políticos cassados por dez anos.

(Flávio Campos, *Oficina de História: história do Brasil*)

Carlos Lacerda, outro importante civil articulador do golpe de 1964, reagiu contra o regime por meio

- a) da criação, no Rio de Janeiro, do Comitê pela Anistia, em 1968, com o apoio de militares e civis cassados pelo regime de exceção.
- b) da defesa de eleições diretas para a presidência da República e governos estaduais e apoiou, em 1968, contraditoriamente, o AI-5.
- c) de um mandado de segurança apresentado, em 1969, ao Supremo Tribunal Federal, reivindicando o afastamento de Costa e Silva.
- d) de uma representação ao Congresso Nacional, exigindo a imediata reconsideração acerca do AI-2, que criou a ARENA e o MDB.
- e) da organização da Frente Ampla, em 1967, que contou com a participação dos ex-presidentes Juscelino Kubitschek e João Goulart.

Resolução

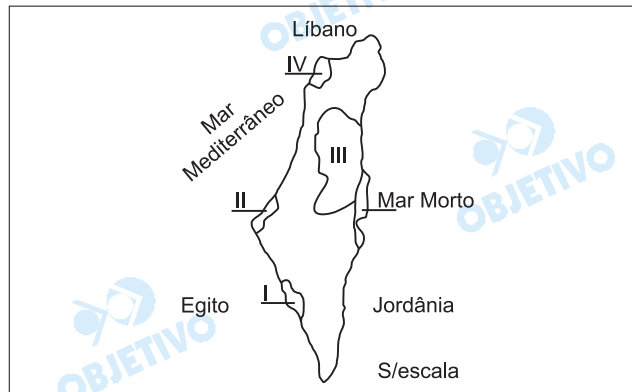
O Golpe de 1964, embora tradicionalmente atribuído apenas aos militares, contou com uma forte base civil formada por políticos conservadores (entre eles, Ademar de Barros/SP e Carlos Lacerda/GB = estado da Guanabara). Entretanto, o que se viu foi os militares assumindo ditatorialmente o controle do poder político – o que os indispôs com diversos líderes civis. Destes, Lacerda chegou ao extremo de formar uma “Frente Ampla” com seus antigos adversários JK e João Goulart.

61  D

A questão está relacionada ao depoimento do premiê Palestino Mahmmoud Abbas e ao mapa do Estado de Israel, apresentados a seguir.

"A saída de Israel é um passo histórico que não deveria terminar em ...1..., mas continuar na2.... e no resto da terra pré-1948."

(valoronline.com.br; acessado em 16.08.2005)



(Veja, edição 1919, ano 38 n.º 34, 24.08.2005, p.84)

As áreas 1 e 2 citadas pelo premiê palestino estão indicadas no mapa, respectivamente, pelos algarismos

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

Resolução

Um dos objetivos do chamado "Mapa da Estrada", projeto para a consolidação da paz na Palestina, consiste no estabelecimento da autonomia das áreas de maioria populacional palestina. Para tanto, há o movimento de retirada dos colonos judeus da Faixa de Gaza (II), que já se consolidou, e da Cisjordânia (III), onde a desocupação está em andamento e é mais difícil, dada a maior dispersão da colonização judaica.

Observe a tabela para responder à questão.

EVOLUÇÃO DO PIB PER CAPITA (EM US\$)

	1960/62	2000/02
20 países mais ricos	11 417	32 339
20 países mais pobres	212	267

(Relatório da ONU sobre a situação social do mundo, 2005)

A leitura da tabela e os conhecimentos sobre o contexto econômico mundial permitem afirmar que

- a) a diminuição das desigualdades mundiais deverá ocorrer com a liberalização econômica e o crescimento do comércio entre blocos.
- b) há uma forte relação entre o processo de concentração da produção industrial e o aumento das diferenças sociais no mundo.
- c) o crescimento econômico não é suficiente para promover a distribuição mais eqüitativa da riqueza, pois a China continua apresentando o maior percentual de pobreza do mundo.
- d) atualmente, a teoria neomalthusiana é retomada para explicar os desequilíbrios sociais contemporâneos, pois as populações mais pobres são as de maior crescimento natural.
- e) o processo de globalização é assimétrico e, nestas últimas décadas, tem aumentado a desigualdade socioeconômica mundial.

Resolução

O processo de globalização é marcado fundamentalmente pela desconcentração industrial, paralelamente à forte aceleração dos fluxos financeiros. Tais movimentos favorecem claramente a concentração de riqueza, pois a mobilidade industrial e financeira promove a superexploração do trabalho nos países emergentes, e a livre-concorrência associada à modernização produtiva nesses países conduz a um crescente desemprego estrutural. Deve-se notar também que a adoção de políticas neoliberais levou a uma menor participação do Estado em questões sociais, sobretudo nos países subdesenvolvidos, onde a dependência econômica resultou em políticas de manutenção do setor financeiro associadas ao corte de gastos sociais.

No mês de julho de 2005, o grupo dos 7 países mais ricos do mundo concordou em aumentar para 50 bilhões de dólares a ajuda humanitária para o continente africano. Sobre essa ajuda, leia o depoimento a seguir:

"Se os países ricos e a ONU continuarem a agir como babás, os africanos se tornarão uns inúteis que não sabem fazer nada". James Shikwati – economista queniano.

(Veja, edição 1917, ano 38, n.º 32. 10.08.05)

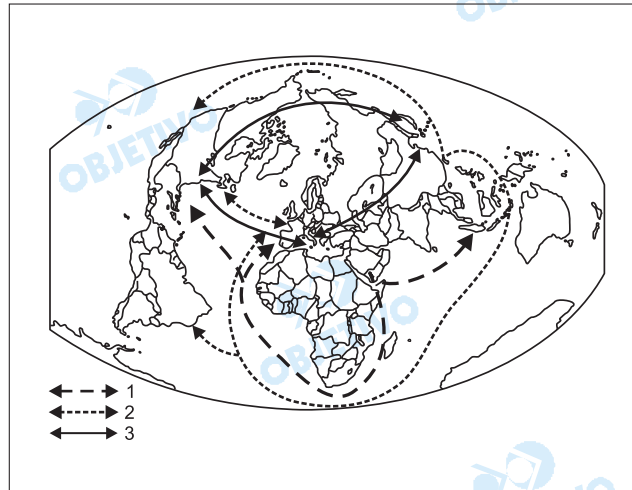
Essas informações e os conhecimentos sobre a África permitem afirmar que

- a) o depoimento do economista queniano reflete os problemas do norte da África, mas para a porção subsaariana, a ajuda humanitária poderá ter reflexos sociais imediatos.
- b) os problemas socioeconômicos da África devem ser resolvidos a partir de políticas nacionais que promovam o crescimento econômico e a distribuição da riqueza interna.
- c) a decisão do G7 é coerente com as necessidades de retomar o crescimento econômico africano; o depoimento do queniano revela-se contrário ao processo de globalização.
- d) a decisão atual repete a história, pois ao final dos anos de 1960, a Aliança para o Progresso, desenvolvida pelos Estados Unidos, tinha os mesmos objetivos humanitários, só que destinados à América Latina.
- e) o depoimento do queniano ignora o fato de que, se a decisão do G7 estivesse relacionada a investimentos financeiros, estes atenderiam grande parte da população, o que reduziria a desigualdade existente.

Resolução

A reunião do grupo dos sete países mais ricos do mundo realizada em julho de 2005 discutiu possíveis valores destinados à ajuda humanitária para o continente africano, enquanto o texto do economista queniano, James Shikwati, critica a tutela constante, privando ações autônomas por parte das nações africanas. A conclusão a respeito do tema é que os problemas socioeconômicos da África deveriam ser resolvidos com políticas nacionais que promovessem um crescimento econômico e melhor distribuição de riqueza.

A questão está relacionada ao mapa.



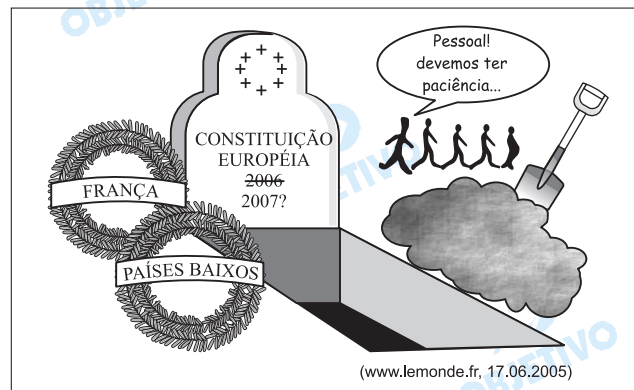
Assinale a alternativa que indica, correta e respectivamente, o significado das legendas 1, 2 e 3 no mapa.

1	2	3
a) Fluxo de recursos energéticos (petróleo)	Fluxo de produtos manufaturados	Fluxos financeiros
b) Fluxo de produtos manufaturados	Fluxos financeiros	Fluxo de gêneros agrícolas
c) Fluxo de recursos energéticos (petróleo)	Fluxo de migrações internacionais	Fluxo de gêneros agrícolas
d) Fluxos financeiros	Fluxo de migração internacionais	Fluxo de produtos manufaturados
e) Fluxo de migrações internacionais	Fluxo de gêneros agrícolas	Fluxo de recursos energéticos (petróleo)

Resolução

O mapa apresenta três fluxos: a rota 1, a partir do Oriente Médio, via Europa Ocidental, América do Norte e Sudeste Asiático, contorna a África, constituindo fluxo de recursos energéticos (petróleo); a rota 2 interliga o Japão e o Sudeste da Ásia (Bacia do Pacífico), com a Europa Ocidental e América do Norte, via Estreito de Bering, caracterizando o fluxo de produtos manufaturados; a rota de número 3 engloba a Europa, a China, a América do Norte e o Japão, evidenciando áreas de fluxos financeiros.

No final do mês de maio de 2005, a população francesa foi convocada a participar de um referendo e optou por **não** ratificar a Constituição da União Européia. Três dias depois, foi a vez de os Países Baixos repetirem o feito francês e, também, não a aceitarem. Sobre esse fato, observe a figura a seguir.



O NÃO nos referendos francês e holandês deve apresentar, dentre outras possibilidades,

- a) a desestruturação da União Européia pelo enfraquecimento político da França e dos Países Baixos, fundadores do bloco no final da década de 1950.
- b) a retirada de alguns dos novos integrantes, como a Polônia e a Hungria, duramente atacados durante a campanha pelo não na França.
- c) o início do boicote econômico aos dois países, o que os obrigará a promover novas votações em meados de 2006.
- d) a reestruturação do documento, pois esse acordo constitucional, na sua forma atual, já não pode mais entrar em vigor.
- e) a vitória dos neoliberais nos dois países, pois a nova Constituição é apontada como muito rígida no que se refere à independência econômica dos Estados.

Resolução

O texto da Constituição proposto pelo Parlamento Europeu está sendo submetido ao referendo popular em cada um de seus integrantes. A rejeição da população ao texto constitucional na França deve-se à oposição ao governo de Jacques Chirac, que o avaliza, e também às indefinições relacionadas a questões que tratam da imigração e à política de subsídios imprescindíveis para a manutenção da saúde do setor primário francês. No caso holandês a rejeição popular foi devida à política de subsídios a ser adotada pela União Européia. Com os resultados negativos na França e na Holanda em 2005, tornou-se inviável a adoção da Constituição já em 2006.

O furacão *Katrina*, anunciado com dias de antecedência, graças às fotos de satélites, atingiu o sul dos Estados Unidos no final do mês de agosto de 2005, provocando mortes e prejuízos.

Sobre o fato, são feitas as seguintes afirmações:

- I. formados em áreas de águas frias nas médias latitudes do Atlântico, os furacões sempre ameaçaram a costa leste estadunidense nos meses de verão;
- II. a região destaca-se pela produção e refino de petróleo, e a intensidade do fenômeno provocou o comprometimento das atividades e gerou alta dos preços do barril do combustível;
- III. grande parte das vítimas e dos desabrigados pertencem às camadas sociais mais baixas, mostrando ao mundo a desigualdade socioeconômica encontrada na sociedade norte-americana;
- IV. os estados mais atingidos têm elevada predominância de imigrantes hispânicos que encontram na região melhores condições de trabalho do que aquelas existentes na Califórnia.

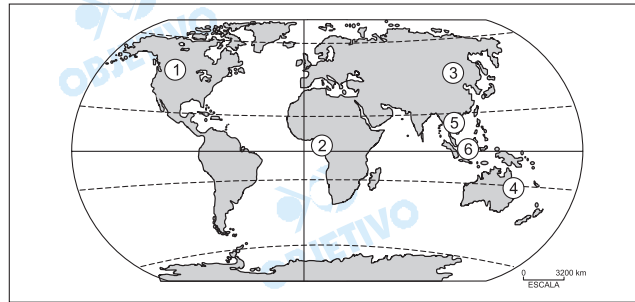
Está correto somente o que se afirma em

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

Resolução

Os furacões estão inseridos nos processos classificados como grandes catástrofes naturais que implicam destruição material e perdas de vidas. O furacão Katrina, que recentemente se abateu sobre o Caribe e Golfo do México, muito destacado pela mídia, atingiu uma das grandes áreas de produção de petróleo no sul dos EUA, acarretando a elevação do preço do produto. Os impactos também foram grandes na infraestrutura urbana, atingindo principalmente as camadas sociais mais baixas, das quais foi registrado o maior número de vítimas e desabrigados.

Em maio de 2005, foi organizado por vários órgãos supranacionais, como a ONU e O Banco Mundial, o 5º *Fórum sobre as florestas do Globo*. Sobre as florestas originais encontradas no Globo, observe o mapa.



(IBGE. *Atlas geográfico escolar*, p. 70, Adaptado)

A tônica do Fórum foi discutir a exploração e a superexploração das áreas de florestas latifoliadas como a Amazônica e as demais indicadas no mapa pelos números

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

Resolução

As formações latifoliadas, como a Floresta Equatorial Amazônica, têm sua ocorrência associada a climas quentes e úmidos, característicos das áreas de baixa latitude. Além do norte da América do Sul, destacam-se como habitats naturais desses complexos florestais: a África Central, a Floresta Congoleza, Sul e Sudeste Asiático, a jangal, que se estende pela península da Indochina.

