

Resolução Comentada do Fuvestão – Conhecimentos Gerais

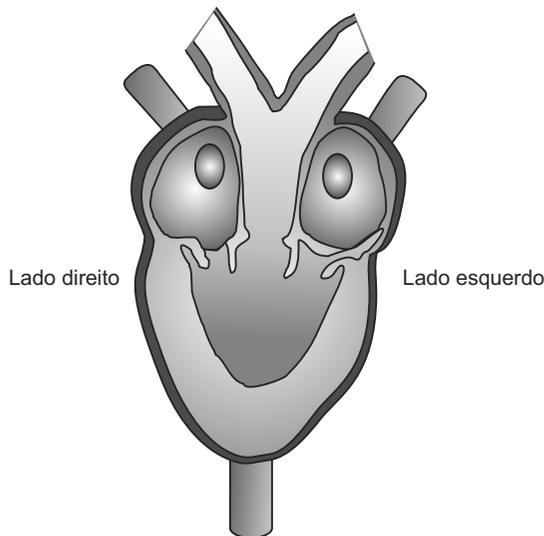
Obs.: Confira a resolução das questões de sua versão. A ordem das questões, dentro de cada disciplina, foi mantida.

	VERSÃO K	VERSÃO Q	VERSÃO V	VERSÃO X	VERSÃO Z		VERSÃO K	VERSÃO Q	VERSÃO V	VERSÃO X	VERSÃO Z
1	D	D	B	D	B	46	C	D	A	A	D
2	B	B	ANULADA	B	D	47	D	A	C	B	B
3	A	B	C	C	A	48	C	D	D	E	C
4	D	C	B	A	D	49	B	B	C	C	E
5	D	D	A	C	B	50	E	E	D	A	D
6	E	C	D	A	E	51	A	B	C	D	A
7	D	B	A	A	B	52	B	C	A	B	B
8	A	C	B	E	C	53	E	E	C	D	D
9	C	D	E	C	E	54	C	A	E	A	D
10	D	B	C	D	A	55	D	C	D	E	C
11	D	C	A	D	C	56	A	D	E	B	A
12	A	E	D	B	D	57	B	A	D	D	C
13	C	D	B	A	B	58	D	B	D	B	D
14	D	A	D	D	C	59	B	E	C	B	C
15	C	B	A	D	A	60	C	C	B	C	D
16	D	D	E	E	C	61	A	A	E	D	C
17	C	D	B	D	A	62	C	D	A	C	A
18	A	C	D	A	A	63	A	B	B	B	C
19	C	B	B	C	E	64	A	D	E	C	E
20	E	ANULADA	B	D	C	65	E	A	C	D	D
21	D	C	C	D	D	66	C	E	D	B	E
22	E	B	D	B	B	67	D	B	A	C	D
23	D	A	C	D	ANULADA	68	B	A	B	E	D
24	D	D	B	A	C	69	ANULADA	C	D	D	C
25	A	B	C	D	B	70	C	D	B	A	B
26	B	C	D	B	A	71	B	C	A	B	E
27	E	A	B	E	D	72	A	D	D	D	A
28	C	C	C	B	B	73	D	C	D	D	B
29	A	A	E	C	A	74	B	A	E	C	E
30	D	A	D	E	D	75	B	C	D	B	C
31	B	E	A	A	D	76	C	E	A	ANULADA	D
32	D	C	B	C	E	77	D	D	C	C	A
33	A	D	D	A	D	78	C	E	D	B	B
34	E	D	D	C	A	79	B	D	D	A	D
35	B	C	C	D	C	80	C	D	B	D	A
36	B	B	D	C	D	81	D	B	D	C	B
37	D	E	B	D	D	82	B	A	A	B	E
38	A	A	C	C	D	83	C	D	D	E	C
39	D	B	A	A	B	84	E	D	B	A	A
40	B	E	C	C	B	85	D	E	E	B	D
41	E	C	A	E	C	86	A	D	B	E	B
42	B	D	A	D	D	87	B	A	C	C	D
43	C	A	E	E	C	88	D	C	E	D	A
44	E	B	C	D	B	89	D	D	A	A	E
45	A	B	D	D	C	90	C	D	C	B	B



1

A figura abaixo representa, em corte longitudinal, o coração de um sapo.



Comparando-se o coração de um sapo com o coração humano, pode-se afirmar:

- a) Não há diferenças significativas entre os dois quanto à estrutura das câmaras.
- b) Enquanto no sapo o sangue chega pelos átrios cardíacos, no coração humano o sangue chega pelos ventrículos.
- c) Ao contrário do que ocorre no sapo, no coração humano o sangue chega sempre pelo átrio direito.
- d) Ao contrário do que ocorre no sapo, nas câmaras do coração humano por onde passa sangue arterial não passa sangue venoso.
- e) Nos dois casos, o sangue venoso chega ao coração por dois vasos, um que se abre no átrio direito e o outro, no átrio esquerdo.

Resolução

No ventrículo único do sapo ocorre mistura de sangue venoso e arterial. Isso não acontece com os mamíferos, nos quais a metade esquerda do coração tem sangue arterial e a direita, sangue venoso.

Resposta: D

2

Um gene presente em uma célula eucariótica possui 450 nucleotídeos e transcreve uma molécula de RNA com um códon de iniciação, um códon de parada e um segmento de íntrons, que é correspondente a 150 nucleotídeos. É possível supor que o gene citado poderá codificar um polipeptídeo recém-formado com

- a) 3 nucleotídeos.
- b) 99 aminoácidos.
- c) 100 aminoácidos.
- d) 300 aminoácidos.
- e) 297 nucleotídeos.

Resolução

450 nucleotídeos – 150 nucleotídeos de íntrons = 300 nucleotídeos = 100 códons.

100 códons – 1 códon de parada = 99 códons = 99 aminoácidos.

Resposta: B

3

Considerando-se a obtenção de gás oxigênio para a respiração celular, insetos terrestres e mamíferos enfrentam um desafio parecido: captar o gás oxigênio da atmosfera e transportá-lo a cada célula do corpo.

Assinale a alternativa que expressa corretamente as diferenças no sistema de transporte de gás oxigênio entre esses dois grupos.

- a) Nos mamíferos o gás oxigênio é transportado pelo corpo por meio do sangue, enquanto nos insetos isso não acontece.
- b) O transporte de gás oxigênio nos dois grupos acontece da mesma maneira, mas o órgão chamado de pulmão nos mamíferos é chamado de traqueia nos insetos.
- c) Nos insetos o gás oxigênio é transportado pelo corpo por meio do sangue, enquanto nos mamíferos isso não acontece.
- d) A traqueia dos mamíferos e dos insetos tem a mesma função, que é levar gás oxigênio diretamente às células de todo o organismo.
- e) Tanto o pulmão dos mamíferos quanto a traqueia dos insetos transferem o gás oxigênio diretamente para as células.

Resolução

Nos mamíferos o oxigênio obtido nos pulmões é transportado, através do sangue, para todo o corpo. Nos insetos as traqueias conduzem o oxigênio diretamente do exterior para todo o corpo.

Resposta: A

4

O chamado “milho híbrido” é uma variedade cultivada de milho. As sementes de milho híbrido dão origem a plantas bastante uniformes, cujas espigas têm quase o mesmo tamanho e número de grãos. Plantar o milho híbrido interessa aos agricultores, pois as plantas apresentam, todas elas, as mesmas características e alta produtividade.

As empresas que comercializam sementes de milho híbrido as obtêm a partir de cruzamento de duas linhagens diferentes de milho, cada uma delas homocigota para diferentes alelos.

O esquema exemplifica esse tipo de cruzamento:

Linhagem 1 Linhagem 2
AAbbCCddEE x aaBBccDDee



Milho híbrido

Considerando o genótipo do milho híbrido, é correto afirmar que

- metade das sementes de milho híbrido terá genótipo heterozigoto, enquanto as demais terão os genótipos das linhagens parentais.
- todas as sementes de milho híbrido adquiridas pelo agricultor terão genótipo de uma das linhagens parentais.
- todas as sementes de milho híbrido serão heterozigotas e terão as mesmas características de produtividade das linhagens parentais.
- as sementes produzidas a partir da reprodução do milho híbrido produzirão plantas que irão diferir umas das outras em suas características e produtividade.
- as sementes produzidas a partir da reprodução do milho híbrido terão o mesmo genótipo e a mesma produtividade do milho híbrido que as produziu.

Resolução

As sementes produzidas a partir da reprodução do milho híbrido produzirão plantas de diferentes genótipos que irão diferir umas das outras em suas características e produtividade.

Resposta: D

5 Os dados obtidos a partir da análise das excretas nitrogenadas presentes na urina de três grupos de animais são mostrados na tabela abaixo.

Excretas	Grupos animais		
	1	2	3
Amônia	++	+	-
Ureia	+	++	-
Ácido úrico	-	-	++

- = quantidade nula ou mínima da excreta.

+ = pequena quantidade.

++ = grande quantidade.

Assinale a alternativa que indica corretamente os animais dos grupos 1, 2 e 3, respectivamente.

- Insetos, maioria dos peixes ósseos e tubarões.
- Mamíferos, algumas aves e anfíbios.
- Moluscos, aves e tubarões.
- Maioria dos peixes ósseos, mamíferos e aves.
- Tubarões, maioria dos peixes ósseos e mamíferos.

Resolução

1 – Amoniotéticos: maioria dos peixes ósseos

2 – Ureotéticos: mamíferos

3 – Uricotéticos: aves

Resposta: D

6 A fibrose cística, doença que causa o funcionamento anormal das glândulas mucíparas, sudoríparas, salivares e pancreáticas, é causada por um alelo recessivo e autossômico. Um homem fenotipicamente normal, como seus pais, cujo irmão tinha fibrose cística, casa-se com uma mulher normal, não aparentada. Supondo que, na população brasileira, a frequência de heterozigotos seja de 1 em 50, a probabilidade de que esse casal tenha uma criança com fibrose cística é de:

- $\frac{1}{16}$
- $\frac{1}{50}$
- $\frac{1}{64}$
- $\frac{1}{200}$
- $\frac{1}{300}$

Resolução

Alelos: F (normal) e f (fibrose cística)

Tendo um filho afetado, os pais do homem são heterozigotos (Ff x Ff).

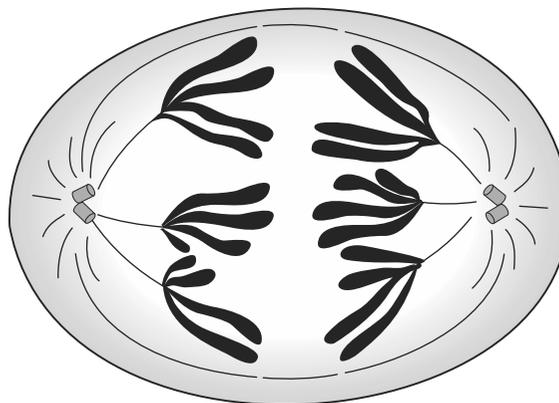
Sendo normal, a probabilidade de o homem ser heterozigoto (Ff) é $\frac{2}{3}$.