Nestes últimos anos, a movimentação da produção de milhões de toneladas de soja tem requerido cada vez mais velocidade com qualidade e baixos custos, pois o frete é um componente importante no preço final de produtos agrícolas. Pode-se mesmo afirmar que a distribuição seletiva de grandes sistemas de transporte tem provocado profundas transformações no uso do território brasileiro.

Assinale a alternativa que apresenta um título adequado ao texto.

- a) A organização do espaço geográfico é fator importante para o aumento da competitividade do setor agroindustrial.
- b) A cadeia produtiva da soja caracteriza-se pela aliança entre grandes empresas nacionais detentoras de modernas tecnologias.
- c) O crescimento do agronegócio tem provocado fortes impactos geoecológicos no espaço nacional.
- d) A necessidade de aumentar a produtividade agrícola tem elevado o nível tecnológico dos complexos agroindustriais.
- e) A conquista dos novos mercados latino-americanos para produtos como a soja tem sido acompanhada pelo crescimento de meios técnico-científicos.

Resolução

O texto apresentado destaca a relação das transformações no campo e a necessidade de otimizar o sistema de transportes no Brasil, pois, como componente importante do custo da produção, sua maior eficiência torna a produção nacional mais competitiva. Além disso, a oferta maior de um sistema de escoamento mais eficaz aumenta a atração de investimentos para o setor agropecuário.

Considere a tabela e as afirmações a seguir.

BRASIL: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA) E DAS CONDIÇÕES DE OCUPAÇÃO E DESEMPREGO (1940-2000)

Itens	Anos		
	1940	1980	2000
PEA(Total)	15.751.000	43.235.700	76.158.500
PEA(ocupada)	93,7%	97,2%	85%
Assalariado com registro	12,1%	49,2%	36,3%
Assalariado sem registro	29,9%	13,6%	20,9%

(Atlas da exclusão social. v.5, 2005, p50)

- I. A partir do início dos processos de urbanização e industrialização, ocorreu grande expansão do mercado de trabalho, sobretudo do trabalho formal.
- II. A partir dos anos de 1980, houve um período de sucessivas crises econômicas que afetaram profundamente as atividades produtivas, gerando desemprego.
- III. A implantação do modelo econômico neoliberal, a partir dos anos de 1990, viabilizou a retomada do ritmo de crescimento das ocupações, semelhante ao período anterior a 1980.
- IV. A abertura dos mercados e o conseqüente aumento das importações desaceleraram a abertura de novos postos de trabalho, o que elevou a massa de desempregados.
- V. O crescimento da PEA, sem registro nas últimas décadas, sinaliza para o início de uma nova fase da economia brasileira, sem o monitoramento do Estado.

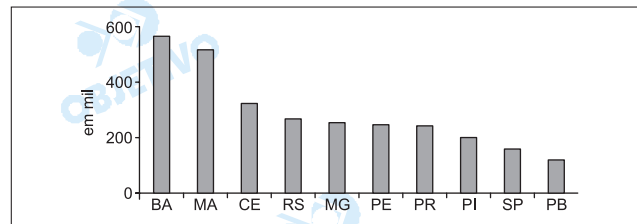
Estão corretas somente as afirmações

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

Resolução

A tabela relaciona a Evolução da População Economicamente Ativa (PEA) e as Condições de Ocupação e Desemprego no período de 1940 a 2000. Nos primórdios do processo de urbanização e industrialização, houve expansão do mercado de trabalho, principalmente o formal. Na década de 1980, com as sucessivas crises econômicas, houve desemprego e queda nas atividades produtivas. Com a abertura dos mercados e o conseqüente aumento das importações ocorreram a desaceleração econômica e a abertura de novos postos de trabalho, elevando o número de desempregados. O trabalho informal também apresentou uma tendência de crescimento, após a década de 1980, intensificando-se com as crises econômicas da década de 1990.

Observe o gráfico que apresenta os 10 estados brasileiros com maior número de famílias com terras insuficientes para o sustento.



(PNAD/IBGE)

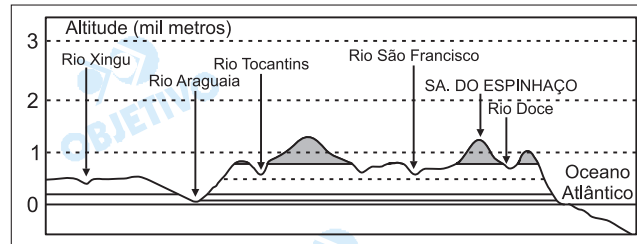
A leitura do gráfico e os conhecimentos sobre o campo brasileiro permitem afirmar que

- a) as fortes densidades demográficas na zona rural dificultam o acesso à terra e aumentam as dificuldades de subsistência das famílias.
- b) nas regiões de ocupação agrícola mais antiga, como o Nordeste, é elevado o contingente de famílias com pouca terra.
- c) onde a agricultura apresenta elevados índices de modernização, os pequenos proprietários marginalizam-se, pois ainda utilizam poucos recursos técnicos.
- d) a presença de solos de baixa fertilidade associada às baixas taxas de investimentos dificultam o aumento da produção dos pequenos agricultores.
- e) as pequenas propriedades rurais são sinônimo de exclusão socioeconômica sobretudo nas áreas próximas aos centros urbanos.

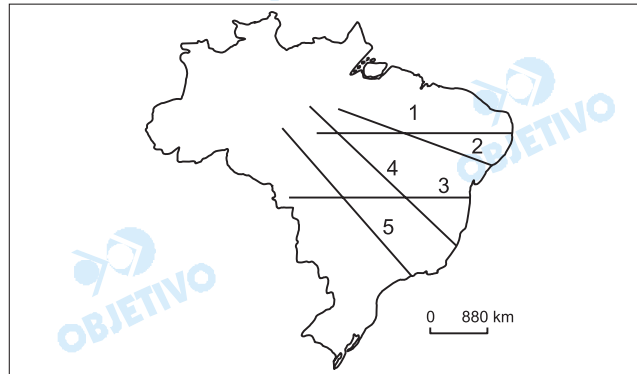
Resolução

De acordo com o gráfico, podemos constatar que a soma do número de famílias com terras insuficientes para o sustento é maior na Região Nordeste (BA, MA, CE, PE, PI e PB), onde a ocupação agrícola data do século XVI e, portanto, é mais antiga.

A questão está relacionada ao perfil topográfico e ao mapa apresentados a seguir.



(Ferreira, Graça M.L. *Atlas geográfico, espaço mundial*. São Paulo: Moderna, 2003, p. 10, Adaptado)



O perfil topográfico apresentado corresponde, no mapa, ao trajeto indicado pelo número

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

Resolução

O perfil topográfico apresentado estende-se do rio Xingu, na Amazônia Ocidental ao litoral da região Sudeste, passando pela região drenada pelas bacias dos rios Tocantins, São Francisco e Doce, este último integra a bacia secundária do leste, drena a porção leste do estado de Minas Gerais e deságua no Oceano Atlântico, atravessando o Espírito Santo.

Atualmente, um dos objetivos da Petrobrás é aumentar, até 2010, a participação do gás natural dos atuais 7,5% para 12%.

Sobre esse combustível, é correto afirmar que

- a) a descoberta de reservas no Recôncavo Baiano deve tornar o país auto-suficiente e beneficiar os setores automotivo e residencial, principais consumidores de gás.
- b) novos acordos com a Venezuela e com o Equador devem ampliar a oferta de gás natural e propiciar a instalação de novas usinas termelétricas.
- c) a instabilidade política do nosso maior fornecedor preocupa principalmente o setor industrial que consome cerca de metade do gás oferecido.
- d) a Bolívia, nossa principal fornecedora de gás natural, tem subsidiado a construção de novos gasodutos com o objetivo de aumentar o consumo brasileiro do combustível.
- e) as usinas térmicas brasileiras, abastecidas com o gás boliviano, trabalham com capacidade máxima e consomem pouco mais da metade do combustível importado.

Resolução

O aumento no consumo brasileiro de gás natural deve-se principalmente à reorganização logística do setor industrial. Apesar do crescimento do consumo veicular, o setor industrial, em especial o setor termoeletrico, teve prioridade no direcionamento do gás, maciçamente importado da Bolívia – importação viabilizada pela implantação de um sistema de dutos que interliga as áreas produtoras bolivianas do complexo energético ao centro-sul do Brasil. Recentemente a descoberta de enormes jazimentos de gás natural na bacia de Santos possibilitarão ao país alegar a autosuficiência, o que coloca em perspectiva a manutenção dos contratos de importação com a Bolívia, que, a despeito de ser parceira do Mercosul, vive um quadro de instabilidade política, devida inclusive à questão do gasoduto Bolívia-Brasil.

No início do mês de setembro de 2005, foi divulgado novo relatório do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). O Brasil permaneceu na posição de país com Desenvolvimento Humano Médio, ocupando a 63ª posição entre 177 países. Sobre o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) brasileiro, pode-se afirmar que

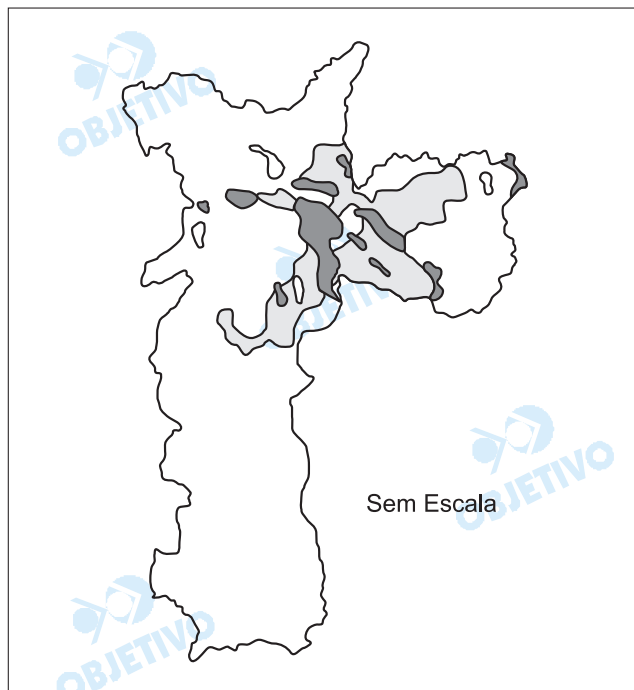
- a) considerando os progressos obtidos na educação e na esperança de vida, o País será um dos únicos do mundo a cumprir as Metas do Milênio e reduzir em 50% a pobreza no País.
- b) é um índice que deve ser analisado com reservas, pois ao se avaliarem as condições de vida da população negra ou nordestina, o IDH obtido é muito inferior ao registrado pelo PNUD.
- c) tem crescido sistematicamente desde a década de 1990, quando o País se encontrava posicionado entre as nações de desenvolvimento humano baixo.
- d) com o crescimento observado neste milênio, o País tem se aproximado da Argentina e do México, os dois países com mais alto IDH da América Latina.
- e) reflete a ação das políticas públicas do Estado que, gradativamente, se afasta do neoliberalismo para reingressar no Estado do Bem-Estar Social.

Resolução

Ao elaborar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) mede o acesso da população a programas de saúde e educação, além de fontes de renda. Observando o desempenho de países complexos e de grande extensão territorial, como o Brasil, é importante notar que os desníveis socioeconômicos regionais provocam diferentes índices, proporcionais aos estágios de maior ou menor desenvolvimento regional. Os maiores bolsões de pobreza no Brasil relacionam-se ao Nordeste e ao segmento de população negra, com desempenho inferior às medidas nacionais.

Observe a figura.

AS ILHAS DE CALOR NA CAPITAL PAULISTA



(Jornal Unesp, agosto de 2005, ano XIX, nº 203. Adaptado)

Considerando a localização das ilhas de calor na cidade São Paulo, indique a opção que poderia atenuar o problema cartografado.

- a) Canalizar rios e córregos que cruzam a capital para evitar a evaporação excessiva.
- b) Impedir a construção de novos edifícios nas áreas mais afetadas pelo problema.
- c) Estimular construções nos terrenos ainda vazios nas áreas de maior densidade demográfica.
- d) Expandir a mancha urbana em direção ao sul e sudeste do município.
- e) Replanejar o uso do solo urbano, com a implantação de áreas verdes.

Resolução

As ilhas de calor são um fenômeno climático associado às áreas urbanas, as quais apresentam uma temperatura mais elevada que as áreas periféricas. Tal diferença se deve a fatores como concentração de poluentes associada à verticalização, que dificulta a circulação dos ventos; a urbanização, que modifica o aspecto da superfície, a qual passa a se aquecer mais rapidamente em comparação às áreas com vegetação natural; a ausência de áreas verdes, que absorvem parte da radiação solar e reduzem a emissão de calor pela superfície; a impermeabilização do solo.

A questão está relacionada à paisagem vegetal e às afirmações a seguir.



- I. A vegetação tem sido destruída há várias décadas, em virtude da especulação imobiliária em áreas valorizadas do litoral brasileiro.
- II. Nesse ecossistema, existem importantes fornecedores de nutrientes que favorecem a reprodução de vida marinha e, conseqüentemente, a atividade pesqueira.
- III. A vegetação é típica de áreas de águas mais frias onde há forte abrasão marinha; ela toma o lugar antes ocupado por terraços e falésias.

Está correto somente o que se afirma em

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

Resolução

A foto apresenta espécies vegetais com raízes aéreas e pneumatóforos, indicativos da vegetação de manguezais. Trata-se de uma paisagem intertropical associada à estuários, com grande acúmulo de matéria orgânica e presença de água salobra, o que a torna propícia para a reprodução de espécies marinhas, considerada "berçário dos oceanos". Sua localização na foz de rios no litoral também é favorável à construção de cidades que, no processo de crescimento desordenado associado à especulação imobiliária, tem seu solo ocupado, principalmente, por moradias de baixa renda e/ou serve como saída de canais de esgoto.

As questões de números **76 a 81** referem-se ao Texto 1.

TEXTO 1

BRAZIL'S ECONOMY EXPANDS MORE THAN EXPECTED

1. SAO PAULO, Brazil – Brazil's economy expanded more than expected in the second quarter despite sky-high interest rates imposed by the central bank in a bid to keep inflation in check, the government said Wednesday.
2. Gross domestic product in South America's largest economy grew at a rate of 3.9 percent from April through June compared with the same period a year ago, according to the Brazilian Census Bureau. Analysts surveyed by Dow Jones Newswires had predicted a rate of 3.3 percent.
3. The news helped push stocks up 0.2 percent on Brazil's benchmark Bovespa exchange in Wednesday morning trading. The country's currency, the real, rose 0.4 percent against the U.S. dollar. The GDP result could prompt analysts to raise their outlook for Brazil's overall 2005 growth. Estimates currently range from 2.8 percent to 3.5 percent.
4. The second quarter result showed that companies are increasing their investments in machinery and equipment even though the benchmark Selic lending rate stands at a towering 19.75 percent. But the rate, one of the highest in the world, has helped bring annual inflation down to an estimated 5.3 percent for 2005, close to the government's target of 5.1 percent. The census bureau also revised first quarter growth down, to 2.8 percent from the previously reported 2.9 percent compared to the same period in 2004.

(AP) August 31, 2005

(<http://www.businessweek.com/ap/financialnews>.

Adaptado)

76  D

- According to Dow Jones Newswires, Brazil's economy
- a) reached the forecasted rate of 3.3 percent.
 - b) would exceed the expected rate in the first term of 2005.
 - c) has been showing a stable behavior since April 2004.
 - d) should reach a 3.3 percent growth rate in the second quarter of 2005.
 - e) was quite surprising in the second semester of 2005.

Resolução

De acordo com a Dow Jones Newswires, a economia brasileira deveria atingir uma taxa de crescimento de 3,3% no segundo semestre de 2005.

No texto:

"Analysts surveyed by Dow Jones Newswires had predicted a rate of 3.3 percent."

- to survey = pesquisar
- to predict = prever

77  A

The Brazilian Central Bank

- a) keeps very high interest rates in order to control inflation.
- b) should lower interest rates because inflation has already been controlled.
- c) believes that a 3.3 percent interest would slow down GDP growth.
- d) lowered GDP from 3.9 to 3.3 to keep Brazilian currency undervalued.
- e) has been acting unexpectedly towards sky-high Selic lending rate.

Resolução

O Banco Central do Brasil mantém as taxas de juros muito altas a fim de controlar a inflação.

No texto:

"... despite sky-high interest rates imposed by the central bank in a bid to keep inflation in check,..."

- interest rates = taxas de juros
- bid = tentativa

78  E

The GDP growth in the second quarter

- a) made estimates rise from 2.8 to 3.5 percent.
- b) lowered stocks 0.2 percent on the same day news came up.
- c) showed a contradictory analysis between Dow Jones and Bovespa expectations.
- d) will increase to 5.3 the growth rate in the following quarter.
- e) prompted the real rise against the US dollar.

Resolução

O crescimento do produto interno bruto no segundo trimestre levou ao aumento do real em relação ao dólar.

No texto:

"The country's currency, the real, rose 0.4 percent against the U.S. dollar."

- to rise = aumentar

79  B

The 19.75 percent Selic lending rate

- a) stimulated companies to invest in the stock market.
- b) is one of the highest in the world.
- c) will make the government revise the inflation target to 2.8 percent.
- d) increased machinery and equipment imports.
- e) is controlled by the Brazilian Census Bureau.

Resolução

A taxa de juros de 19,75% da Selic é uma das mais altas do mundo.

No texto:

"But the rate, one of the highest in the world,..."

- rate = taxa

80  C

In the sentence of the 4th paragraph – *The second quarter result showed that companies are increasing their investments in machinery and equipment even though the benchmark Selic lending rate stands at a towering 19.75 percent* – the expression *even though* introduces

- a) a cause.
- b) a result.
- c) a contrast.
- d) an alternative.
- e) a comparison.

Resolução

*Na frase do 4º parágrafo – “O resultado do segundo trimestre mostrou que as companhias estão aumentando seus investimentos em maquinários e equipamentos, **ainda que** a referência da taxa de empréstimos Selic esteja a um patamar elevado de 19.75 por cento.” – a expressão **ainda que** introduz a idéia de contraste.*

81  A

In the second quarter, the GDP growth rate exceeded the expected one and reached

- a) 3.9
- b) 3.5
- c) 3.3
- d) 2.9
- e) 2.8

Resolução

No segundo trimestre, a taxa de crescimento do PIB brasileiro excedeu o esperado e alcançou 3.9.

No texto:

“... Brazil's economy expanded more than expected in the second quarter...”

“Gross domestic product in South America's largest economy grew at a rate of 3.9 percent from April through June compared with the same period a year ago, according to the Brazilian Census Bureau. Analysts surveyed by Dow Jones Newswires had predicted a rate of 3.3 percent.”

As questões de números 82 a 90 referem-se ao Texto 2.

TEXTO 2

BUREAUCRACY BOGS DOWN BRAZIL IN RACE FOR GROWTH

Thu Sep 1, 2005

By Todd Benson

1. RIO DE JANEIRO, Brazil (Reuters) – Brazil is closing the gap in the global race for growth and investment, but it still must tackle a series of politically sensitive economic reforms to be considered in the same league as China and India, analysts and business leaders say.
2. A decade ago, Brazil was a rising star among emerging markets, poised to assert itself as a world economic powerhouse. But since 1994, Brazil has dropped to 14th place from eighth among the world's largest economies in dollar terms, losing ground to countries like China, India and Russia.
3. What went wrong? While Brazil has made significant strides in recent years in stabilizing its economy by defeating hyperinflation and controlling spending, it has struggled to push through a series of so-called microeconomic reforms that would create a more business-friendly environment and attract the investment needed to attain higher growth rates, according to economists and corporate leaders at a conference in Rio de Janeiro over Wednesday and Thursday.
4. "On the macroeconomic side, we've done our homework," said Mario Marconini, a senior adviser to the Sao Paulo State Federation of Industries, an influential business lobby. "But we would probably get two to three times as much investment if we focused more on the microeconomic reforms that are needed."

RED TAPE THICKET

5. One way Brazil could attract more investment would be to simplify the thicket of red tape that entrepreneurs must hack through to set up shop in South America's largest economy. According to one World Bank study, it takes on average 152 days in Brazil to license a new business. By contrast, in Chile it takes 27 days, and just five in the United States.
6. Other obstacles to more robust economic growth include the country's snail-paced justice system and its rigid labor code, which dates back to 1943 and was inspired by fascist Italy. Though the cost of labor in Brazil is relatively low, benefits mandated by the labor code mean workers end up costing as much as their counterparts in some parts of Europe.
7. Brazil's bureaucracy means that many entrepreneurs who try to open a business legally often give up. Instead, most simply operate off the books, generating an underground economy that is thought to be nearly half the size of the official output.
8. A bigger problem hamstringing Brazil's long-term

growth prospects is education. Though the government has invested heavily in primary education over the last decade, Brazil still has a relatively small pool of skilled workers, putting it at a disadvantage with emerging-market rivals like China and India. "Education is our weakest link, no doubt," said Jose Carlos Grubisich, chief executive of petrochemical giant Braskem.

(<http://today.reuters.com/business/newsarticle.aspx>. Adaptado)

82  E

According to the text, one of the problems Brazil faces is

- a) high growth rates.
- b) a wide gap in global investment.
- c) that it is a rising star among emerging markets.
- d) that it is the 8th world's economy in dollar terms.
- e) the lack of a business-friendly environment.

Resolução

De acordo com o texto, um dos problemas que o Brasil enfrenta é a falta de ambiente favorável aos negócios.

No texto:

"... it has struggled to push through a series of so-called microeconomic reforms that would create a more business-friendly environment..."

- to struggle = esforçar-se
- to push through = aprovar

83  A

Brazil made significant improvement to stabilize its economy due to

- a) hyperinflation control.
- b) successful microeconomic reforms.
- c) macroeconomic mismanagement.
- d) politically sensitive measures.
- e) a series of influential business lobbies.

Resolução

O Brasil fez melhorias significantes para estabilizar sua economia devido ao controle da hiperinflação.

No texto:

"While Brazil has made significant strides in recent years in stabilizing its economy by defeating hyperinflation and controlling spending..."

In order to increase investment, Brazil should

- a) increase the cost of labor as well as the benefits mandated by the labor code.
- b) protect the entrepreneurs that operate off the books.
- c) enforce justice as it is but modernize the outdated labor code.
- d) diminish unnecessary bureaucracy that slows down the legal process to open a business.
- e) punish entrepreneurs who operate the underground economy.

Resolução

Com a finalidade de aumentar os investimentos, o Brasil deveria diminuir a burocracia desnecessária que retarda o processo legal para a abertura de um negócio.

No texto:

"One way Brazil could attract more investment would be to simplify the thicket of red tape that entrepreneurs must hack through to set up shop in South America's largest economy."

- red tape = burocracia
- to hack through = abrir caminho

Education is a major problem that slows down Brazil's growth prospects because

- a) China and India have an even worse educational problem.
- b) there is a small number of specialized workers.
- c) a major investment in primary education is under way.
- d) Russia has invested in technical education.
- e) emerging-market rivals have a larger population than Brazil.

Resolução

A educação é um problema importante que retarda as perspectivas de crescimento no Brasil porque há um pequeno número de trabalhadores especializados.

No texto:

"A bigger problem hamstringing Brazil's long-term growth prospects is education. Though the government has invested heavily in primary education over the last decade, Brazil still has a relatively small pool of skilled workers,..."

- to hamstring = dificultar

The part of the 5th paragraph of the text – *According to one World Bank study, it takes on average 152 days in Brazil to license a new business. By contrast, in Chile it takes 27 days, and just five in the United States.*

- a) is an example of bureaucracy in Brazil.
- b) argues against Brazil's snail-paced justice.
- c) praises the labor code in Chile and the United States.
- d) demonstrates that Brazil is doing better than Chile.
- e) shows that education is not such a big problem.

Resolução

O trecho do 5º parágrafo do texto demonstra um exemplo de burocracia:

“De acordo com um estudo do Banco Mundial, no Brasil demora-se em média 152 dias para abrir um novo negócio. Em contraste, no Chile são necessários 27 dias e apenas cinco nos Estados Unidos.

In the sentence of the 3rd paragraph – *While Brazil has made significant strides in recent years in stabilizing its economy by defeating hyperinflation and controlling spending, it has struggled...* – the word *While* can be substituted, without changing the meaning, for

- a) when.
- b) however.
- c) therefore.
- d) through.
- e) though.

Resolução

A sentença no terceiro parágrafo – “Enquanto o Brasil tem dado passos significativos em anos recentes para estabilizar sua economia derrotando sua hiperinflação e controlando gastos, tem lutado...”, a palavra **while** pode ser substituída, sem mudar o sentido, para **though** (= enquanto, embora).

In the sentence of the 2nd paragraph – ... *losing ground to countries like China, India and Russia.* – the word *like* introduces

- a) a preference.
- b) an example.
- c) a possibility.
- d) a sequence of events.
- e) an evaluation.

Resolução

Na frase do 2º parágrafo – “... perdendo terreno para países como a China, a Índia e a Rússia – a palavra **like** (= como) inicia um exemplo.

No texto:

“But since 1994, Brazil has dropped to 14th place from eighth among the world's largest economies in dollar terms, losing ground to countries like China, India and Russia.”

- to drop = cair

In the sentence of the 6th paragraph – *Though the cost of labor in Brazil is relatively low, benefits mandated by the labor code mean workers end up costing as much as their counterparts in some parts of Europe.* – the word *their* refers to

- a) benefits.
- b) cost of labor in Brazil.
- c) counterparts in Russia.
- d) workers in Brazil.
- e) counterparts in some parts of Europe.

Resolução

Na frase do 6º parágrafo – “Embora o custo do trabalho seja relativamente baixo, benefícios exigidos pelo código do trabalhador acabam custando tanto quanto o de seus similares da Europa” – a palavra **their** refere-se aos trabalhadores no Brasil.

Among the emerging markets, Brazil is compared to

- a) Chile and the United States.
- b) China and Chile.
- c) China and India.
- d) parts of Europe and Russia.
- e) South American economies.

Resolução

Entre os mercados emergentes, o Brasil é comparado à China e Índia.

No texto:

“... Brazil still has a relatively small pool of skilled workers, putting it at a disadvantage with emerging-market rivals like China and India.”

- pool = grupo
- skilled workers = trabalhadores qualificados

91  C

Procurando um parâmetro para assimilar o significado da informação impressa na embalagem de um pão de forma – valor energético de duas fatias (50 g) = 100kcal –, um rapaz calcula o tempo que uma lâmpada de 60 W permaneceria acesa utilizando essa energia, concluindo que esse tempo seria, aproximadamente,

Dado: 1 cal = 4,2 J

- a) 100 minutos.
- b) 110 minutos.
- c) 120 minutos.
- d) 140 minutos.
- e) 180 minutos.

Resolução

$$Q = Pot \cdot \Delta t$$

Sendo:

$$Q = 100 \text{ kcal} = 4,2 \cdot 10^5 \text{ J}$$

$$Pot = 60 \text{ W} = 60 \frac{\text{J}}{\text{s}}$$

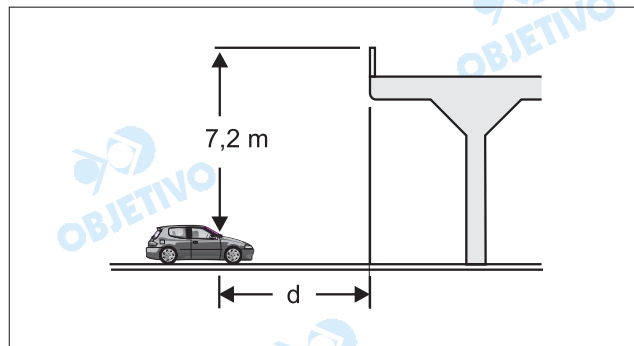
Vem:

$$4,2 \cdot 10^5 = 60 \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = 7000 \text{ s}$$

$$\Delta t \approx 117 \text{ min}$$

Freqüentemente, quando estamos por passar sob um viaduto, observamos uma placa orientando o motorista para que comunique à polícia qualquer atitude suspeita em cima do viaduto. O alerta serve para deixar o motorista atento a um tipo de assalto que tem se tornado comum e que segue um procedimento bastante elaborado. Contando que o motorista passe em determinado trecho da estrada com velocidade constante, um assaltante, sobre o viaduto, aguarda a passagem do pára-brisa do carro por uma referência previamente marcada na estrada. Nesse momento, abandona em queda livre uma pedra que cai enquanto o carro se move para debaixo do viaduto. A pedra atinge o vidro do carro quebrando-o e forçando o motorista a parar no acostamento mais à frente, onde outro assaltante aguarda para realizar o furto.