P (probabilidade homem Ff e mulher Ff e criança ff) =

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{50} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{600} = \frac{1}{300}.$$

Resposta: E

7 A figura a seguir representa uma célula animal em divisão. Da sua análise pode-se concluir corretamente que ela apresenta:



- 24 moléculas de DNA e 12 cromossomos.
- 18 moléculas de DNA e 6 cromossomos.
- 16 moléculas de DNA e 8 cromossomos.
- 12 moléculas de DNA e 6 cromossomos.
- 6 moléculas de DNA e 12 cromossomos.

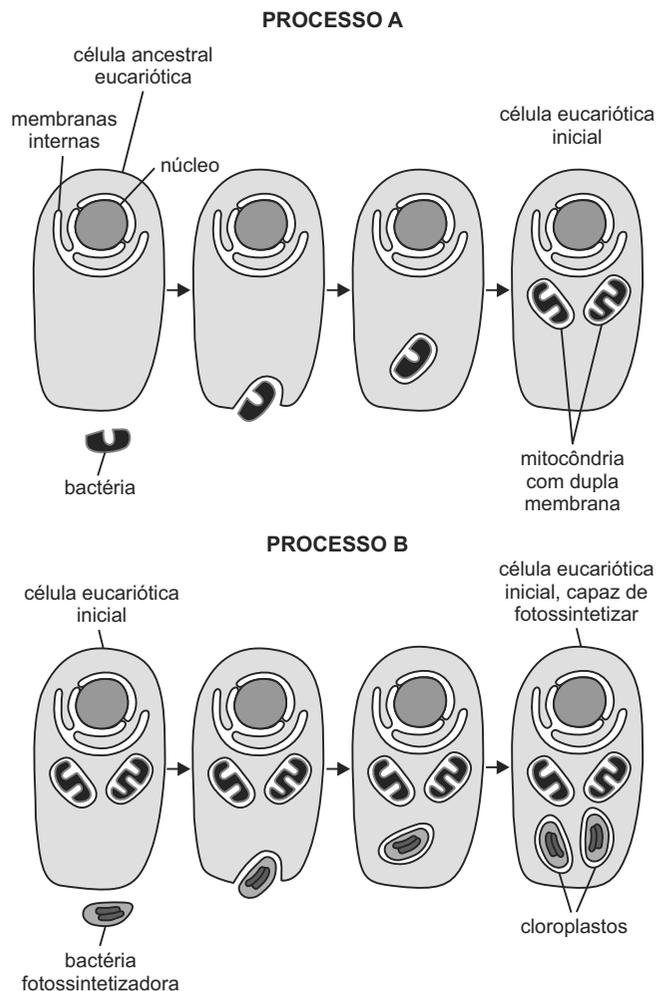
Resolução

A figura representa a célula em anáfase I da meiose, na qual são observados 6 cromossomos duplicados e cada um com duas moléculas de DNA.

Resposta: D

8

As figuras representam a teoria da endossimbiose. Essa teoria explica a origem de determinados tipos celulares a partir de células mais simples, bem como o surgimento de mitocôndrias e cloroplastos.



Segundo a teoria da endossimbiose e os processos representados, é correto afirmar que

- a célula resultante do processo A é ancestral da célula resultante do processo B e, portanto, é ancestral das plantas atuais.
- a presença de parede celular envolvendo mitocôndrias e cloroplastos confirma a teoria.
- o processo B representa a origem das células de algas e fungos.
- a relação estabelecida entre as bactérias e as células eucarióticas representadas nas imagens foi de parasitismo.
- os processos A e B permitem a formação de seres autótrofos e heterótrofos, respectivamente.

Resolução

A sequência de figuras representa a origem da célula vegetal segundo a teoria da endossimbiose. Mitocôndrias e cloroplastos originam-se de bactérias heterótrofas e au-

tótrofas que foram englobadas por uma célula ancestral eucariótica.

Resposta: A

9

Para algumas angiospermas, lançar o pólen ao vento é suficiente para garantir a disseminação de sementes, mas a grande maioria das plantas com flores depende de animais para espalhar seu pólen. Orquídeas, por exemplo, são flores altamente complexas. De acordo com Darwin, a evolução esticou, torceu e transformou as partes de flores comuns para criar os arcos e outros engenhos que elas usam para espalhar o seu pólen, valendo-se da coevolução com insetos. Em relação à evolução da reprodução das angiospermas, analise as afirmativas abaixo:

- As flores das angiospermas desenvolveram várias estratégias para garantir a fecundação cruzada e a variação genética das espécies.
- As espermatófitas produzem sementes envolvidas por frutos, e os gametas independem do meio líquido para se encontrarem, sendo transportados pelo processo chamado de polinização.
- Os frutos formam-se a partir do desenvolvimento da gema apical da flor e possuem papel fundamental na proteção e disseminação das sementes.
- As diferentes estratégias de disseminação das sementes das angiospermas auxiliam na colonização de novos locais e aumentam as chances de sobrevivência das plantas-filhas, que não irão competir com a planta-mãe.

Os itens que contêm informações corretas são apenas:

- I e II.
- I, II e III.
- I e IV.
- II, III e IV.
- I, II e IV.

Resolução

- Falso.** As espermatófitas ou espermatófitas são plantas produtoras de sementes e incluem as gimnospermas e angiospermas, mas apenas estas últimas produzem frutos.
- Falso.** Os frutos originam-se do desenvolvimento do ovário da flor.

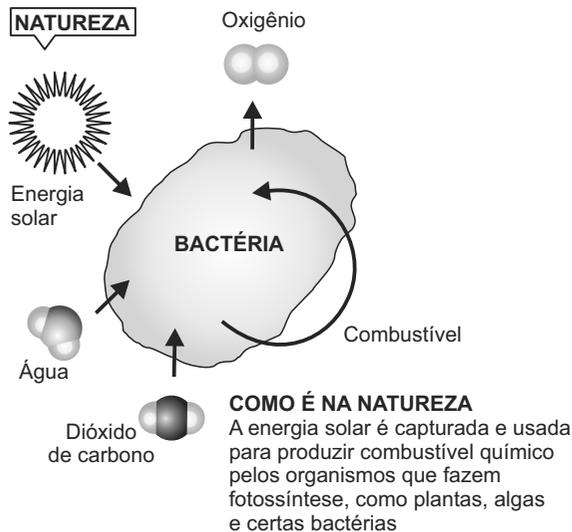
Resposta: C

10

Analise os itens a seguir em relação ao fenômeno esquematizado no desenho.

USINA SOLAR

Cientistas querem melhorar a produção de energia no processo da fotossíntese



(Folha de S.Paulo, 18/2/2012)

- I. A energia solar é absorvida pelos pigmentos clorofilianos localizados nos cloroplastos da célula procaríota, mais exatamente nos tilacoides desses organoides.
- II. O combustível químico produzido por plantas, algas e bactérias é representado por compostos orgânicos, entre eles os carboidratos.
- III. Os produtos orgânicos produzidos durante a fotossíntese são consequência da oxidação do dióxido de carbono utilizado no processo.

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns):

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

Resolução

- I. **Falso.** A célula procaríota de bactérias não possui cloroplastos.
- III. **Falso.** O dióxido de carbono sofre redução para a produção de carboidratos.

Resposta: D

11

O ciclo celular envolve uma série de eventos de preparação para a divisão celular e a mitose, que leva à formação de duas células-filhas. O período que antecede a divisão é conhecido por interfase e é dividido em G_1 , S e G_2 . A mitose, por sua vez, compreende a prófase, metáfase, anáfase e telófase.

Células que permanecem apenas em atividade metabólica estão em G_0 .

As afirmações a seguir referem-se aos mecanismos envolvidos no ciclo celular. Analise-as e assinale a alternativa que expressa um conceito correto.

- a) Uma célula com número cromossômico $2n = 46$, após passar pelo período S da interfase, terá 92 cromossomos.
- b) Quando em G_0 , a célula recebe estímulo para iniciar uma nova divisão e fica em um período preparatório para realizar sua atividade celular na interfase.
- c) Após a telófase, uma célula com número cromossômico $2n = 46$ terá 92 cromátides.
- d) O gatilho bioquímico para a ativação do ciclo celular passa pelo controle transcricional de ciclinas, que são ativadoras de quinases, enzimas que fosforilam várias moléculas-alvo.
- e) Na prófase de uma célula com número cromossômico $2n = 46$, podemos encontrar 23 centrômeros.

Resolução

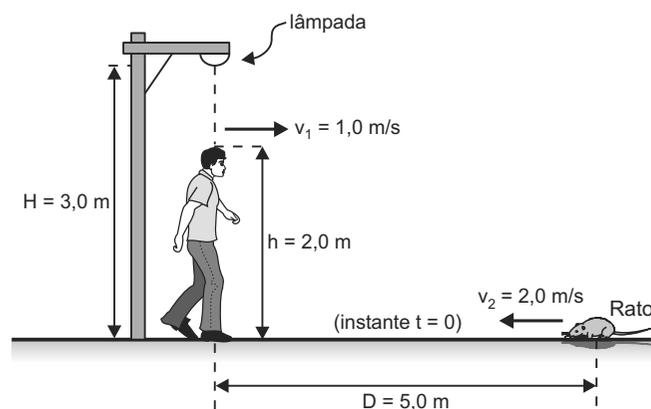
O ciclo celular é controlado pelas proteínas ciclinas. Essas proteínas formam complexos com as enzimas quinases ou cinases conhecidos por CDK_c (ciclinas dependentes das quinases). As quinases são enzimas que transferem fosfato energético do ATP para outro substrato, promovendo a sua ativação.

Resposta: D

12

Na figura, temos uma pequena lâmpada situada a uma altura $H = 3,0$ m e uma pessoa de altura $h = 2,0$ m com velocidade constante de módulo $V_1 = 1,0$ m/s. Um rato está a uma distância $D = 5,0$ m da pessoa e tem velocidade constante de módulo $V_2 = 2,0$ m/s.

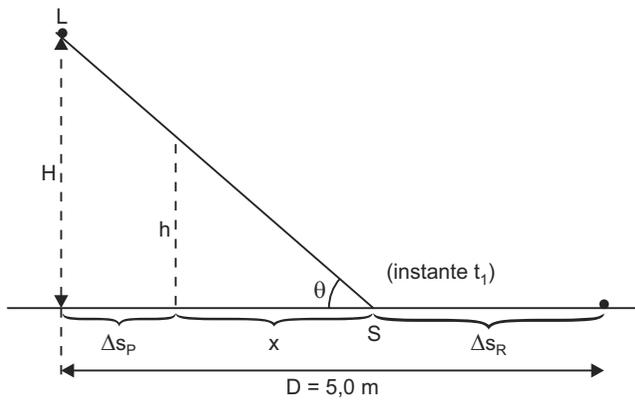
A pessoa e o rato se movem ao longo da mesma reta.