Suponha que, em um desses assaltos, a pedra caia por 7,2 m antes de atingir o pára-brisa de um carro. Nessas condições, desprezando-se a resistência do ar e considerando a aceleração da gravidade 10 m/s^2 , a distância d da marca de referência, relativamente à trajetória vertical que a pedra realizará em sua queda, para um trecho de estrada onde os carros se movem com velocidade constante de 120 km/h , está a

- a) 22 m. b) 36 m. c) 40 m.
d) 64 m. e) 80 m.

Resolução

1) Cálculo do tempo de queda:

$$\Delta s = V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2 \text{ (MUV)}$$

$$7,2 = 0 + \frac{10}{2} t_Q^2$$

$$t_Q^2 = 1,44 \Rightarrow t_Q = 1,2 \text{ s}$$

2) Cálculo da distância d :

$$\Delta s = Vt \text{ (MU)}$$

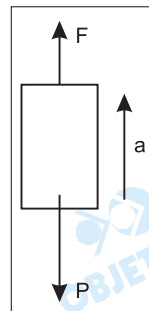
$$d = \frac{120}{3,6} \cdot 1,2 \text{ (m)}$$

$$d = 40 \text{ m}$$

Usado para missões suborbitais de exploração do espaço, VS-30, foguete de sondagem brasileiro, possui massa total de decolagem de, aproximadamente, 1500 kg e seu propulsor lhe imprime uma força de 95×10^3 N. Supondo que um desses foguetes seja lançado verticalmente em um local onde a aceleração da gravidade tem valor 10 m/s^2 , desconsiderando a gradual perda de massa devido à combustão, a aceleração imprimida ao conjunto nos instantes iniciais de sua ascensão, relativamente ao solo, é, aproximadamente,

- a) 15 m/s^2 . b) 24 m/s^2 . c) 36 m/s^2 .
d) 42 m/s^2 . e) 53 m/s^2 .

Resolução



2ª lei de Newton:

$$F - P = M a$$

$$95 \cdot 10^3 - 15 \cdot 10^3 = 1,5 \cdot 10^3 a$$

$$a \approx 53 \text{ m/s}^2$$

Em plena feira, enfurecida com a *cantada* que havia recebido, a mocinha, armada com um tomate de 120 g, lança-o em direção ao atrevido feirante, atingindo-lhe a cabeça com velocidade de 6 m/s . Se o choque do tomate foi perfeitamente inelástico e a interação trocada pelo tomate e a cabeça do rapaz demorou $0,01 \text{ s}$, a intensidade da força média associada à interação foi de

- a) 20 N. b) 36 N. c) 48 N. d) 72 N. e) 94 N.

Resolução

Aplicando-se o teorema do impulso, vem:

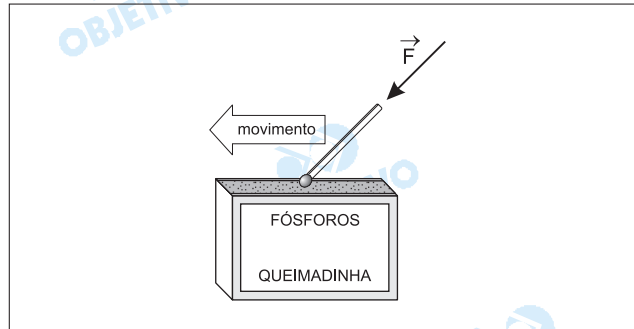
$$I_{\text{tomate}} = \Delta Q_{\text{tomate}}$$

$$F_m \Delta t = m |\Delta V|$$

$$F_m \cdot 0,01 = 0,12 \cdot 6$$

$$F_m = 72 \text{ N}$$

Mantendo uma inclinação de 60° com o plano da lixa, uma pessoa arrasta sobre esta a cabeça de um palito de fósforos, deslocando-o com velocidade constante por uma distância de 5 cm, e ao final desse deslocamento, a pólvora se põe em chamas.



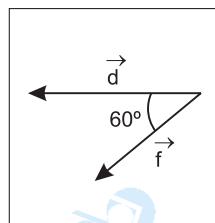
Se a intensidade da força, constante, aplicada sobre o palito é 2 N, a energia empregada no acendimento deste, desconsiderando-se eventuais perdas, é

Dados: $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

- a) $5\sqrt{3} \times 10^{-2}$ J. b) 5×10^{-2} J.
c) $2\sqrt{3} \times 10^{-2}$ J. d) 2×10^{-2} J.
e) $\sqrt{3} \times 10^{-2}$ J.

Resolução

A energia utilizada corresponde ao trabalho realizado pela força $\vec{F}$:

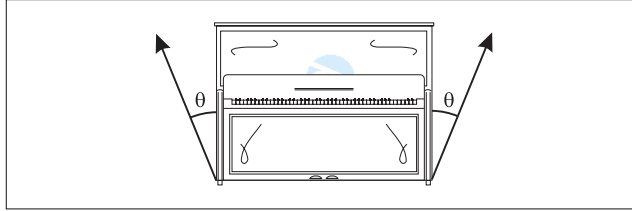


$$\tau_F = |\vec{F}| |\vec{d}| \cos 60^\circ$$

$$\tau_F = 2 \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{2} \text{ (J)}$$

$$\tau_F = 5 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

Para colocar sob um piano de 270 kg o carrinho que auxiliará sua movimentação, dois homens utilizam, cada um, uma cinta de couro que laça os pés do piano e dá a volta por trás de seus pescoços. Devido aos seus corpos e à posição mantida pelas cintas, estas permanecem sob um ângulo $\theta = 25^\circ$ relativamente à lateral do instrumento.



A forma irregular da moldura de ferro onde são esticadas as cordas, no interior do piano, faz com que a projeção do centro de massa do instrumento sobre sua base, esteja localizada a $2/5$ de sua extensão, à esquerda do centro da base quando o piano é olhado frontalmente.

Ao manter suspenso horizontalmente e, em repouso, o piano, o carregador que executará o maior esforço exercerá uma força de módulo igual a

Dados: $\sin 25^\circ = 0,4$

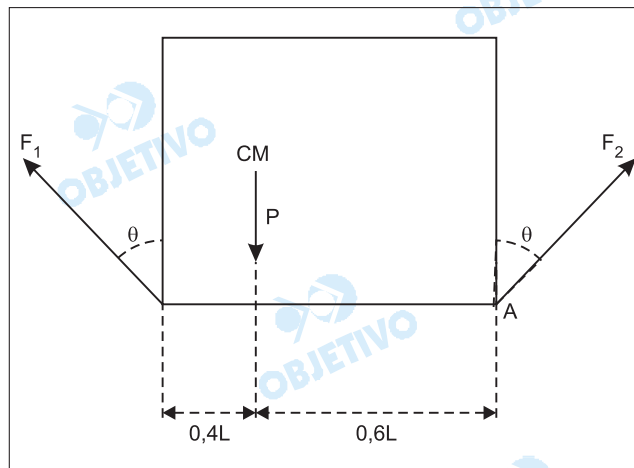
$\cos 25^\circ = 0,9$

aceleração da gravidade = 10 m/s^2

- a) 1 080 N. b) 1 200 N. c) 1 420 N.
d) 1 600 N. e) 1 800 N.

Resolução

A resposta pretendida é (E), porém os dados são incompatíveis com o equilíbrio do piano e a questão deve ser anulada.



Para o equilíbrio do piano, o somatório dos torques em relação ao ponto A deve ser nulo:

$$F_1 \cos \theta \cdot L = P \cdot 0,6L$$

$$F_1 \cdot 0,9 = 2700 \cdot 0,6$$

$$F_1 = 1800N \quad (\text{resposta pretendida})$$

Contudo, para que a resultante seja nula, as componentes horizontais de $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$ devem ter a mesma intensidade, o que é incompatível com o fato de o ângulo θ ser o mesmo e $F_1 \neq F_2$.

Na Coreia do Sul, a caça submarina é uma profissão feminina por tradição. As Haenyeos são *mulheres-peixe* que ganham dinheiro mergulhando atrás de frutos do mar e crustáceos. O trabalho é realizado com equipamentos precários o que não impede a enorme resistência dessas senhoras que conseguem submergir por dois minutos e descer até 20 metros abaixo da superfície.

(Revista dos Curiosos, 2003)

Supondo que o ar contido nos pulmões de uma dessas mergulhadoras não sofresse variação significativa de temperatura e se comportasse como um gás ideal, e levando em conta que a pressão exercida por uma coluna de água de 10 m de altura equivale aproximadamente a 1 atm, a relação entre o volume do ar contido nos pulmões, durante um desses mergulhos de 20 m de profundidade, e o volume que esse ar ocuparia ao nível do mar, se a estrutura óssea e muscular do tórax não oferecesse resistência, corresponderia, aproximadamente, a

Dado: pressão na superfície da água = 1 atm

a) 0,3. b) 0,5. c) 0,6. d) 1,0. e) 1,5.

Resolução

Como a temperatura do gás mantém-se constante, podemos usar a Lei de Boyle-Mariotte:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$3,0 \cdot V_1 = 1,0 \cdot V_2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1,0}{3,0} \cong 0,3$$

Os trajes de neopreme, um tecido emborrachado e isolante térmico, são utilizados por mergulhadores para que certa quantidade de água seja mantida próxima ao corpo, aprisionada nos espaços vazios no momento em que o mergulhador entra na água. Essa porção de água em contato com o corpo é por ele aquecida, mantendo assim uma temperatura constante e agradável ao mergulhador. Suponha que, ao entrar na água, um traje retenha 2,5 L de água inicialmente a 21°C. A energia envolvida no processo de aquecimento dessa água até 35°C é

Dados: densidade da água = 1,0 kg/L

calor específico da água = 1,0 cal/(g.°C)

- a) 25,5 kcal. b) 35,0 kcal. c) 40,0 kcal.
d) 50,5 kcal. e) 70,0 kcal.

Resolução

Usando-se a equação fundamental da calorimetria, temos:

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

Sendo a densidade expressa por:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = d \cdot V$$

Vem:

$$Q = d V c \Delta\theta$$

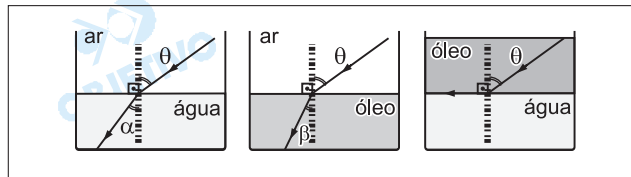
Substituindo-se os valores numéricos:

$$Q = 1,0 \cdot 10^3 \cdot 2,5 \cdot 1,0 \cdot (35 - 21) \text{ (cal)}$$

$$Q = 35,0 \cdot 10^3 \text{ cal}$$

$$Q = 35,0 \text{ kcal}$$

Em três experimentos distintos, um feixe de luz monocromática atinge a superfície de separação entre dois meios, segundo o mesmo ângulo θ .



Sabendo que o índice de refração da luz desse feixe para o ar tem valor 1, e considerando que a reta tracejada é a normal à superfície de separação dos meios no ponto de incidência, pode-se concluir que

- a) $\sin \alpha = \sin^2 \beta$. b) $\sin \beta = \sin^2 \alpha$.
 c) $\sin \alpha = \sin \beta \times \sin \theta$. d) $\sin \beta = \sin \alpha \times \sin \theta$.
 e) $\sin \theta = \sin \alpha \times \sin \beta$.

Resolução

(I) Refração na interface ar-água:

Lei de Snell: $n_{\text{água}} \sin \alpha = n_{\text{ar}} \sin \theta$

$$n_{\text{água}} \sin \alpha = 1 \cdot \sin \theta \quad (1)$$

(II) Refração na interface ar-óleo:

Lei de Snell: $n_{\text{óleo}} \sin \beta = n_{\text{ar}} \sin \theta$

$$n_{\text{óleo}} \sin \beta = 1 \cdot \sin \theta \quad (2)$$

Comparando-se (1) e (2):

$$n_{\text{água}} \sin \alpha = n_{\text{óleo}} \sin \beta \Rightarrow \frac{n_{\text{água}}}{n_{\text{óleo}}} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} \quad (3)$$

(II) Refração na interface óleo-água:

Lei de Snell: $n_{\text{água}} \sin 90^\circ = n_{\text{óleo}} \sin \theta$

$$n_{\text{água}} \cdot 1 = n_{\text{óleo}} \sin \theta \Rightarrow \frac{n_{\text{água}}}{n_{\text{óleo}}} = \sin \theta \quad (4)$$

Comparando-se (3) e (4):

$$\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \sin \theta \Rightarrow \boxed{\sin \beta = \sin \alpha \cdot \sin \theta}$$

O professor pede aos grupos de estudo que apresentem à classe suas principais conclusões sobre os fundamentos para o desenvolvimento do estudo da Óptica Geométrica.

GRUPO I Os feixes de luz podem apresentar-se em raios paralelos, convergentes ou divergentes.

GRUPO II Os fenômenos de reflexão, refração e absorção ocorrem isoladamente e nunca simultaneamente.

GRUPO III Enquanto num corpo pintado de preto fosco predomina a absorção, em um corpo pintado de branco predomina a difusão.

GRUPO IV Os raios luminosos se propagam em linha reta nos meios homogêneos e transparentes.

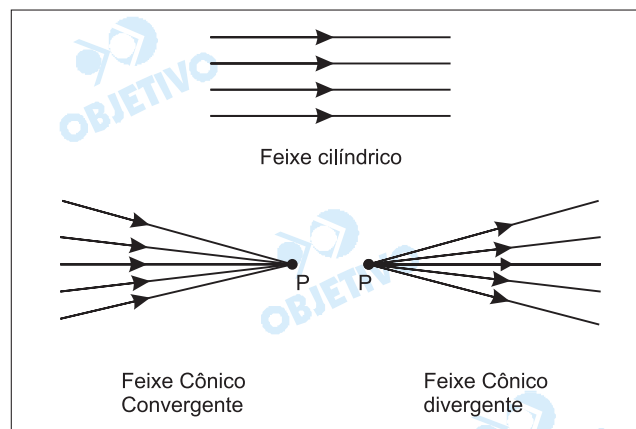
São corretas as conclusões dos grupos

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

Resolução

Grupo I – conclusão correta

Os feixes de luz podem ser cilíndricos, cônicos convergentes e cônicos divergentes, conforme indicam as figuras.



Grupo II – conclusão errada

Os fenômenos da reflexão, refração e absorção podem ocorrer em conjunto. É o que acontece, por exemplo, quando a luz incide sobre a superfície da água de uma piscina.

Grupo III – conclusão correta

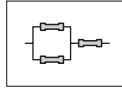
Nos corpos de cores claras predomina a reflexão difusa em detrimento da absorção.

Grupo IV – conclusão correta

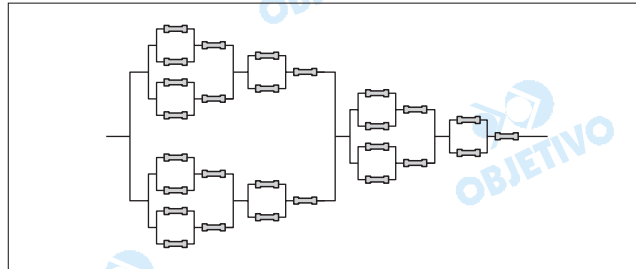
A frase citada é o Princípio da Propagação Retilínea da Luz.



Após ter lido um artigo sobre a geometria e formação de fractais, um técnico de rádio e TV decidiu aplicar a teoria a associações com resistores de mesmo valor R . Para iniciar seu fractal, determinou que a primeira célula seria a desenhada a seguir:



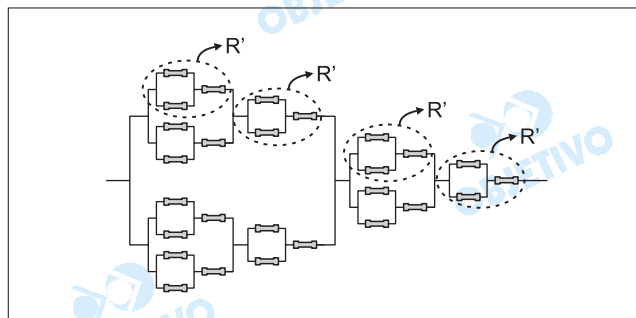
Em seguida, fez evoluir seu fractal, substituindo cada resistor por uma célula idêntica à original. Prosseguiu a evolução até atingir a configuração dada:



O resistor equivalente a esse arranjo tem valor

- a) $3,375 \times R$. b) $3,250 \times R$.
c) $3,125 \times R$. d) $3,000 \times R$.
e) $2,875 \times R$.

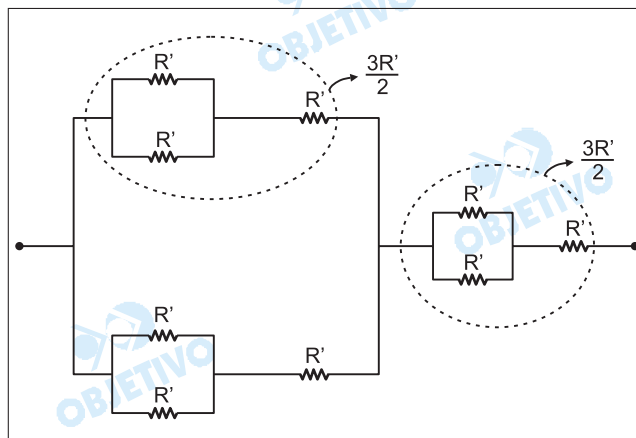
Resolução

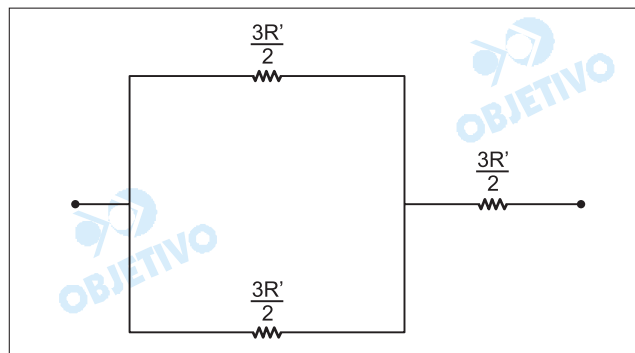


Cada célula fornece uma resistência equivalente a

$$R' = \frac{R}{2} + R = \frac{3R}{2}$$

Redesenhando o circuito, temos:





A resistência equivalente total (R_{eq}) desta última célula que será a resistência equivalente total do circuito será:

$$R_{eq} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3R'}{2} = \frac{9R'}{4}$$

Sendo $R' = \frac{3R}{2}$, vem:

$$R_{eq} = \frac{9}{4} \cdot \frac{3R}{2}$$

$$R_{eq} = \frac{27R}{8}$$

$$R_{eq} = 3,375R$$

Em um centro universitário, uma experiência está sendo realizada: íons positivos são abandonados, inicialmente em repouso, nas proximidades de um fio condutor vertical. Faz-se, então, que pelo fio passe uma corrente elétrica. Nesse instante, pode-se dizer que esses íons ficam sujeitos à ação de

- a) apenas um campo: o elétrico.
- b) apenas dois campos: o gravitacional e o magnético.
- c) apenas dois campos: o elétrico e o magnético.
- d) apenas dois campos: o elétrico e o gravitacional.
- e) apenas três campos: o elétrico, o gravitacional e o magnético.

Resolução

Vamos entender que no instante inicial tínhamos os íons em repouso e se fez passar a corrente no fio.

1. A corrente elétrica gera, em torno do fio, um campo magnético. No entanto, no instante inicial, não há força magnética atuando sobre os íons, pois, **nesse instante**, eles estão em repouso.

$$F_{\text{mag}} = |q| \cdot V \cdot B \cdot \sin \theta$$

Sendo $V = 0 \Rightarrow \vec{F}_{\text{mag}} = \vec{0}$

2. Cada íon fica sujeito aos campos elétricos criados pelos demais íons e pela corrente elétrica que passa pelo fio.
3. O campo gravitacional atua sobre cada íon, aplicando-lhe uma força tal que
- $$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

O maior valor do campo elétrico que pode ser aplicado a um isolante sem que ele se torne condutor é denominado rigidez dielétrica. Em se tratando da rigidez dielétrica do ar, nos dias em que a umidade relativa é elevada, seu valor cai significativamente. Se duas placas paralelas A e B imersas no ar são mantidas a uma distância fixa e carregadas com cargas elétricas de mesma intensidade, contudo de sinais contrários, com o ar mais úmido, para que o dielétrico comece a conduzir eletricidade,

- a) o potencial na placa negativa deve ser menor.
- b) a diferença de potencial entre A e B deve ser menor.
- c) o módulo do campo elétrico na superfície das placas A ou B deve ser maior.
- d) o trabalho para mover uma carga individual de uma placa a outra deve ser maior.
- e) a força elétrica percebida por uma carga individual de uma placa pela carga da outra placa deve ser maior.

Resolução

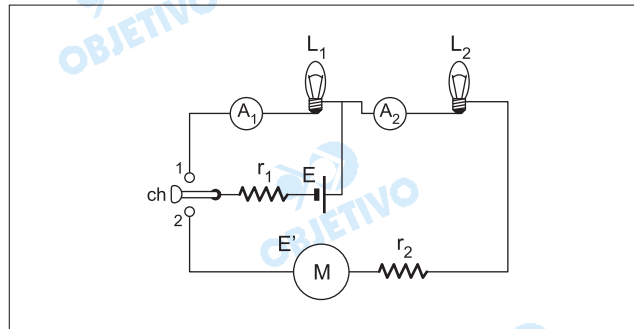
Entre as duas placas paralelas A e B imersas no ar, carregadas com cargas opostas e de mesmo módulo, forma-se um campo elétrico que pode ser considerado uniforme. Então:

$$E \cdot d = U$$

$$E = \frac{U}{d}$$

Como a rigidez dielétrica diminuiu, a tensão requerida para tornar o dielétrico condutor fica menor.

Neste circuito, quando a chave está na posição 1, o motor (M) não está sendo *alimentado* e a lâmpada (L_1) permanece acesa. Quando a chave é posicionada em 2, a lâmpada (L_2) indica o funcionamento do motor.



Dados: $E = 10,0 \text{ V}$ $E' = 8,0 \text{ V}$
 $r_1 = 0,5 \, \Omega$ $r_2 = 7,5 \, \Omega$
 $L_1 = 2,0 \, \Omega$ $L_2 = 2,0 \, \Omega$

Sendo r_1 a resistência interna do gerador (E) e r_2 a do motor elétrico (M), as indicações dos amperímetros A_1 e A_2 quando a chave ch é ligada em 1 e em 2, respectivamente, são

- a) 2,0 A e 0,5 A. b) 2,0 A e 0,4 A.
c) 4,0 A e 0,5 A. d) 4,0 A e 0,2 A.
e) 5,0 A e 0,8 A.

Resolução

Chave na posição (1):

$$i = \frac{E}{r_1 + R_1}$$

$$i = \frac{10,0}{0,5 + 2,0} \text{ (A)}$$

$$i = 4,0 \text{ A} \quad \text{Leitura do amperímetro } A_1$$

Chave na posição (2):

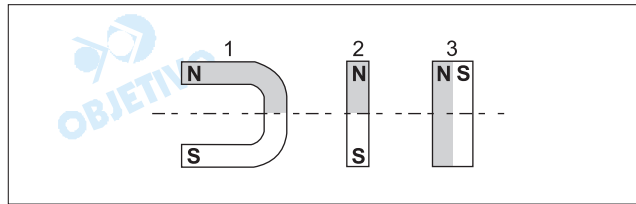
$$i = \frac{E - E'}{r_1 + R_2 + r_2}$$

$$i = \frac{10,0 - 8,0}{0,5 + 2,0 + 7,5} \text{ (A)}$$

$$i = 0,20 \text{ A} \quad \text{Leitura do amperímetro } A_2$$

Observação: admitimos amperímetros ideais.

Os ímãs 1, 2 e 3 foram cuidadosamente seccionados em dois pedaços simétricos, nas regiões indicadas pela linha tracejada.



Analise as afirmações referentes às conseqüências da divisão dos ímãs:

- I. todos os pedaços obtidos desses ímãs serão também ímãs, independentemente do plano de secção utilizado;
- II. os pedaços respectivos dos ímãs 2 e 3 poderão se juntar espontaneamente nos locais da separação, retomando a aparência original de cada ímã;
- III. na secção dos ímãs 1 e 2, os pólos magnéticos ficarão separados mantendo cada fragmento um único pólo magnético.

Está correto o contido apenas em

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

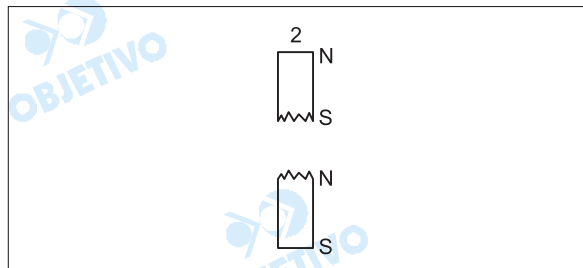
Resolução

I. Correta.

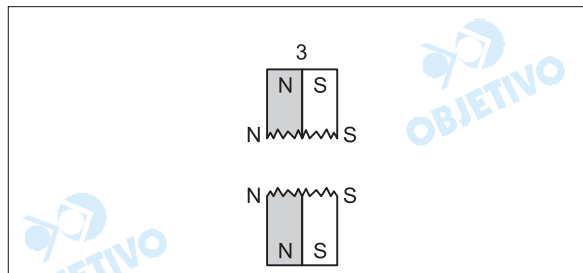
Cada pedaço será um novo ímã.

II. Errada.

No ímã 2, poderá haver junção espontânea, pois na sua separação teremos pólos opostos que se atrairão.



No ímã 3, na linha de separação, não ocorre o aparecimento de pólos opostos.



III. Errada.

Não se podem separar os dois pólos de um ímã.

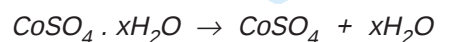
Compostos hidratados são sólidos que apresentam moléculas de água em sua estrutura e são mais comuns do que se imagina. Um exemplo disso são os tetos dos cômodos de nossas casas, que podem estar rebaixados com placas de gesso, que contêm o sulfato de cálcio diidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. A determinação do grau de hidratação é feita experimentalmente. No laboratório, um aluno pesou 1,023g de um composto hidratado de coloração vermelha e aqueceu o sólido num cadinho de porcelana até desidratação completa, obtendo 0,603g de sulfato de cobalto(II) anidro, CoSO_4 , que tem coloração azul. Após fazer corretamente os cálculos, o aluno descobriu que o nome do composto hidratado era

- a) sulfato de cobalto(II) triidratado.
- b) sulfato de cobalto(II) tetraidratado.
- c) sulfato de cobalto(II) pentaidratado.
- d) sulfato de cobalto(II) hexaidratado.
- e) sulfato de cobalto(II) heptaidratado.