O rato encontrará a sombra da cabeça da pessoa no instante

- a) $t_1 = 1,0$ s
- b) $t_1 = 2,0$ s
- c) $t_1 = 3,0$ s
- d) $t_1 = 4,0$ s
- e) $t_1 = 5,0$ s

Resolução



$$\Delta s_p = V_1 t = 1,0 t \text{ (SI)}$$

$$\Delta s_R = V_2 t = 2,0 t \text{ (SI)}$$

$$\text{Da figura: } \operatorname{tg} \theta = \frac{H}{\Delta s_p + x} = \frac{h}{x} \Rightarrow \frac{3,0}{1,0 t_1 + x} = \frac{2,0}{x}$$

$$3,0 x = 2,0 t_1 + 2,0 x \Rightarrow x = 2,0 t_1 \text{ (SI)}$$

$$D = \Delta s_R + \Delta s_p + x \Rightarrow 5,0 = 2,0 t_1 + 1,0 t_1 + 2,0 t_1$$

$$5,0 = 5,0 t_1$$

$$t_1 = 1,0 \text{ s}$$

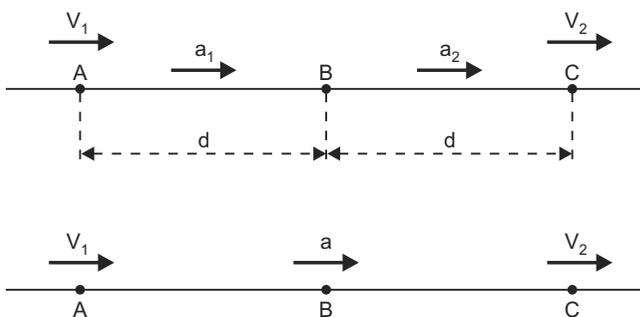
Resposta: A

13

Uma partícula P_1 descreve uma trajetória retilínea ABC de tal maneira que no trecho AB tem aceleração escalar constante a_1 e no trecho BC tem aceleração escalar constante a_2 .

A partícula P_1 tem velocidade escalar V_1 no ponto A, velocidade escalar V_2 no ponto C e os trechos AB e BC têm a mesma extensão d .

Uma outra partícula, P_2 , descreve a mesma trajetória retilínea ABC tendo em A velocidade escalar V_1 e em C velocidade escalar V_2 , porém sua aceleração escalar em todo o trajeto ABC é constante e vale a .



A relação entre a , a_1 e a_2 é:

a) $a = a_2 - a_1$

b) $a = a_1 + a_2$

c) $a = \frac{a_1 + a_2}{2}$

d) $a = \sqrt{a_1 a_2}$

e) $a = \frac{2 a_1 + a_2}{a_1 + a_2}$

Resolução

1) Para a partícula P_1 :

$$\text{De A para B: } V_B^2 = V_1^2 + 2 a_1 d$$

$$\text{De B para C: } V_2^2 = V_B^2 + 2 a_2 d$$

$$V_2^2 = V_1^2 + 2 a_1 d + 2 a_2 d = V_1^2 + 2 d (a_1 + a_2)$$

$$V_2^2 - V_1^2 = 2 d (a_1 + a_2) \quad (1)$$

2) Para a partícula P_2 :

$$V_2^2 = V_1^2 + 2 a \cdot 2 d$$

$$V_2^2 - V_1^2 = 4 a d \quad (2)$$

$$(1) = (2): 4 a d = 2 d (a_1 + a_2)$$

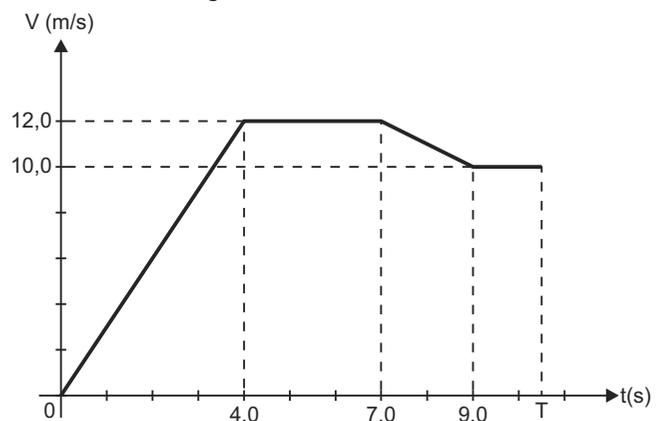
$$a = \frac{a_1 + a_2}{2}$$

Resposta: C

14

Em uma corrida de 100 m rasos, o desempenho de um atleta é dado pelo gráfico a seguir, que representa a velocidade escalar do atleta em função do tempo.

Ele parte no instante $t = 0$ e cruza a linha de chegada em um instante T segundos.



O valor de T é:

a) 10,5

b) 10,6

c) 10,7

d) 10,8

e) 10,9

Resolução

$\Delta s = \text{área} (V \times t)$

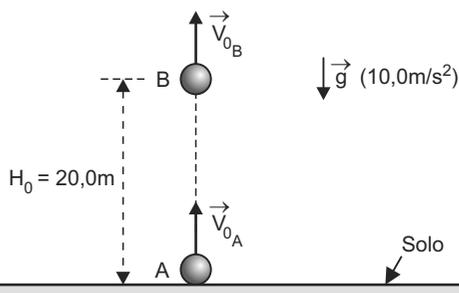
$$100 = (7,0 + 3,0) \frac{12,0}{2} + (12,0 + 10,0) \frac{2,0}{2} + (T - 9,0) 10,0$$

$$100 = 60,0 + 22,0 + (T - 9,0) 10,0$$

$$18,0 = (T - 9,0) 10,0 \Rightarrow 1,8 = T - 9,0 \Rightarrow \boxed{T = 10,8}$$

Resposta: D

15 No instante $t = 0$, duas partículas, A e B, são lançadas verticalmente para cima com velocidades iniciais com módulos $V_{0A} = 40,0 \text{ m/s}$ e $V_{0B} = 30,0 \text{ m/s}$ das posições indicadas na figura. O efeito do ar é desprezível e adota-se $g = 10,0 \text{ m/s}^2$.



As partículas se encontram em um instante T e a uma altura H .

Os valores de T e H são:

- a) $T = 1,0 \text{ s}$ b) $T = 2,0 \text{ s}$
 $H = 50,0 \text{ m}$ $H = 50,0 \text{ m}$
 c) $T = 2,0 \text{ s}$ d) $T = 3,0 \text{ s}$
 $H = 60,0 \text{ m}$ $H = 60,0 \text{ m}$
 e) $T = 3,0 \text{ s}$
 $H = 40,0 \text{ m}$

Resolução

1) O movimento relativo é uniforme porque a aceleração relativa é nula.

$$\Delta s_{\text{rel}} = V_{\text{rel}} \cdot t$$

$$20,0 = (40,0 - 30,0) T \Rightarrow \boxed{T = 2,0 \text{ s}}$$

2) Para a partícula A:

$$h_A = h_0 + V_{0A} t + \frac{\gamma}{2} t^2 \uparrow (+)$$

$$H = 0 + 40,0 \cdot 2,0 - \frac{10,0}{2} (2,0)^2 \text{ (m)}$$

$$H = 80,0 - 20,0 \text{ (m)}$$

$$\boxed{H = 60,0 \text{ m}}$$

Resposta: C

16 Um satélite estacionário da Terra tem órbita circular de raio R e período de translação de 1 dia. Considere a Lua com órbita circular em torno da Terra com raio $9R$ e período de translação de 27 dias. O satélite estacionário tem velocidade de translação com módulo V_S e aceleração centrípeta com módulo a_S .

A Lua tem velocidade de translação com módulo V_L e aceleração centrípeta com módulo a_L .

As razões $\frac{V_S}{V_L}$ e $\frac{a_S}{a_L}$ são respectivamente iguais a:

- a) 3 e 9 b) $\frac{1}{3}$ e 81 c) 3 e 3
 d) 3 e 81 e) 9 e 9

Resolução

$$1) v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2\pi R}{T}$$

$$\frac{V_S}{V_L} = \frac{R_S}{R_L} \cdot \frac{T_L}{T_S} = \frac{1}{9} \cdot 27 \Rightarrow \boxed{\frac{V_S}{V_L} = 3}$$

$$2) a = \frac{V^2}{R}$$

$$\frac{a_S}{a_L} = \left(\frac{V_S}{V_L}\right)^2 \cdot \frac{R_L}{R_S} = (3)^2 \cdot 9$$

$$\boxed{\frac{a_S}{a_L} = 81}$$

Resposta: D

17 Uma porta de vidro que separa um centro de computadores mantido a 18°C do ambiente externo mantido a 23°C possui $2,0\text{m}^2$ de área e $2,0\text{cm}$ de espessura.

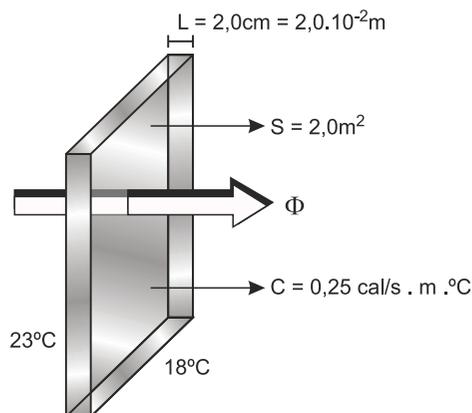
O fluxo de calor que atravessa a porta, em cal/s , vale:

- a) 12,5 b) 50 c) 125 d) 2500 e) 12 500

Note e adote

Coeficiente de condutibilidade térmica do vidro:
 $0,25\text{cal/s}\cdot\text{m}\cdot^\circ\text{C}$

Resolução



Lei de Fourier: $\Phi = \frac{C S \Delta\theta}{L}$

$$\Phi = \frac{0,25 \cdot 2,0 \cdot (23 - 18)}{2,0 \cdot 10^{-2}} \text{ (cal/s)}$$

$$\Phi = 0,25 \cdot 10^2 \cdot 5,0 \text{ (cal/s)}$$

$$\Phi = 1,25 \cdot 10^2 \text{ cal/s} \quad \text{ou} \quad \Phi = 125 \text{ cal/s}$$

Resposta: C

18

As geladeiras e os aparelhos de ar-refrigerado funcionam em ciclos em que um fluido operante se vaporiza, rapidamente, retirando calor do congelador e volta a condensar-se no radiador, em temperatura elevada, para dissipar calor para o ambiente, por meio de uma válvula e de um compressor elétrico, respectivamente.

Suponha que uma geladeira utilize 800 J de trabalho do compressor para retirar 400 J de calor do congelador.

O calor liberado no radiador e a eficiência da geladeira são, respectivamente, iguais a:

- a) 1200J e 50%
- b) 400J e 33%
- c) 800J e 67%
- d) 1200J e 67%
- e) 400J e 50%

Note e adote

- 1) O calor liberado para a fonte quente é a soma do calor retirado da fonte fria com o trabalho realizado pelo compressor.
- 2) A eficiência da geladeira é a razão entre o calor retirado da fonte fria e o trabalho realizado pelo compressor.