Resolução

Massas molares em g/mol:

CoSO_4 : 155; H_2O : 18



$$\begin{array}{ccc} \underbrace{1,023\text{g}} & \underbrace{0,603\text{g}} & \underbrace{0,420\text{g}} \\ & 155\text{g} & x \cdot 18\text{g} \end{array}$$

$$x = 6$$



sulfato de cobalto II hexaidratado

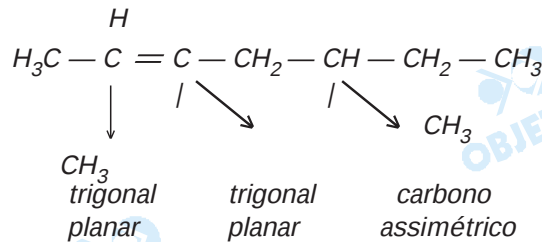
São feitas as seguintes afirmações sobre o composto 3,5-dimetil-hepta-2-eno:

- I. A sua fórmula molecular é C_9H_{18} .
- II. Apresenta um átomo de carbono com arranjo trigonal planar.
- III. Apresenta dois isômeros ópticos.
- IV. Apresenta isomeria geométrica.

São corretas as afirmações contidas apenas em

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

Resolução



I) **Verdadeiro.**

II) **Falso ou verdadeiro (?)**

Apresenta dois átomos de carbono com arranjo trigonal planar (átomo estabelecendo uma ligação dupla e duas ligações simples e sem par de elétrons isolado).

III) **Falso ou verdadeiro (?)**

Apresenta um carbono assimétrico e quatro isômeros ópticos: trans-d, trans-l, cis-d e cis-l.

IV) **Verdadeiro.**

Cada carbono da dupla com ligantes diferentes.

Observação:

I) **Correta.**

II) **Correta ou incorreta?**

Se apresenta dois átomos de carbono trigonal, é claro que apresenta um átomo de carbono trigonal.

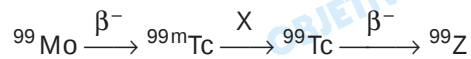
III) **Correta ou incorreta?**

Se apresenta quatro isômeros ópticos, é claro que apresenta dois isômeros ópticos.

IV) **Correta.**

E agora, banca examinadora?

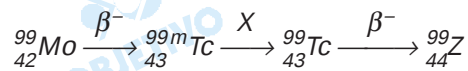
Os radiofármacos são utilizados em quantidades traços com a finalidade de diagnosticar patologias e disfunções do organismo. Alguns desses também podem ser aplicados na terapia de doenças como no tratamento de tumores radiosensíveis. A maioria dos procedimentos realizados atualmente em medicina nuclear tem finalidade diagnóstica, sendo o ^{99m}Tc (m = metaestável) o radionuclídeo mais utilizado na preparação desses radiofármacos. O ^{99}Mo é o precursor desse importante radionuclídeo, cujo esquema de decaimento é apresentado a seguir:



No esquema de decaimento, a radiação X e o nuclídeo Z e seu número de nêutrons são, respectivamente,

- a) gama, Ru e 55.
- b) gama, Mo e 57.
- c) beta, Rh e 54.
- d) alfa, Ru e 53.
- e) alfa, Rh e 54.

Resolução



X = radiação gama ($^0_0\gamma$, onda eletromagnética)

Z = Ru

N = 55

A rotulagem nutricional tem como principal função informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais dos alimentos e bebidas. Diferentes unidades como cal, kcal, Cal e kJ são utilizadas para esse fim, deixando as pessoas muito confusas quando procuram selecionar alimentos a partir de seu valor calórico. O Sistema Internacional de Unidades (SI) somente reconhece a unidade kJ, que corresponde a 1000 J. A unidade Caloria (Cal) com C maiúsculo corresponde a 1000 calorias e é uma unidade praticamente desconhecida. A ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária – é o órgão responsável pela regulamentação de rotulagem nutricional, que recomenda que os valores calóricos dos alimentos sejam expressos nos rótulos em quilocalorias e que sejam reportados em percentuais (%) de valores diários. Assim, temos a relação entre as diferentes unidades utilizadas:

$$1 \text{ kcal} = 1000 \text{ cal} = 1 \text{ Cal} = 4,18 \text{ kJ} = 4180 \text{ J}.$$

As tabelas apresentam partes dos rótulos de três produtos.

Produto I – porção de 30g		
Quantidade por porção		% VD*
Valor calórico	75kcal	3%
carboidratos	18g	4%
cálcio	32mg	4%

*Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2 500 calorias [sic].

Produto II – porção de 40g		
Quantidade por porção		% VD*
Valor calórico	150kcal	6%
carboidratos	24g	6%
cálcio	16mg	2%

*Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2 500 kcal.

Produto III – porção de 15g		
Quantidade por porção		% VD*
Valor calórico	50kcal	2%
carboidratos	10g	2,5%
cálcio	8mg	1%

*Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2 500 calorias [sic].

Com base nas informações dos rótulos dos produtos, são feitas as seguintes afirmações:

- I. No rótulo do **produto II**, o valor energético da dieta poderia ser substituído por 2 500 kJ.
- II. Três porções do **produto II** têm igual quantidade de valor calórico que quatro porções do **produto I**.
- III. O **produto III** é o mais rico em carboidratos.

É correto apenas o que se afirma em

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

Resolução

I) **Falsa.**

$$1 \text{ kcal} \quad \text{————} \quad 4,18 \text{ kJ}$$

$$2500 \text{ kcal} \quad \text{————} \quad x$$

$$x = 10450 \text{ kJ}$$

II) **Falsa.**

Produto II:

$$1 \text{ porção} \quad \text{————} \quad 150 \text{ kcal}$$

$$3 \text{ porções} \quad \text{————} \quad x$$

$$x = 450 \text{ kcal}$$

Produto I:

$$1 \text{ porção} \quad \text{————} \quad 75 \text{ kcal}$$

$$4 \text{ porções} \quad \text{————} \quad y$$

$$y = 300 \text{ kcal}$$

III) **Correta.**

Cálculo da massa de carboidratos em porções de 15g:

Produto I:

$$30 \text{ g} \quad \text{————} \quad 18 \text{ g de carboidratos}$$

$$15 \text{ g} \quad \text{————} \quad x$$

$$x = 9 \text{ g de carboidratos}$$

Produto II:

$$40 \text{ g} \quad \text{————} \quad 24 \text{ g de carboidratos}$$

$$15 \text{ g} \quad \text{————} \quad y$$

$$y = 9 \text{ g de carboidratos}$$

Produto III:

$$15 \text{ g} \quad \text{————} \quad 10 \text{ g de carboidratos}$$

Observação: Nos produtos I e III, a dieta é 2500 kcal e não 2500 calorias.

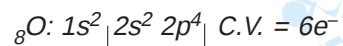
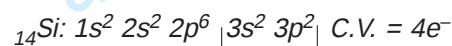
No desenvolvimento de novos materiais para construção civil, pesquisadores da Suécia, em 1924, submeteram uma mistura de cal, cimento, areia e pó de alumínio a vapores de água sob alta pressão e temperatura. Como resultado, obtiveram um composto químico estável, o ortossilicato de cálcio, com orifícios com aspectos de células, recebendo o nome de “concreto celular”. Esse material é leve, resistente e não é agressivo à saúde e ao meio ambiente; é empregado para fabricação de blocos utilizados na construção de casas e prédios. O ortossilicato é um íon tetravalente que contém 32 elétrons no total em sua estrutura eletrônica de Lewis (elétrons das camadas de valência dos átomos mais os correspondentes à carga do íon). A fórmula correta desse composto é

- a) Ca_2SiO_3 . b) CaSiO_3 . c) $\text{Ca}_2\text{Si}_2\text{O}_7$.
d) CaSiO_4 . e) Ca_2SiO_4 .

Resolução

O íon é tetravalente, portanto, temos: SiO_x^{4-}

Cálculo de “x”:



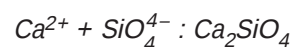
Como o número de elétrons na camada de valência do íon é 32, temos:

número total de elétrons = carga do íon + C.V. do Si + x . C.V. do O

$$32 = 4 + 4 + x \cdot 6$$

$x = 4$

Fórmula do composto:



A tabela apresenta três propriedades relacionadas a três elementos.

	Propriedades		
elementos	X (pm)	Y (kJ/mol)	Z (pm)
magnésio	160	736	72
cálcio	197	590	100
cloro	99	1255	181

As propriedades X, Y e Z correspondem, respectivamente, a

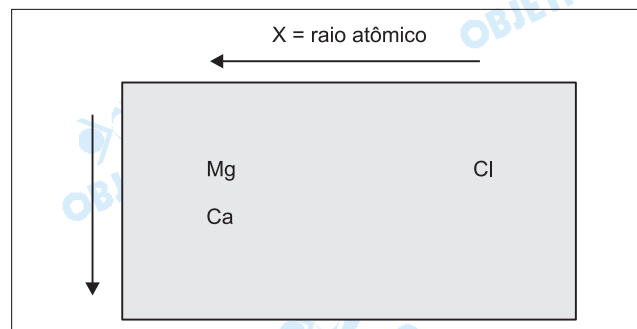
- a) raio atômico, primeira energia de ionização e raio iônico.
- b) raio atômico, eletronegatividade e afinidade eletrônica.
- c) raio iônico, afinidade eletrônica e raio atômico.
- d) raio iônico, primeira energia de ionização e raio atômico.
- e) eletronegatividade, raio atômico e afinidade eletrônica.

Resolução

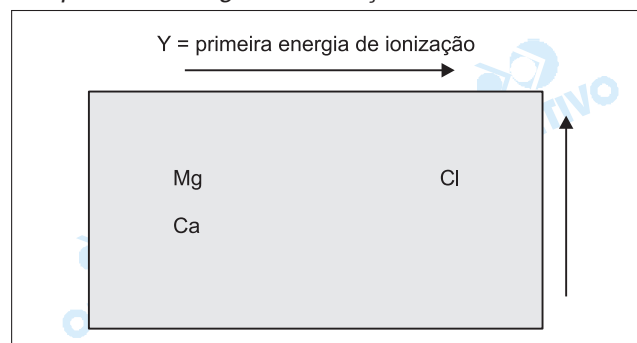
Picômetro (pm) = corresponde à unidade de comprimento, por exemplo, raio atômico, raio iônico.

quilojoule [kJ] = corresponde à unidade de energia, por exemplo, primeira energia de ionização e afinidade eletrônica.

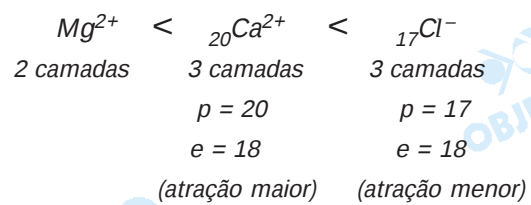
X = raio atômico



Y = primeira energia de ionização



Z = raio iônico



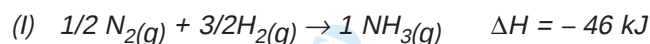
A amônia, NH_3 , é um dos produtos químicos mais utilizados no mundo. O seu consumo está, de certa forma, relacionado com o desenvolvimento econômico de uma nação. O principal processo de fabricação da amônia é o processo Haber-Bosch, a partir dos gases N_2 e H_2 , cuja reação libera 46 kJ de energia por mol de amônia formada. A principal aplicação da amônia é na fabricação de fertilizantes agrícolas. A hidrazina, N_2H_4 , um outro subproduto da amônia, pode ser utilizada como combustível para foguetes e para obtenção de plásticos insuflados. A entalpia de formação de um mol de $\text{N}_2\text{H}_4(l)$ é + 50 kJ. A redução da hidrazina com o gás hidrogênio resulta na formação da amônia. Considerando que as entalpias mencionadas estão relacionadas a 25°C, o valor da entalpia da redução de um mol de hidrazina em amônia, nessas mesmas condições, é igual a

- a) +142 kJ. b) -142 kJ. c) -96 kJ.
d) +96 kJ. e) -14 kJ.

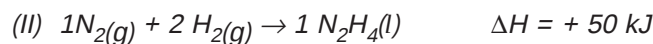
Resolução

Dados fornecidos:

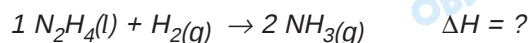
Processo Haber-Bosch



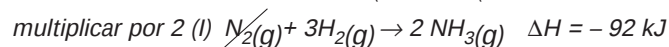
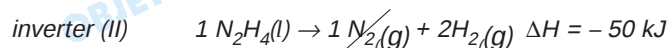
Entalpia de formação da hidrazina



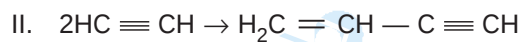
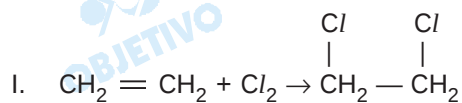
Entalpia da reação questionada:



Resolução:



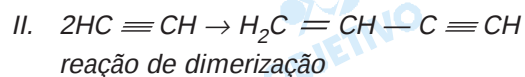
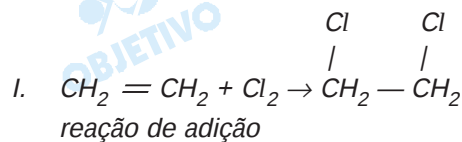
As equações I e II referem-se a dois tipos diferentes de reações orgânicas em que os reagentes são o eteno e o etino, respectivamente.



As equações I e II podem ser classificadas, respectivamente, como reações de

- a) adição e eliminação.
- b) redução e adição.
- c) adição e dimerização.
- d) eliminação e adição.
- e) eliminação e dimerização.

Resolução



Catástrofes naturais, como furacões, associadas a fatores políticos, guerra entre outros, podem, de certa forma, impulsionar o aumento do preço do barril de petróleo, afetando a economia de diversas nações do mundo. No Brasil, o álcool é um importante substituto da gasolina, que depende de políticas nacionais para o aumento da sua produção e consumo.