Resolução

$$Q_{\text{radiador}} = \tau + Q_{\text{congelador}}$$

$$Q_{\text{radiador}} = 800\text{J} + 400\text{J}$$

$$Q_{\text{radiador}} = 1200 \text{ J}$$

$$\eta = \frac{Q_{\text{congelador}}}{\tau} = \frac{400\text{J}}{800\text{J}} = 0,50$$

$$\eta = 50\%$$

Resposta: A

19

Um estudante deseja medir o coeficiente de dilatação volumétrica de um líquido, utilizando um recipiente metálico de 2,0ℓ cheio até a borda. Depois de elevar a temperatura em 50°C, transbordam 9,7ml de líquido. O coeficiente de dilatação do líquido, em °C⁻¹, vale:

- a) 9,7 . 10⁻⁵
- b) 9,8 . 10⁻⁵
- c) 1,0 . 10⁻⁴
- d) 1,27 . 10⁻⁵
- e) 1,0 . 10⁻³

Note e adote

Coeficiente de dilatação linear do metal do recipiente:
1,0 . 10⁻⁶ °C⁻¹

Resolução

$$\Delta V_{\text{ap}} = V_0 \cdot \gamma_{\text{ap}} \cdot \Delta\theta$$

$$\Delta V_{\text{ap}} = V_0 (\gamma_L - \gamma_R) \cdot \Delta\theta$$

$$\Delta V_{\text{ap}} = V_0 (\gamma_L - 3\alpha) \cdot \Delta\theta$$

$$9,7 = 2000 (\gamma_L - 3,0 \cdot 10^{-6}) \cdot 50$$

$$9,7 = 100\,000 (\gamma_L - 3,0 \cdot 10^{-6})$$

$$\frac{9,7}{100\,000} = \gamma_L - 3,0 \cdot 10^{-6}$$

$$9,7 \cdot 10^{-5} = \gamma_L - 0,3 \cdot 10^{-5}$$

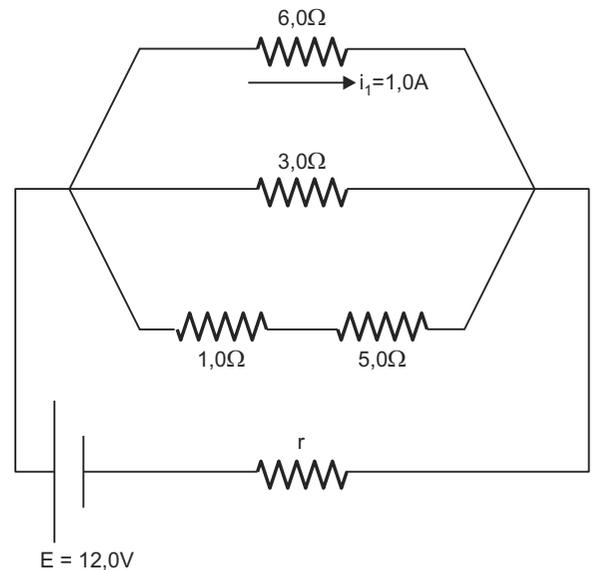
$$\gamma_L = 10 \cdot 10^{-5} \text{ °C}^{-1}$$

$$\gamma_L = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ °C}^{-1}$$

Resposta: C

20

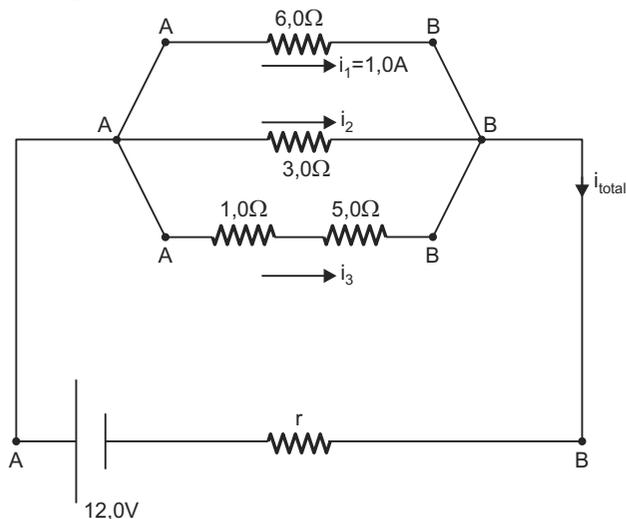
Observe o circuito



A potência elétrica dissipada na resistência interna (r) do gerador vale:

- a) 6,0 W
- b) 8,0 W
- c) 12,0 W
- d) 16,0 W
- e) 24,0 W

Resolução



$$U_1 = R_1 i_1$$

$$6,0 = 6,0 \times 1,0 \text{ (V)} = 6,0 \text{ V}$$

$$U_2 = R_2 i_2$$

$$6,0 = 3,0 i_2$$

$$i_2 = 2,0 \text{ A}$$

$$U_3 = R_3 i_3$$

$$6,0 = (1,0 + 5,0) i_3$$

$$i_3 = 1,0 \text{ A}$$

Assim: $i_{\text{total}} = i_1 + i_2 + i_3$

$$i_{\text{total}} = 1,0 + 2,0 + 1,0 \text{ (A)} \Rightarrow i_{\text{total}} = 4,0 \text{ A}$$

No gerador: $U_{AB} = U_1 = U_2 = U_3 = 6,0 \text{ V}$

$$U_{AB} = E - r i_{\text{total}}$$

$$6,0 = 12,0 - r (4,0)$$

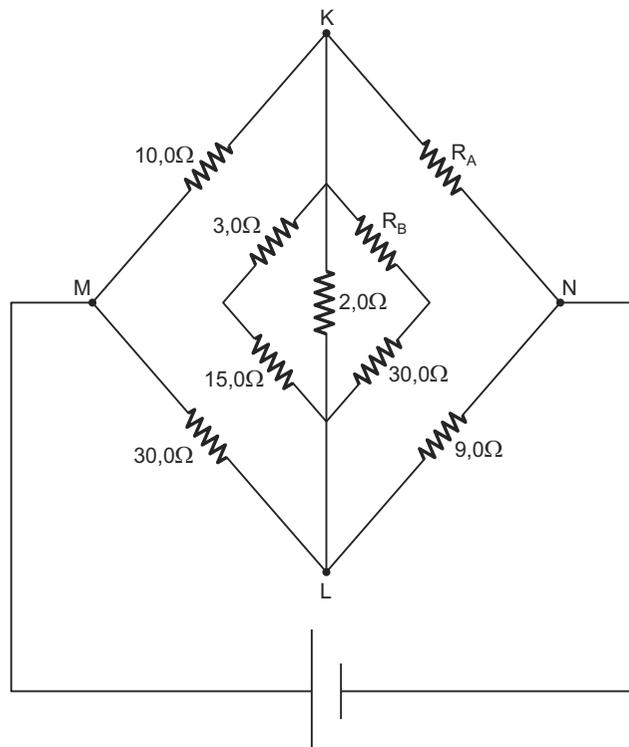
$$4,0 r = 6,0 \Rightarrow r = 1,5 \Omega$$

Finalmente: $P = r i_{\text{total}}^2 = 1,5 (4,0)^2 \text{ (W)} = 24,0 \text{ W}$

Resposta: E

21

A Ponte de Wheatstone mostrada na figura abaixo estará em equilíbrio quando a diferença de potencial entre os pontos K e L for nula.



Tal situação se estabelece somente para:

- $R_A = 3,0 \Omega$; $R_B = 3,0 \Omega$
- $R_A = 6,0 \Omega$; $R_B = 15 \Omega$
- $R_A = 1,5 \Omega$; $R_B = \text{indeterminado}$
- $R_A = 3,0 \Omega$; $R_B = \text{indeterminado}$
- $R_A = 3,0 \Omega$; $R_B = 6,0 \Omega$

Resolução

A Ponte de Wheatstone mais externa (MKNL) estará em equilíbrio quando $R_A = 3,0 \Omega$.

De fato:

$$R_A \cdot 30,0 = 10,0 \cdot 9,0$$

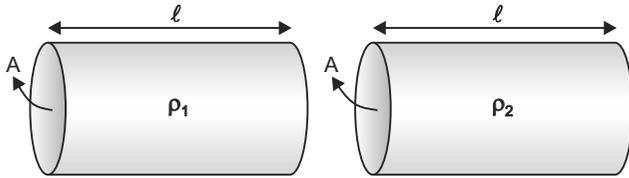
$$R_A = 3,0 \Omega$$

Nessa situação, o trecho KL não será percorrido por corrente elétrica e o valor de R_B pode ser qualquer valor finito, ou seja, está indeterminado.

Resposta: D

22

Dois condutores de resistividades elétricas ρ_1 e ρ_2 são mostrados na figura abaixo.



Se esses dois condutores forem associados em série, a resistividade do condutor equivalente da associação será dada por:

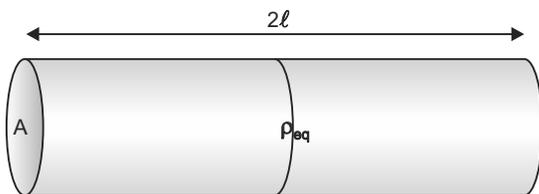
- a) $\rho_1 + \rho_2$ b) $\rho_1 \rho_2$ c) $\sqrt{\rho_1 \rho_2}$
 d) $2(\rho_1 + \rho_2)$ e) $\frac{(\rho_1 + \rho_2)}{2}$

Resolução

Série: $R_{eq} = R_1 + R_2$

$$R_{eq} = \frac{\rho_1 \ell}{A} + \frac{\rho_2 \ell}{A} \Rightarrow R_{eq} = (\rho_1 + \rho_2) \frac{\ell}{A} \quad (I)$$

Ainda:



$$R_{eq} = \rho_{eq} \frac{2\ell}{A} \quad (II)$$

Igualando-se (I) e (II):

$$(\rho_1 + \rho_2) \frac{\ell}{A} = \rho_{eq} \frac{2\ell}{A} \Rightarrow (\rho_1 + \rho_2) = 2 \rho_{eq} \Rightarrow$$

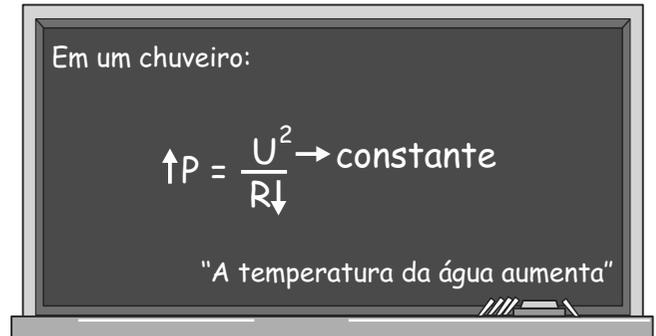
$$\rho_{eq} = \frac{(\rho_1 + \rho_2)}{2}$$

Resposta: E

23

Após a aula de Eletrodinâmica, alguns alunos discutem o tema apresentado.

Os alunos estão dentro da sala de aula e observam a lousa na qual o professor deixou escrito:



Thereza diz: Se a resistência elétrica diminui, a temperatura da água deveria diminuir.