Considere as seguintes afirmações:

- I. As frações mais leves (moléculas menores) do petróleo podem ser transformadas em compostos mais pesados (moléculas maiores) a partir do craqueamento que se dá por aquecimento e com ação de catalisadores.
- II. A queima do álcool, produzido a partir da cana-de-açúcar, não está diretamente relacionada com o aumento de gás carbônico na atmosfera, como ocorre com a queima de combustíveis fósseis.
- III. A somatória dos coeficientes estequiométricos da equação balanceada da reação de fermentação da glicose ($C_6H_{12}O_6$), produzindo etanol e gás carbônico, é igual a 5.
- IV. A refinação do petróleo é o nome dado ao processo de separação de seus componentes.

São corretas as afirmações contidas apenas em

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

Resolução

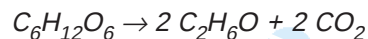
I. **Falsa.**

moléculas grandes $\xrightarrow{\text{craqueamento}}$ moléculas menores

II. **Verdadeira.**

CO_2 (fotossíntese) $\leftarrow$
 $\downarrow$
 planta $\rightarrow$ cana-de-açúcar $\rightarrow$ etanol $\xrightarrow{\text{combustão}}$ CO_2

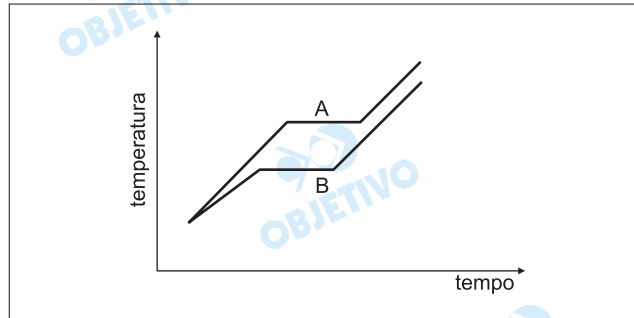
III. **Verdadeira.**



soma dos coeficientes = 5

IV. **Verdadeira.**

Um estudante, utilizando um equipamento específico, aqueceu dois líquidos, A e B, nas mesmas condições experimentais, monitorou a temperatura e descreveu, de forma gráfica, a relação da temperatura com o tempo decorrido no experimento.



Ele concluiu sua pesquisa fazendo as seguintes afirmações:

- I. O líquido B tem pressão de vapor mais baixa que a do líquido A.
- II. O líquido A permanece no estado líquido por um intervalo de temperatura maior.
- III. Somente o líquido B pode ser uma substância pura.

Das conclusões do estudante, é correto o que ele afirmou apenas em

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

Resolução

I. **Falsa.**

$$T_{E_A} > T_{E_B} \therefore P_{V_B} > P_{V_A}$$

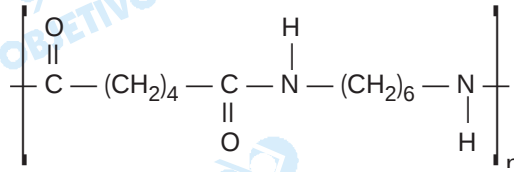
II. **Correta.**

$$T_{E_A} > T_{E_B}$$

III. **Falsa.**

O líquido A também pode ser substância pura.

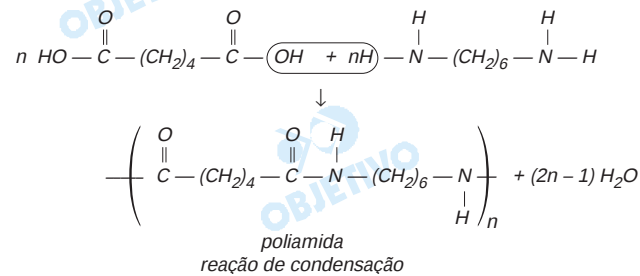
O náilon-66, estrutura representada na figura, é um polímero de ampla aplicação na indústria têxtil, de autopeças, de eletrodomésticos, de embalagens e de materiais esportivos.



Esse polímero é produzido a partir da reação do ácido hexanodióico com a 1,6-diamino-hexano, formando-se também água como subproduto. Quanto à classificação do polímero náilon-66 e ao tipo de reação de polimerização, é correto afirmar que se trata de

- poliéster e reação de adição.
- poliéster e reação de condensação.
- poliamida e reação de adição.
- poliamina e reação de condensação.
- poliamida e reação de condensação.

Resolução



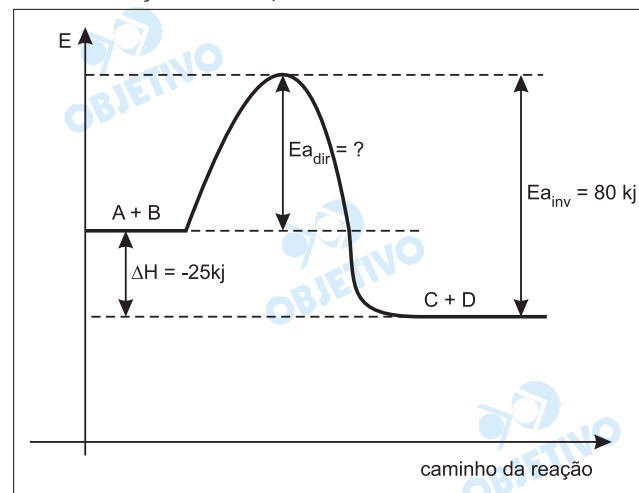
A energia envolvida nos processos industriais é um dos fatores determinantes da produção de um produto. O estudo da velocidade e da energia envolvida nas reações é de fundamental importância para a otimização das condições de processos químicos, pois alternativas como a alta pressurização de reagentes gasosos, a elevação de temperatura, ou ainda o uso de catalisadores podem tornar economicamente viável determinados processos, colocando produtos competitivos no mercado.

O estudo da reação reversível: $A+B \rightleftharpoons C+D$, revelou que ela ocorre em uma única etapa. A variação de entalpia da reação direta é de -25 kJ . A energia de ativação da reação inversa é $+80 \text{ kJ}$. Então, a energia de ativação da reação direta é igual a

- a) -80 kJ . b) -55 kJ . c) $+55 \text{ kJ}$.
d) $+80 \text{ kJ}$. e) $+105 \text{ kJ}$.

Resolução

Dada a reação $A + B \rightleftharpoons C + D$, temos:

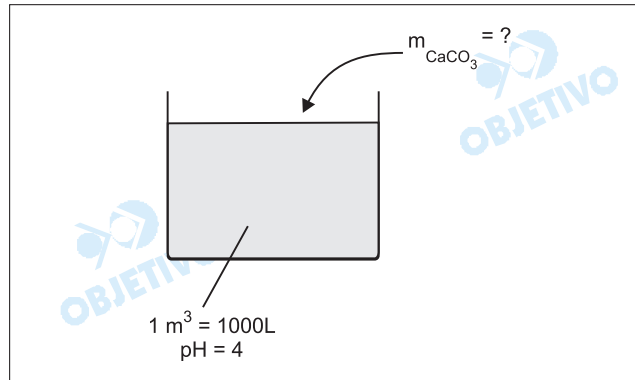


$$E_{a_{direta}} = (80 - 25) \text{ kJ} = 55 \text{ kJ}$$

Um empresário de agronegócios resolveu fazer uma tentativa de diversificar sua produção e iniciar a criação de rãs. Ele esperou a estação das chuvas e coletou 1 m³ de água para dispor os girinos. Entretanto, devido à proximidade de indústrias poluidoras na região, a água da chuva coletada apresentou pH = 4, o que tornou necessário um tratamento químico com adição de carbonato de cálcio, CaCO₃, para se atingir pH = 7. Para a correção do pH no tanque de água, a massa em gramas, de carbonato de cálcio necessária é, aproximadamente, igual a

- a) 0,1. b) 0,2. c) 0,5. d) 5,0. e) 10.

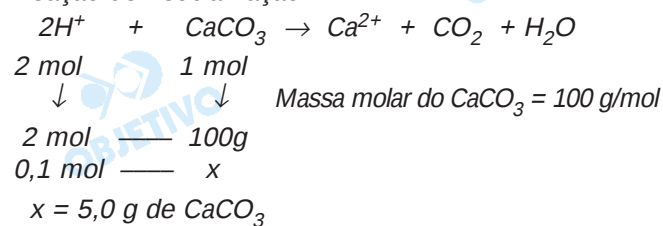
Resolução



Como $\text{pH} = 4$,
 $[\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ mol/L}$

$$\begin{array}{l} 10^{-4} \text{ mol} \text{ — } 1 \text{ L} \\ x \text{ — } 1000 \text{ L} \\ x = 0,1 \text{ mol de } \text{H}^+ \end{array}$$

Reação de neutralização:

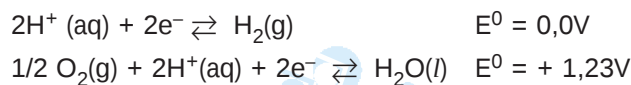
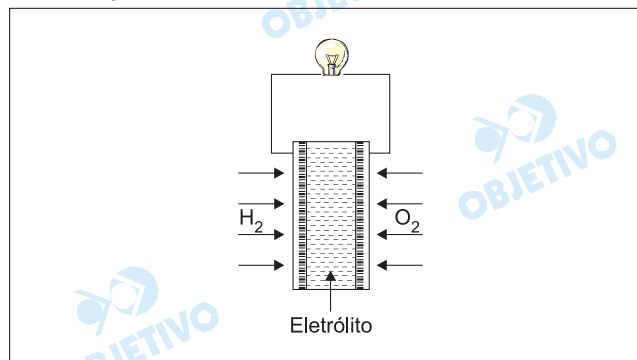


O texto a seguir refere-se às questões de números **119** e **120**.

Ao longo da história, as fontes não renováveis têm sido responsáveis pela maior parte do abastecimento mundial de energia. Como solução para a demanda energética, o hidrogênio representa a primeira fonte de energia universal, pois apesar de não existir na natureza na forma elementar, ele é o elemento mais abundante do universo e pode ser obtido de diversas matérias-primas, que são convertidas usando energia de fontes que vão desde a luz solar, força dos ventos, queda d'água ou mesmo energia nuclear.

O gás metano, CH_4 , oriundo do gás natural ou de biogás, pode ser transformado em hidrogênio por um processo chamado reforma com vapor d'água, que consiste na reação do gás metano com vapor de água, na presença de um catalisador, produzindo os gases H_2 e CO_2 .

O hidrogênio pode ser armazenado ou transportado para ser convertido em energia, a partir da reação com o oxigênio do ar, em dispositivos chamados células a combustível que geram, além de energia elétrica, água e calor. A figura representa um tipo de célula a combustível. As células a combustível já existem e são empregadas para fins móveis em automóveis e ônibus, para fins estacionários, como geradores elétricos para residências e também para fins portáteis, como baterias para telefones celulares.



Para a produção de 100m^3 de H_2 pela reforma do metano a 8,2 atm e 127°C , a quantidade em mols de metano empregado é igual a

- a) $6,25 \times 10^3$. b) $6,25 \times 10^2$.
c) $2,50 \times 10^4$. d) $2,50 \times 10^3$.
e) $1,00 \times 10^5$.

Resolução

Equação da reação:



Cálculo da quantidade de matéria de H_2

$$PV = n RT$$

$$8,2 \text{ atm} \cdot 100 \cdot 10^3 \text{ L} = n \cdot 0,082 \cdot \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{K} \cdot \text{mol}} \cdot 400 \text{ K}$$

$$n = 2,5 \cdot 10^4 \text{ mol de H}_2$$

Da equação, temos

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol de CH}_4 & \xrightarrow{\text{produz}} & 4 \text{ mol de H}_2 \\ x & & 25 \cdot 10^3 \text{ mol de H}_2 \\ x = 6,25 \cdot 10^3 \text{ mol de CH}_4 \end{array}$$

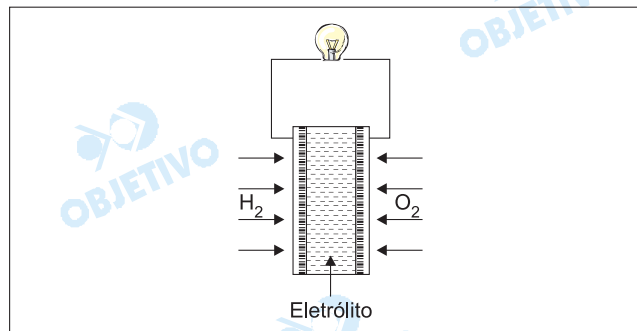
Sobre o funcionamento da célula a combustível, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Forma-se água no ânodo.
- II. O gás oxigênio é o agente redutor.
- III. Os elétrons transitam do ânodo para o cátodo.
- IV. O hidrogênio é introduzido no pólo negativo.

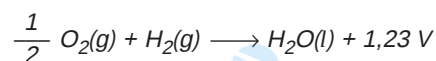
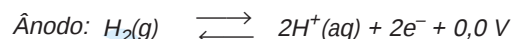
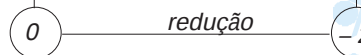
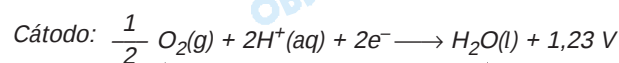
É correto o que se afirma apenas em

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

Resolução



Equação espontânea da pilha:



- I. **Falsa** → Forma-se água no cátodo.
- II. **Falsa** → O_2 sofre redução, portanto é o agente oxidante.
- III. **Correta** → Ocorre movimento de elétrons do eletrodo de H_2 (ânodo) para o de O_2 (cátodo).
- IV. **Correta** → O pólo negativo numa pilha é o eletrodo no qual ocorre oxidação (maior potencial de oxidação).

121 ■■■ E

A expectativa em torno da utilização das células-tronco decorre do fato de estas células

- a) incorporarem o genoma do tecido hospedeiro.
- b) eliminarem os genes causadores da doença no tecido hospedeiro.
- c) alterarem a constituição genética do tecido hospedeiro.
- d) fundirem-se com o tecido hospedeiro, eliminando as possibilidades de rejeição imunológica.
- e) sofrerem diferenciação que as torna parte integrante e funcional do tecido hospedeiro.