Matheus diz: Não, Thereza, quando a resistência elétrica diminui, a intensidade de corrente elétrica irá aumentar e será o fator preponderante para o aumento da temperatura. Observe na lousa que a tensão elétrica é mantida constante.

Paula diz: Se pensarmos na influência da resistência elétrica e da intensidade de corrente elétrica simultaneamente e lembrarmos que $P = R i^2$, notaremos que a corrente elétrica tem influência mais significativa, pois está elevada ao quadrado.

Quanto às afirmações feitas pelos alunos, temos:

- a) Somente Thereza está correta.
 b) Somente Thereza e Paula estão corretas.
 c) Somente Matheus está correto.
 d) Somente Paula e Matheus estão corretos.
 e) Somente Paula está correta.

Resolução

Thereza → Afirmação errada.

Se a resistência elétrica diminui, a potência elétrica aumenta, mantida a tensão elétrica constante. Se a potência elétrica aumenta, a temperatura da água irá aumentar.

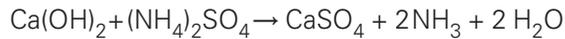
Matheus → Afirmação correta.

Paula → Afirmação correta."

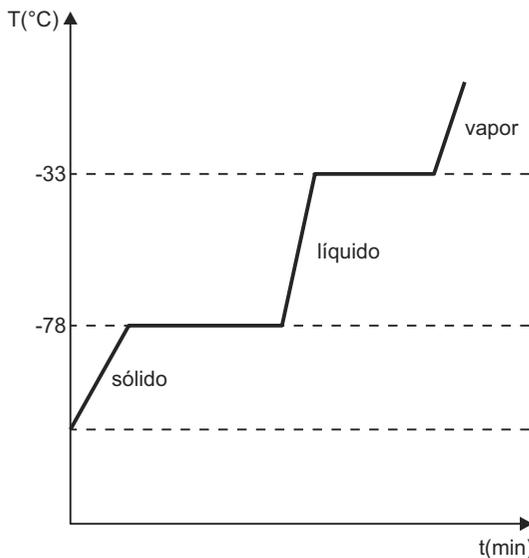
Resposta: D

24

Considere a reação abaixo:



Analisando as propriedades das substâncias participantes dessa reação, verificou-se que uma delas apresenta o seguinte diagrama, quando submetida a processos de mudanças de estado físico.



A substância participante da reação que corresponde ao diagrama acima é

- Ca(OH)_2 .
- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
- CaSO_4 .
- NH_3 .
- H_2O .

Resolução

O gráfico fornecido representa mudança de estado de uma substância que na temperatura ambiente (25°C) se encontra no estado gasoso (NH_3 , única substância gasosa em temperatura ambiente).



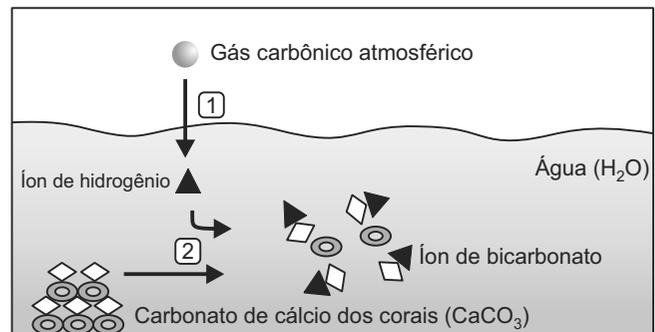
Resposta: D

25

Desde o início da Revolução Industrial, o homem vem queimando combustíveis fósseis e desmatando florestas em um ritmo que já provocou a emissão de 500 bilhões de toneladas de CO_2 . Boa parte desse CO_2 emitido vem sendo incorporada aos oceanos pelas trocas gasosas entre o ar e a água.

Trabalhos mostram que os oceanos já absorveram 30% do dióxido de carbono emitido pela atividade humana, o que está provocando a acidificação de suas águas e dificultando o crescimento de corais, em virtude da solubilização do carbonato de cálcio na água do mar. A

figura a seguir mostra o processo de incorporação do CO_2 às águas oceânicas e de solubilização do carbonato.

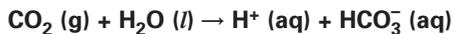


A sequência de equações que melhor descreve o processo de acidificação das águas oceânicas e a consequente solubilização dos corais, representadas na figura pelas setas 1 e 2, é:

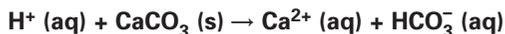
- $\text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{H}^+ (\text{aq}) + \text{HCO}_3^- (\text{aq})$ e
 $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + \text{HCO}_3^- (\text{aq})$
- $\text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{H}^+ (\text{aq}) + \text{HCO}_3^- (\text{aq})$ e
 $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- $(\text{CH}_2\text{O})_n (\text{l}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ e
 $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + \text{HCO}_3^- (\text{aq})$
- $\text{HCO}_3^- (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ (\text{aq}) + \text{CO}_2 (\text{g})$ e
 $\text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 (\text{aq})$
- $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{HCO}_3^- (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ e
 $\text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 (\text{aq})$

Resolução

A reação química que corresponde à seta 1:



A reação química que corresponde à seta 2:



Resposta: A

26

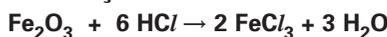
Hematita é um minério de ferro constituído de Fe_2O_3 e impurezas. Ao se misturar 4,0 g de uma amostra deste minério com ácido clorídrico concentrado, obtêm-se 6,5 g de cloreto de ferro (III).

A porcentagem em massa de Fe_2O_3 no minério é igual a

- 85%
- 80%
- 75%
- 70%
- 65%

Dado: massas molares em g/mol: Fe = 56, Cl: 35,5, O: 16.

Resolução



1 mol	2 mol
160 g	2 · 162,5 g
x	6,5 g

$$x = 3,2 \text{ g}$$

$$4,0 \text{ g} \text{ — } 100\%$$

$$3,2 \text{ g} \text{ — } P$$

$$P = 80\%$$

Resposta: B

27

As principais personagens do filme *Quarteto Fantástico* (20th Century Fox, 2005) sofreram mutações que lhes conferiram superpoderes. O corpo de Victor Von Doom, o Dr. Destino, passou a ser constituído de uma liga metálica orgânica, mais dura que o diamante e formada por um metal mais forte que o titânio ou o aço carbono. No confronto final do filme, o Tocha Humana e a Mulher Invisível criaram um campo de chamas em torno desse vilão. Ele ardeu dentro do fogo, mas resistiu, ficando totalmente incandescente. Nesse exato momento, quando ainda estava ao rubro, como o ferro em brasa, Ben, O Coisa, dirigiu-lhe um intenso jato d'água. Uma cortina de vapor-d'água foi produzida, deixando-o encoberto. Após o vapor ser lentamente dissipado, reapareceu a imagem do vilão: sem vida, em pé, como se fosse uma estátua de metal.

Baseando-se nos conceitos científicos, atualmente aceitos, a morte do Dr. Destino no filme *Quarteto Fantástico* teria sido causada pela

- fusão entre os diferentes componentes do seu corpo, os quais o transformaram em um diamante.
- liberação do metal da sua liga mutante, o qual se localiza no segundo período da tabela periódica.
- modificação da sua estrutura interna, que ficou bem mais rígida após o choque térmico sofrido.
- sublimação das moléculas de água, o que lhe causou uma solidificação destrutiva muito rápida.
- transformação do seu corpo em um sólido iônico que enrijeceu após o contato com o jato d'água.

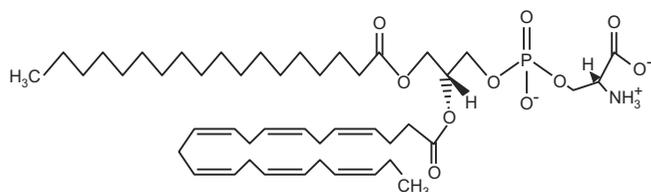
Resolução

O Dr. Destino era constituído de uma liga metálica orgânica, isto é, presença de metais e não metais. Durante o aquecimento, esses metais e não metais produziram sólidos iônicos. O jato d'água solidificou esses sólidos iônicos deixando sem vida o Dr. Destino.

Resposta: E

28

A fosfatidilserina é um fosfolípido aniônico cuja interação com cálcio livre regula processos de transdução celular e vem sendo estudada no desenvolvimento de biossensores nanométricos. A figura representa a estrutura da fosfatidilserina:



Estrutura da fosfatidilserina

(MEROLLI, A.; SANTIN, M. "Role of phosphatidylserine in bone repair and its technological exploitation". *Molecules*, v. 14, 2009.)

Com base nas informações do texto, a natureza da interação da fosfatidilserina com o cálcio livre é do tipo

- iônica somente com o grupo aniônico fosfato, já que o cálcio livre é um cátion monovalente.
- iônica com o cátion amônio, porque o cálcio livre é representado como um ânion monovalente.
- iônica com os grupos aniônicos fosfato e carboxila, porque o cálcio em sua forma livre é um cátion divalente.
- covalente com qualquer dos grupos não carregados da fosfatidilserina, uma vez que estes podem doar elétrons ao cálcio livre para formar a ligação.
- covalente com qualquer grupo catiônico da fosfatidilserina, visto que o cálcio na sua forma livre poderá compartilhar seus elétrons com tais grupos.

Dado: número atômico do elemento cálcio: 20.

Resolução

${}_{20}\text{Ca}: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$

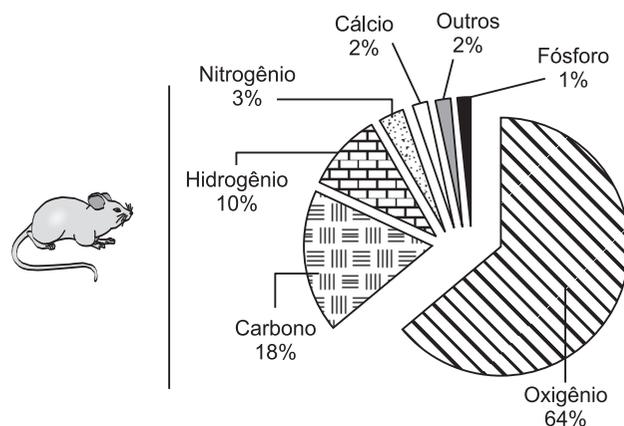
metal, grupo 2, cátion bivalente (Ca^{2+})

A natureza da interação da fosfatidilserina com o cálcio livre é do tipo iônica devido às interações eletrostáticas do cátion cálcio (Ca^{2+}) com os grupos aniônicos fosfato e carboxila.

Resposta: C

29

Um camundongo, com 10 g, apresenta a seguinte composição centesimal em massa:



A quantidade máxima de água (H_2O), em gramas, que poderia ser formada pela união dos átomos de hidrogênio e oxigênio presentes no camundongo é:

- 7,2
- 7,4
- 8,0
- 9,5
- 10,2

Dados: Massas molares em g/mol: H = 1; O = 16.

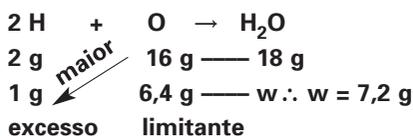
Resolução

Cálculo da massa em gramas de átomos de H e O no camundongo:

H: 100% — 10 g
10% — x
x = 1 g

O: 100% — 10 g
64% — y
y = 6,4 g

Podemos escrever a equação química da seguinte maneira:

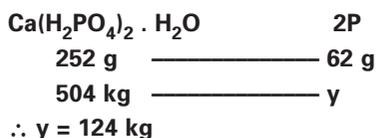
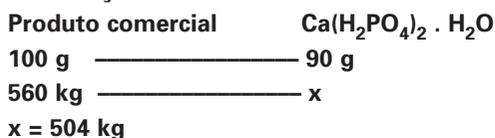


Resposta: A

30 Fertilizantes, como o fosfato monocalcário monodratado, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, contém fósforo (P), um nutriente vital para a manutenção do ciclo de vida de reprodução das plantas. Com o intuito de adubar uma área para plantio, um agricultor comprou 560 kg de um produto comercial contendo 90% de $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Nessa quantidade adquirida, a massa de fósforo, em kg, é aproximadamente igual a:

- a) 31 b) 62 c) 93 d) 124 e) 155
 Dados: Massas molares: H = 1; O = 16; P = 31; Ca = 40.

Resolução



Resposta: D

31 Nas siderúrgicas, minério de ferro é reduzido a ferro metálico por transformações que se realizam em reatores denominados altos-fornos. O minério de ferro é uma mistura de diversos materiais entre os quais predominam os compostos de ferro, principalmente os óxidos. Supondo que foi utilizado 1,6 t de minério de ferro, constituído de hematita (Fe_2O_3), em um determinado alto-forno que consome etanol para seu aquecimento, determine o valor aproximado, em gramas, da massa de etanol que seria necessário queimar para a conversão da hematita em ferro metálico.

Admita que o rendimento do forno é de 100%.

- a) $3,36 \cdot 10^5$ b) $1,65 \cdot 10^5$ c) $4,91 \cdot 10^5$
 d) $3,63 \cdot 10^6$ e) $1,56 \cdot 10^5$



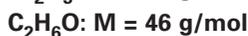
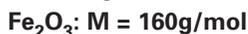
$$\Delta H = + 491,3 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = - 1368 \text{ kJ/mol}$$

Massas molares em g/mol: H: 1, C: 12, O: 16, Fe: 56.

Resolução



$$160 \text{ g} \quad \text{---} \quad 491,3 \text{ kJ}$$

$$1,6 \cdot 10^6 \text{ g} \quad \text{---} \quad x$$

$$\therefore x = 4,91 \cdot 10^6 \text{ kJ}$$

$$46 \text{ g} \quad \text{---} \quad 1368 \text{ kJ}$$

$$y \quad \text{---} \quad 4,91 \cdot 10^6 \text{ kJ}$$

$$y = 1,65 \cdot 10^5 \text{ g}$$

Resposta: B

32 A tabela periódica dos elementos permitiu a previsão de elementos até então desconhecidos. Mendeleev chegou a fazer previsões (posteriormente confirmadas) das propriedades físicas e químicas de alguns elementos que vieram a ser descobertos mais tarde. Acerca disso, considere a seguinte tabela:

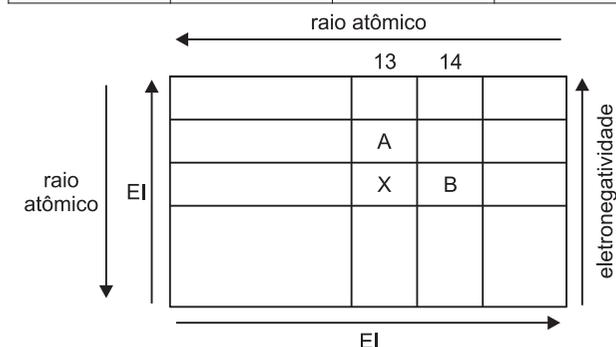
	Elemento A	Elemento B
Número atômico (Z)	5	14
Raio atômico (pm)	83	117
Energia de ionização (kJ/mol)	801	787
Eletronegatividade de Pauling	2,04	1,90

Dadas as propriedades dos elementos A e B, na tabela acima, segundo o raciocínio de Mendeleev, assinale a alternativa correta sobre o elemento de número atômico 13.

- a) O seu raio atômico é maior que 83 pm, porém menor que 117 pm.
 b) A sua energia de ionização é maior que 801 kJ/mol.
 c) A sua energia de ionização é maior que 787 kJ/mol porém menor que 801 kJ/mol.
 d) O seu raio atômico é maior que 117 pm.
 e) A sua eletronegatividade é maior que 2,04.

Resolução

A (Z = 5)	K L 2 3	2.º período	grupo 13
X (Z = 13)	K L M 2 8 3	3.º período	grupo 13
B (Z = 14)	K L M 2 8 4	3.º período	grupo 14



A energia de ionização de X é menor que 801 kJ/mol e menor que 787 kJ/mol.

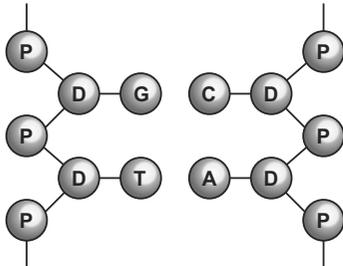
A eletronegatividade de X é menor que 2,04.

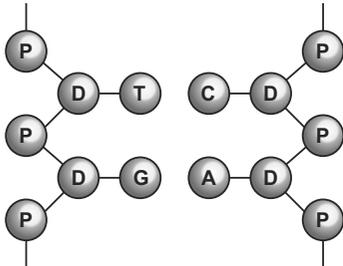
O raio atômico de X é maior que 117 pm (raio atômico de B)

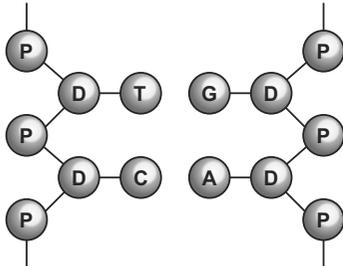
Resposta: D

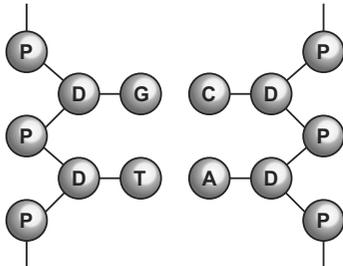
33

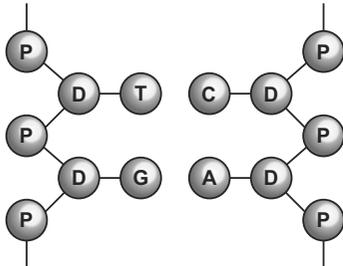
Os nucleotídeos são constituídos por uma molécula de desoxirribose (D), uma molécula de ácido fosfórico (P) e uma base nitrogenada (adenina, guanina, timina ou citosina). A ligação entre os nucleotídeos ocorre pela interação entre as bases nitrogenadas específicas, resultando em uma molécula ordenada e bem definida, o DNA. De acordo com essas informações, a estrutura plana que representa um fragmento de DNA e o tipo de ligação química responsável pela interação entre as bases nitrogenadas são, respectivamente,

a)  e ligação de hidrogênio.

b)  e ligação covalente.

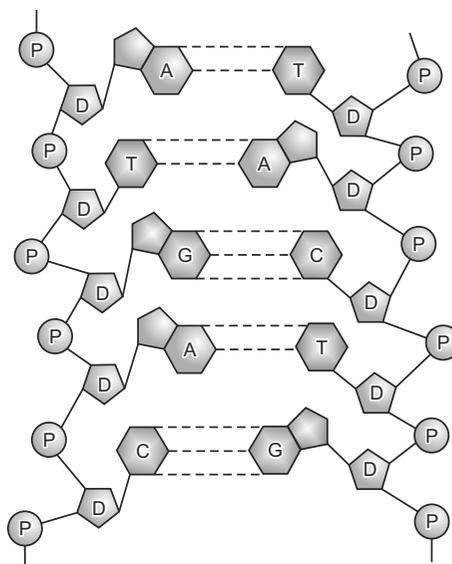
c)  e ligação iônica.

d)  e ligação covalente.

e)  e ligação de hidrogênio.

Resolução

A organização molecular do DNA lembrando uma escada aparece esquematizada na figura a seguir:



A estrutura básica do DNA.

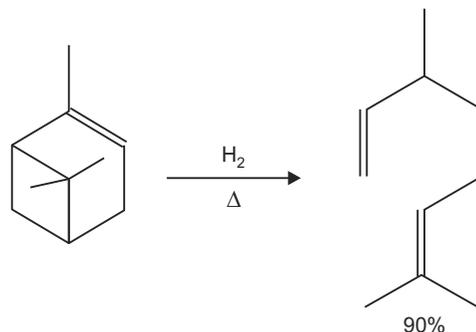
P = fosfato; D = desoxirribose; A = adenina; C = citosina; G = guanina; T = timina.

A união entre as bases é feita com duas ligações de hidrogênio entre adenina e timina e três entre citosina e guanina.

Resposta: A

34

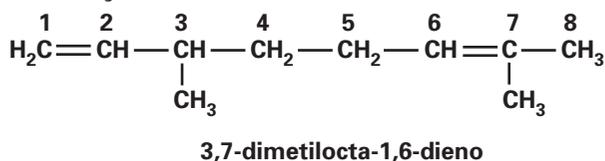
O α -pineno tem sido utilizado, na indústria química, para sintetizar compostos que são matérias primas para a fabricação de perfumes e polímeros. Um desses compostos pode ser obtido com cerca de 90% por meio da reação representada a seguir.



O hidrocarboneto produzido na reação é denominado

- a) 3,7,7-trimetil-hepta-1,6-dieno
- b) 1,1,5-trimetil-hexa-1,6-dieno
- c) 3,7-dimetil-octa-2,7-dieno
- d) 3-metilnona-1,6-dieno
- e) 3,7-dimetil-octa-1,6-dieno

Resolução



Resposta: E

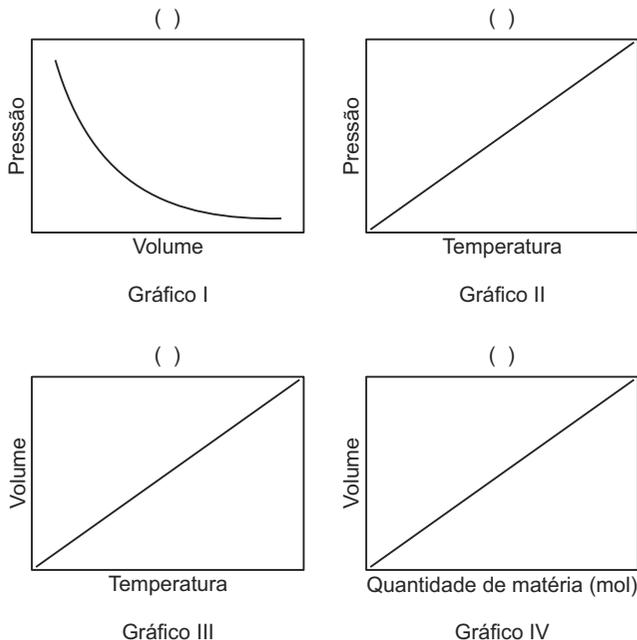
35

A equação geral dos gases ideais é uma equação de estado que correlaciona pressão, temperatura, volume e quantidade de matéria, sendo uma boa aproximação ao comportamento da maioria dos gases.

$$PV = n.R.T$$

Os exemplos descritos a seguir correspondem às observações realizadas para uma quantidade fixa de gás e variação de dois parâmetros (os outros dois parâmetros ficam constantes). Numere as representações gráficas relacionando-as com as seguintes descrições.