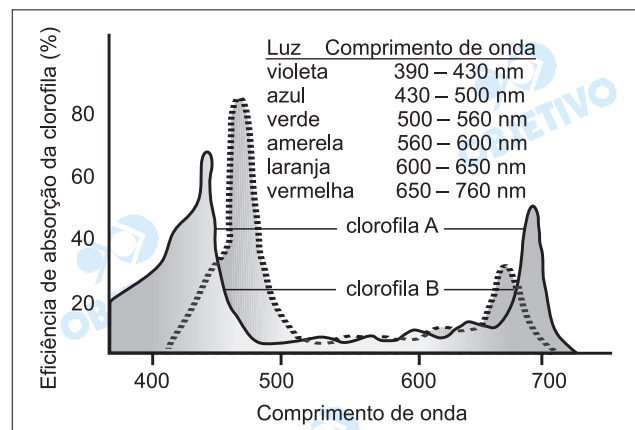
Resolução

As células-tronco têm a capacidade de se diferenciar em vários tipos celulares.

122 ■■■ C

O espectro da luz visível, ou luz branca, compreende comprimentos de onda no intervalo de 390 a 760 nanômetros, da luz violeta à luz vermelho. No entanto, as radiações do espectro visível não são igualmente absorvidas pela clorofila.

O gráfico apresenta a eficiência de absorção da luz visível pelas clorofilas dos tipos A e B.



Pode-se dizer que uma planta apresentará maior taxa fotossintética quando iluminada com luz

- a) branca.
- b) violeta.
- c) azul.
- d) verde.
- e) vermelha.

Resolução

A maior taxa de fotossíntese ocorre entre os comprimentos de onda 430 e 500 nanômetros, correspondentes à radiação azul.

123  D

Uma das diferenças da meiose, em relação à mitose, é que na meiose as células-filhas são geneticamente diferentes da célula-mãe.

Essa afirmação está

- a) errada. Tanto na mitose quanto na meiose as células-filhas são geneticamente iguais à célula-mãe.
- b) errada. O que diferencia a mitose da meiose é o fato de que na primeira são produzidas quatro células-filhas, enquanto na meiose são produzidas apenas duas.
- c) errada. Na meiose, as células-filhas têm apenas metade do número inicial de cromossomos, mas ainda assim cada uma delas apresenta os mesmos alelos presentes na célula-mãe.
- d) correta. O crossing-over e a segregação das cromátides irmãs, na segunda divisão, promovem a recombinação do material genético herdado da célula-mãe.
- e) correta. A segregação dos cromossomos homólogos, na primeira divisão, resulta em células-filhas com diferentes conjuntos alélicos em relação àquela da célula-mãe.

Resolução

As células resultantes da meiose são geneticamente diferentes da célula-mãe, devido ao crossing-over e à segregação das cromátides irmãs na segunda divisão.

124  D

Uma rede para descanso foi estendida entre duas árvores, A e B, e amarrada com arame ao tronco da árvore A e a um galho mais resistente da árvore B. Contudo, devido ao peso dos que se deitavam nela, e devido ao atrito, o arame cortou um círculo em torno da casca do tronco e da casca do galho.

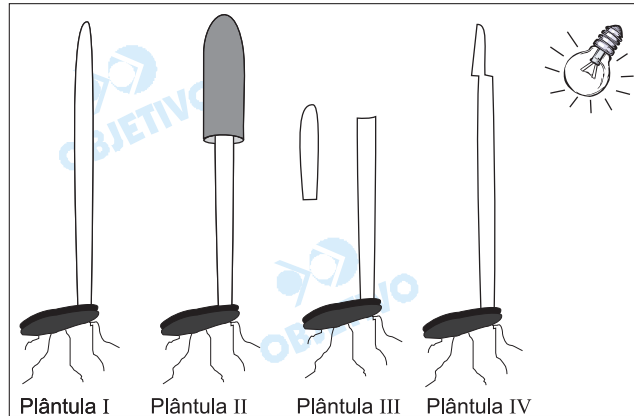
Pode-se dizer que

- a) na árvore A houve interrupção do fluxo de seiva bruta, enquanto na árvore B houve interrupção do fluxo de seiva elaborada.
- b) na árvore A houve rompimento do floema, o que poderá provocar a morte da árvore. Na árvore B houve rompimento do xilema e não haverá morte do galho.
- c) nas árvores A e B houve rompimento do xilema, com conseqüente interrupção do fluxo descendente de seiva orgânica.
- d) nas árvores A e B houve rompimento do floema, com conseqüente interrupção do fluxo descendente de seiva orgânica.
- e) ambas as árvores poderão morrer como conseqüência da interrupção do fluxo de seiva bruta e seiva elaborada.

Resolução

O corte, em círculo, ao redor da casca de uma árvore promove a destruição do floema (líber), impedindo a passagem da seiva elaborada da copa para a raiz.

O esquema apresenta 4 plântulas de trigo em início de germinação, colocadas ao lado de uma fonte luminosa.



Contudo, cada uma das plântulas recebeu um tratamento:

Plântula I permaneceu intacta.

Plântula II teve o ápice do caule coberto e protegido da luz.

Plântula III teve o ápice do caule removido.

Plântula IV teve o ápice do caule removido e recolocado unilateralmente.

Haverá crescimento em direção da fonte luminosa

- a) na plântula I, apenas.
- b) na plântula II, apenas.
- c) nas plântulas I e IV, apenas.
- d) nas plântulas I, III e IV, apenas.
- e) nas plântulas I, II, III e IV.

Resolução

As plântulas que se curvam em direção à fonte luminosa são a I e IV, pois a região de crescimento localiza-se próxima ao ápice. A plântula II (ápice coberto) crescerá na direção vertical e não sofrerá curvatura. A plântula III, sem o ápice, não crescerá.

O trecho faz parte do artigo Dor, Forma, Beleza, publicado na seção Tendências e Debates da Folha de S.Paulo, 30.08.05. (Os números 1, 2 e 3 foram colocados para destacar três frases desse trecho.)

“Alimentação e abrigo são necessidades de uma planta⁽¹⁾; acresça-se sexo e estaremos no reino animal⁽²⁾; um pouco mais de afeto e estaremos no espaço dos bichos de estimação⁽³⁾.”

Embora o artigo não tivesse por objetivo ensinar ou discutir biologia, pode-se dizer que, em um contexto biológico,

- a) a frase 1 está errada porque, além de as plantas não necessitarem de abrigo, também não necessitam de substratos do meio para subsistir: produzem seu próprio alimento através da fotossíntese.
- b) a frase 2 está errada, porque há reprodução sexuada entre os vegetais e reprodução assexuada no reino animal.
- c) a frase 2 está correta, pois a reprodução sexuada só está presente nos animais.
- d) as frases 1 e 2 estão corretas e se complementam: plantas e animais necessitam de alimento e abrigo, mas só os animais apresentam reprodução sexuada.
- e) a frase 3 está correta porque, ao longo da evolução animal, apenas os animais domésticos desenvolveram sentimentos como o afeto.

Resolução

A frase 2 está equivocada, porque os vegetais reproduzem-se sexuadamente e há multiplicação assexuada em diversos grupos animais.

Trata-se de um líquido constituinte do esperma que apresenta aspecto leitoso e é alcalino, contribui para neutralizar a acidez das secreções vaginais além de promover um aumento da motilidade dos espermatozoides. Esse líquido é produzido

- a) pelo epidídimo.
- b) pelo testículo.
- c) pela próstata.
- d) pela vesícula seminal.
- e) pelas glândulas bulbouretrais.

Resolução

O líquido constituinte do esperma que apresenta as características citadas é produzido pela próstata.

Durante a aula de campo, a professora chamou a atenção para o fato de que, naquela área, havia inúmeros formigueiros, cada um deles de uma diferente espécie de formiga e todos eles interagindo pelos recursos daquela área.

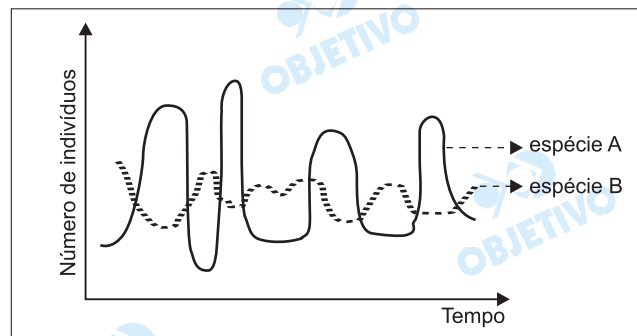
Em ecologia, cada formigueiro em particular, e o conjunto de formigueiros naquela área, referem-se, respectivamente, a

- a) ecossistema e população.
- b) comunidade e ecossistema.
- c) população e ecossistema.
- d) comunidade e população.
- e) população e comunidade.

Resolução

O conjunto de indivíduos de uma espécie que compõem um formigueiro constitui uma população. As populações de espécies diferentes formam uma comunidade.

Duas espécies, A e B, fazem parte de uma mesma cadeia alimentar. O esquema representa a oscilação no tamanho das populações dessas espécies ao longo do tempo.



Pode-se dizer que, mais provavelmente, a espécie A

- a) é carnívora e a espécie B é herbívora.
- b) é presa e a espécie B é predadora.
- c) é predadora e a espécie B é presa.
- d) ocupa o mesmo nicho ecológico da espécie B.
- e) não tem relação ecológica com a espécie B.

Resolução

O gráfico é característico da relação presa (A) e predador (B).

Os quadros apresentam atividades de potencial impacto ambiental e tipos de degradação ambiental que podem provocar.

Atividades	Tipos de degradação
1. mineração	a. impacto sobre a fauna, a flora e os ecossistemas adjacentes
2. instalação de usinas hidrelétricas	b. drástica redução de animais de valores econômico e ecológico
3. caça e pesca predatórias	c. degradação da paisagem e esterilização de grandes áreas

O tipo de atividade e sua consequência mais freqüente e direta é expressa pela associação

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

Resolução

A atividade mineradora, por meio de escavações na superfície terrestre, pode promover degradação da paisagem e esterilização de grandes áreas. A instalação de usinas hidrelétricas inunda áreas represadas, causando impacto sobre a fauna, a flora e os ecossistemas adjacentes. A caça e a pesca predatórias causam a redução de animais de valores econômicos e ecológicos.

Na genética, uma expressão bastante conhecida diz que *fenótipo é o genótipo mais o ambiente*. Essa expressão significa que

- a) o ambiente altera o genótipo do indivíduo, visando à sua adaptação.
b) o genótipo do indivíduo é o resultado da ação do ambiente sobre seu fenótipo.
c) o fenótipo do indivíduo é o resultado da expressão de seu genótipo em um dado ambiente.
d) o genótipo do indivíduo pode variar como resultado da expressão de seu fenótipo em diferentes ambientes.
e) o fenótipo do indivíduo é invariável e resulta da expressão de seu genótipo, em qualquer que seja o ambiente.

Resolução

O fenótipo do indivíduo é o resultado da interação do genótipo com o meio ambiente.

132  B

Meio-irmãos é o termo utilizado para designar os indivíduos que são irmãos só por parte de pai ou só por parte de mãe.

João e Pedro são meio-irmãos e ambos são daltônicos e hemofílicos. Seus genitores são normais.

Pode-se dizer que, mais provavelmente, João e Pedro sejam

- a) filhos do mesmo pai, do qual herdaram os genes para daltonismo e hemofilia.
- b) filhos da mesma mãe, da qual herdaram os genes para daltonismo e hemofilia.
- c) filhos do mesmo pai, porém herdaram de suas respectivas mães os genes para daltonismo e hemofilia.
- d) filhos da mesma mãe, porém herdaram de seus respectivos pais os genes para daltonismo e hemofilia.
- e) portadores de novas mutações, ocorridas independentemente da herança materna ou paterna.

Resolução

A hemofilia e o daltonismo são anomalias provocadas por genes recessivos situados no cromossomo X, que são herdados pelos filhos do sexo masculino de sua mãe.

133  B

É sabido que a leitura dos trabalhos de Thomas Malthus sobre o crescimento das populações humanas influenciou Charles Darwin quando este propôs os mecanismos da evolução biológica. Contudo, alguns historiadores admitem que também as teorias econômicas de Adam Smith poderiam ter influenciado Darwin em alguns aspectos da Teoria da Evolução. No livro *A Riqueza das Nações*, de 1776, Smith propõe que os indivíduos, seguindo seus interesses particulares, promoviam, no conjunto, a ordem e o progresso da nação.

Por analogia, pode-se dizer que o proposto por Adam Smith se assemelha em mecanismo e resultados

- a) à seleção natural.
- b) à convergência adaptativa.
- c) à irradiação adaptativa.
- d) à origem de novas espécies.
- e) ao equilíbrio de Hardy-Weinberg.

Resolução

Seguindo seus interesses particulares, os indivíduos promoviam, no conjunto (convergência adaptativa), a ordem e o progresso da nação.

São frequentes os surtos de leptospirose nas zonas urbanas das grandes cidades, especialmente quando das enchentes causadas pelas chuvas e transbordamento de rios. Sobre essa enfermidade, pode-se dizer que

- a) após infectar o homem, a transmissão da bactéria de pessoa-a-pessoa passa a constituir a mais importante forma de propagação da enfermidade.
- b) em regiões sujeitas a inundações sazonais, a vacinação preventiva da população deve ser instituída antes do período das chuvas.
- c) a principal forma de contágio é pelo contato da pele e/ou mucosas com água contaminada com urina de animais.
- d) a vacinação dos animais domésticos é imprescindível para o controle da doença na população humana.
- e) seu tratamento é apenas sintomático, uma vez que não há medicação adequada para as infecções virais.

Resolução

A principal forma de contágio da leptospirose é pelo contato da pele e/ou mucosas com água contaminada com urina de animais.

A tabela apresenta características de algumas classes do filo *Arthropoda*.

Classe	Características
1	corpo dividido em cefalotórax e abdome; 2 pares de antenas.
2	corpo dividido em cabeça, tórax e abdome; 3 pares de patas no tórax.
3	corpo dividido em cefalotórax e abdome; sem antenas.

Na tabela, *Arachnida*, *Crustacea* e *Insecta* estão respectivamente representados pelos números

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

Resolução

Os aracnídeos não possuem antenas (3). Os crustáceos possuem quatro antenas (1). Os insetos possuem seis patas (2).