1. Ao encher um balão com gás hélio ou oxigênio, o balão apresentará a mesma dimensão.
2. Ao encher um pneu de bicicleta, é necessária uma pressão maior que a utilizada em pneu de carro.
3. O cozimento de alimentos é mais rápido em maiores pressões.
4. Uma bola de basquete cheia no verão provavelmente terá aparência de mais vazia no inverno, mesmo que não tenha vazado ar.



Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta na numeração das representações gráficas.

- 1 - 3 - 4 - 2.
- 2 - 3 - 4 - 1.
- 4 - 2 - 1 - 3.
- 4 - 3 - 1 - 2.
- 2 - 4 - 3 - 1.

Resolução

O gráfico I, que indica que a pressão e o volume são grandezas inversamente proporcionais, à temperatura constante, corresponde à descrição 2, pois o volume do pneu da bicicleta é menor, exigindo maior pressão.

O gráfico II, que indica que a pressão e a temperatura são grandezas diretamente proporcionais, a volume constante, corresponde à descrição 3, pois o cozimento é acelerado quando se aumenta a pressão.

O gráfico III, que indica que o volume e a temperatura são grandezas diretamente proporcionais, à pressão constante, corresponde à descrição 4, pois, ao diminuir a temperatura, o volume também diminui.

O gráfico IV, que indica que o volume e a quantidade em mols são diretamente proporcionais, à pressão e à temperatura constantes, corresponde à descrição 1, pois o volume e a quantidade em mols aumentam proporcionalmente.

Resposta: B

36

Dizemos que um conjunto numérico C é **fechado** pela operação \star se, e somente se, para todo $c_1, c_2 \in C$, tem-se $(c_1 \star c_2) \in C$. A partir dessa definição, avalie as afirmações seguintes.

- O conjunto $A = \{0; 1\}$ é fechado pela multiplicação.
- O conjunto B de todos os números naturais que são quadrados perfeitos é fechado pela multiplicação.
- O conjunto $C = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ é fechado pela adição.

Está(ão) corretas(s):

- apenas a afirmação I.
- apenas as afirmações I e II.
- apenas as afirmações I e III.
- apenas as afirmações II e III.
- as três afirmações.

Resolução

- O conjunto $A = \{0; 1\}$ é fechado pela multiplicação, pois:
 - $0 \cdot 0 = 0 \in A$
 - $0 \cdot 1 = 0 \in A$
 - $1 \cdot 0 = 0 \in A$
 - $1 \cdot 1 = 1 \in A$
- O conjunto B de todos os números naturais que são quadrados perfeitos é fechado pela multiplicação, pois:

Se m e n forem naturais quaisquer, temos:

 $m^2 \in B, n^2 \in B$ e $m^2 \cdot n^2 = (mn)^2 \in B$
- O conjunto $C = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ não é fechado pela adição, pois, por exemplo,
 $3 \in C, 4 \in C$ e $3 + 4 = 7 \notin C$

Resposta: B

37

A razão e o nono termo da progressão aritmética ($\log 4, \log 8, \dots$) são respectivamente iguais a:

- $\log 2$ e $\log 64$
- $\log 4$ e $\log 128$
- $\log 2$ e $8 \log 2$
- $\log 2$ e $10 \log 2$
- $\log 2$ e $11 \log 2$

Resolução

- $(\log 4, \log 8, \dots) = (2 \log 2, 3 \log 2, \dots)$
- A razão da progressão aritmética é:
 $3 \log 2 - 2 \log 2 = \log 2$
- O nono termo da P.A. é:
 $2 \log 2 + 8 \cdot \log 2 = 10 \log 2$

Resposta: D

38

O valor, em reais, de uma pedra semipreciosa é sempre numericamente igual ao quadrado de sua massa, em gramas. Infelizmente uma dessas pedras, de 8 gramas, caiu e se partiu em **dois únicos** pedaços, ocasionando um certo prejuízo. O valor desse prejuízo, em reais, **pode ter sido** de:

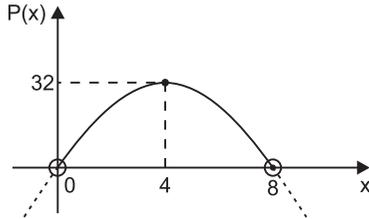
- a) 30 b) 33 c) 34 d) 36 e) 40

Resolução

Se x e $8 - x$ forem as massas, em gramas, dos dois pedaços de pedra e $P(x)$ for o prejuízo, em reais, então:

$$P(x) = 64 - [x^2 + (8 - x)^2] \Leftrightarrow P(x) = 64 - x^2 - 64 + 16x - x^2 \Leftrightarrow P(x) = -2x^2 + 16x \Leftrightarrow P(x) = -2 \cdot x \cdot (x - 8)$$

O gráfico dessa função, para $0 < x < 8$, é



e portanto $P(x) \leq 32$

O prejuízo pode, então, ter sido de 30 reais.

Resposta: A

39

O conjunto solução da equação $4^x + 6 = 7 \cdot 2^x$ é

- a) $\{1; 6\}$ b) $\{0; \log_3 2\}$ c) $\{0; \log_2 3\}$
d) $\{0; \log_2 6\}$ e) $\{1; \log_2 6\}$

Resolução

$$4^x + 6 = 7 \cdot 2^x \Leftrightarrow (2^x)^2 - 7(2^x) + 6 = 0 \Leftrightarrow 2^x = \frac{7 \pm 5}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2^x = 6 \text{ ou } 2^x = 1 \Leftrightarrow x = \log_2 6 \text{ ou } x = 0$$

Resposta: D

40

Qual é o menor valor que a função real

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^{(-x^2 + 6x - 9)} \text{ pode assumir?}$$

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

Resolução

$$1) \quad -x^2 + 6x - 9 = -(x^2 - 6x + 9) = -(x - 3)^2$$

$$2) \quad y = \left(\frac{1}{2}\right)^{(-x^2 + 6x - 9)} \Leftrightarrow y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-(x-3)^2} \Leftrightarrow y = 2^{(x-3)^2}$$

2) A função exponencial de base 2 é estritamente crescente e portanto y será mínimo quando $(x - 3)^2$ for mínimo também.

3) $(x - 3)^2 \geq 0, \forall x$ e portanto o menor valor de $(x - 3)^2$ é zero.

4) O mínimo valor de y é $2^0 = 1$

Resposta: B

41

Uma empresa de motores, recém-inaugurada, planeja ter uma produção diária crescente com uma meta máxima a ser atingida após um número muito grande de dias.

O número de motores produzidos por dia é

$P(d) = 100 - 100 \cdot e^{-0,2d}$ em que d é o número de dias decorridos, a partir da inauguração, e os valores de e^x podem ser obtidos na tabela abaixo

x	-2	-0,8	-0,6	0	1
e^x	0,13	0,45	0,56	1	e

O aumento da produção diária, do 3º para o 10º dia, foi de aproximadamente:

- a) 20% b) 40% c) 50%
d) 75% e) 100%

Resolução

$$P(3) = 100 - 100 \cdot e^{-0,2 \cdot 3} = 100 - 100 \cdot e^{-0,6} = 100 - 100 \cdot 0,56 = 44$$

$$P(10) = 100 - 100 \cdot e^{-0,2 \cdot 10} = 100 - 100 \cdot e^{-2} = 100 - 100 \cdot 0,13 = 100 - 13 = 87$$

$$\frac{P(10) - P(3)}{P(3)} = \frac{87 - 44}{44} \approx 1 = 100\%$$

Resposta: E

42

A inequação $\text{sen } \frac{x}{2} \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$, com $0 \leq x \leq 2\pi$, é verdadeira para

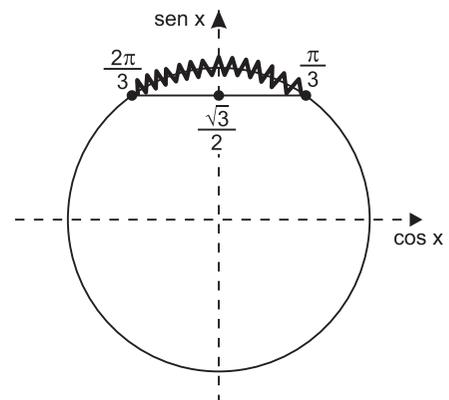
a) $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$

b) $\frac{2\pi}{3} \leq x \leq \frac{4\pi}{3}$

c) $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{3}$

d) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ ou $\frac{2\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{3}$

e) $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$

Resolução

Se $0 \leq x \leq 2\pi$, então $0 \leq \frac{x}{2} \leq \pi$ e, portanto,

$$\sin\left(\frac{x}{2}\right) \geq \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} \leq \frac{x}{2} \leq \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow \frac{2\pi}{3} \leq x \leq \frac{4\pi}{3}$$

Resposta: B

43 Sejam as funções $f(x) = \log_4 x$ e $g(x) = \sin(x)$, com $0 < x < \pi$. Um possível valor de x tal que $f(g(x)) = -\frac{1}{2}$ é

- a) $\frac{\pi}{2}$ b) $\frac{2\pi}{3}$ c) $\frac{5\pi}{6}$ d) $\frac{\pi}{4}$ e) 1

Resolução

Se $f(x) = \log_4 x$ e $g(x) = \sin x$, com $0 < x < \pi$, então:

$$f(g(x)) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow f[\sin x] = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow$$

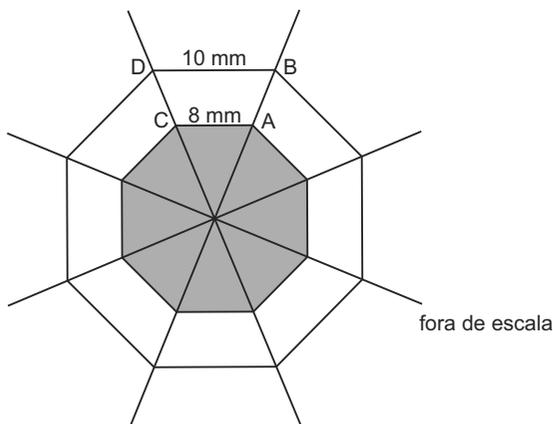
$$\Leftrightarrow \log_4(\sin x) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = 4^{-\frac{1}{2}} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} \text{ ou } x = \frac{5\pi}{6}$$

Um possível valor de x é $\frac{5\pi}{6}$.

Resposta: C

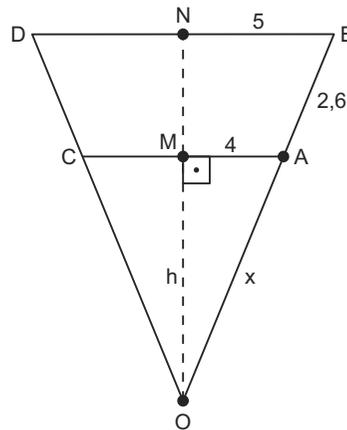
44 Uma determinada espécie de aranha constrói teias na forma de octógonos regulares concêntricos, sendo que as medidas dos lados do maior e do menor octógono são, respectivamente, 10 mm e 8 mm e $AB = CD \approx 2,6$ mm, conforme ilustra a figura.



Nessas condições, a área ocupada pelo octógono menor, em mm^2 , corresponde, aproximadamente, a

a) 300 b) 320 c) 278 d) 256 e) 307

Resolução



Todas as dimensões lineares estão em mm e, conseqüentemente, a área estará em mm^2 .

Se O for o centro do octógono, M e N os pontos médios de \overline{AC} e \overline{BD} , então:

1) $\frac{5}{4} = \frac{2,6 + x}{x} \Leftrightarrow x = 10,4$

2) No triângulo retângulo OAM, temos:

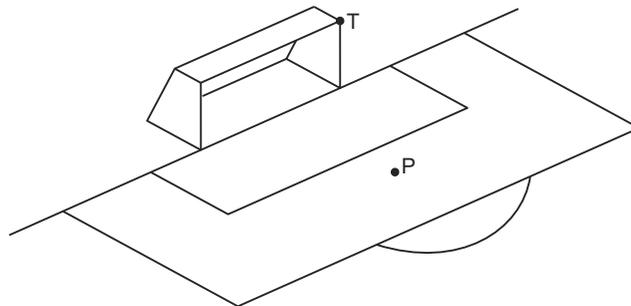
$$h^2 + 4^2 = 10,4^2 \Leftrightarrow h = 9,6$$

3) A área do octógono é

$$8 \cdot \frac{AC \cdot h}{2} = \frac{8 \cdot 8 \cdot 9,6}{2} = 307,2$$

Resposta: E

45 A figura mostra parte de um campo de futebol, em que estão representados um dos gols e a marca do pênalti (ponto P).



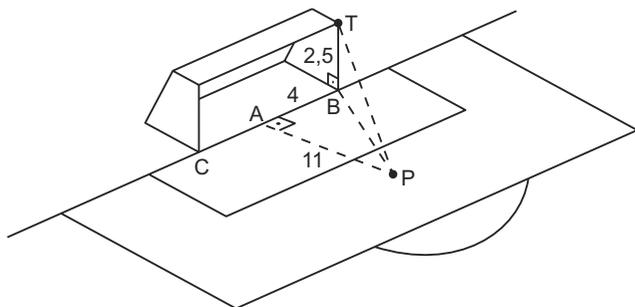
Considere que a marca do pênalti equidista das duas traves do gol, que são perpendiculares ao plano do campo, além das medidas a seguir, que foram aproximadas para facilitar as contas.

- Distância da marca do pênalti até a linha do gol: 11 metros.
- Largura do gol: 8 metros.
- Altura do gol: 2,5 metros.

Um atacante chuta a bola da marca do pênalti e ela, seguindo uma trajetória reta, choca-se contra a junção da trave esquerda com o travessão (ponto T). Nessa situação, a bola terá percorrido, do momento do chute até o choque, uma distância, em metros, aproximadamente igual a

- a) 12 b) 14 c) 16 d) 18 e) 20

Resolução



- 1) Se A for o centro do gol (ponto médio entre C e B), então:
 $AP = 11$ e $AB = 4$
- 2) Se a altura do gol é 2,5 m, então $BT = 2,5$
- 3) No triângulo PAB, retângulo em A, temos:
 $(PB)^2 = 11^2 + 4^2 = 137$
- 4) No triângulo PBT, retângulo em B, temos:
 $(PT)^2 = (PB)^2 + (BT)^2 = 137 + (2,5)^2 \Rightarrow$
 $\Rightarrow (BT)^2 = 137 + 6,25 = 143,25 \Rightarrow (BT)^2 \cong 144 \Rightarrow BT = 12$

Resposta: A

46 O retângulo EFGH mostrado na figura 1 possui dimensões m e n . Foi dobrado na reta \overleftrightarrow{XY} de modo que o vértice H coincida com o vértice F, conforme a figura 2. O ponto J é o pé da altura do triângulo FXY, relativa ao lado \overleftrightarrow{XY} .

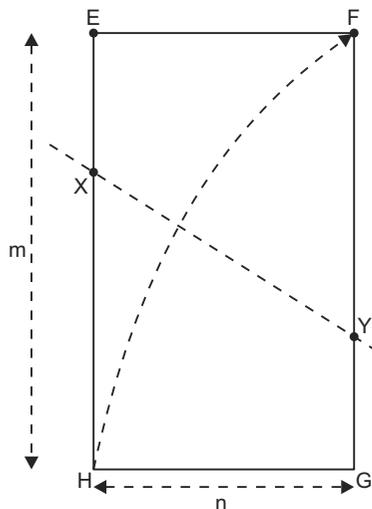


Figura 1

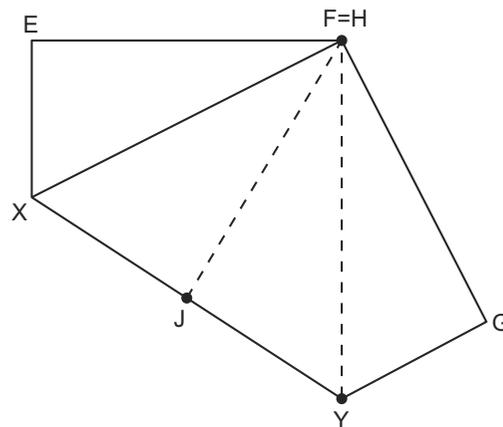


Figura 2

Se os triângulos EFX, JFX, JFY e GFY forem congruentes, pode-se afirmar que a razão $\frac{m}{n}$ entre as dimensões do retângulo é:

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

Resolução

- 1) $HF = \sqrt{m^2 + n^2}$
- 2) $FJ = \frac{HF}{2} = \frac{\sqrt{m^2 + n^2}}{2}$
- 3) Os triângulos EFX e JFX são congruentes e, portanto,
 $FJ = EF = n$
- 4) De (2) e (3), temos:

$$\frac{\sqrt{m^2 + n^2}}{2} = n \Leftrightarrow m^2 + n^2 = 4n^2 \Leftrightarrow m^2 = 3n^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{m^2}{n^2} = 3 \Leftrightarrow \frac{m}{n} = \sqrt{3}$$

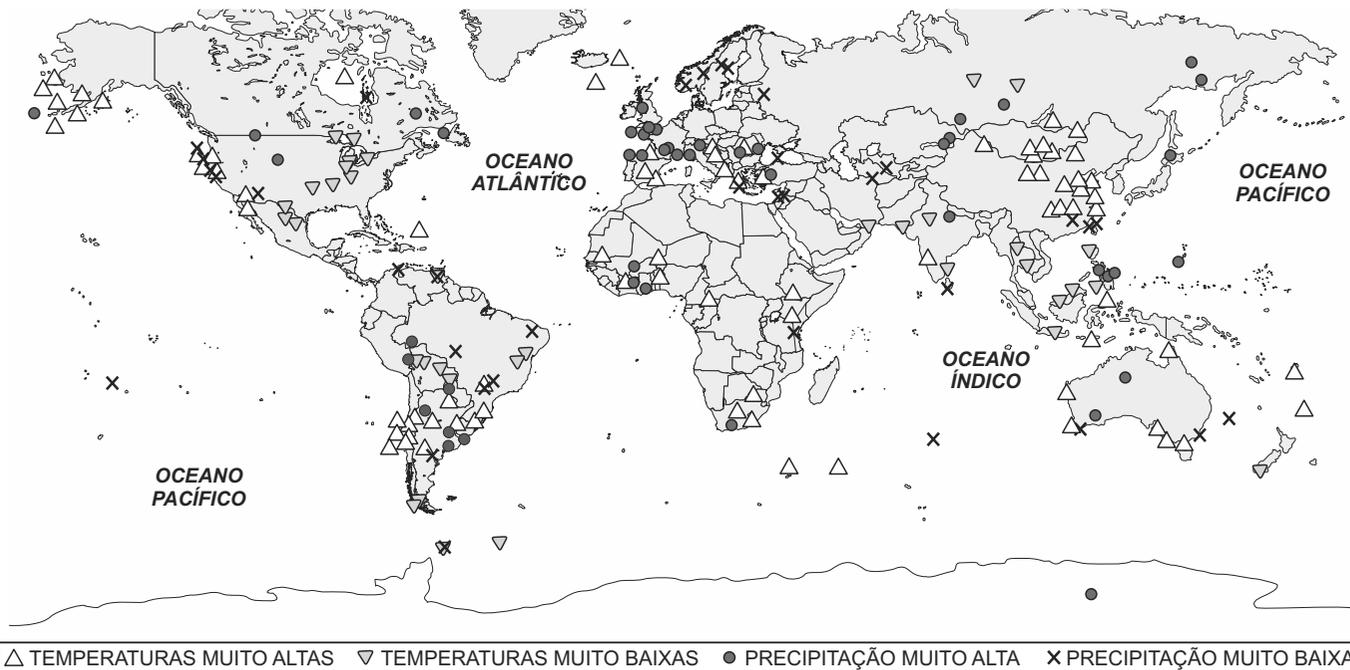
Resposta: C

Os extremos climáticos preocupam as pessoas na medida em que parece que verdades sedimentadas estão para mudar. A onda de calor pela qual o Sudeste brasileiro passou no verão de 2014 resultou na seguinte reportagem:

Calor extremo e seca no Sudeste brasileiro. Nevascas e frio intenso na costa leste dos Estados Unidos. Ondas de calor no Alasca e na China em pleno inverno. Enchentes na Inglaterra. Temperaturas escaldantes e incêndios florestais por toda a Austrália. Tudo isso acontecendo ao mesmo tempo; e não é por acaso, segundo os meteorologistas.

“Todos esses eventos estão conectados dentro de um sistema climático global”, disse ao Estado a pesquisadora Maria Assunção da Silva Dias, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo. Um sistema que, segundo ela – e a esmagadora maioria dos cientistas –, está sendo alterado pelo acúmulo de gases do efeito estufa lançados na atmosfera pelo homem nos últimos 150 anos.

EVENTOS EXTREMOS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO OCORRERAM AO REDOR DO MUNDO NOS ÚLTIMOS 2 MESES



(O Estado de S. Paulo, 16/2/2014.)

A partir do texto e planisfério apresentados, pode-se concluir que:

- O clima terrestre tenderá a se estabilizar nos próximos anos, pois um fenômeno excepcional ao longo de uma série histórica não significa grandes alterações climáticas.
- No verão de 2014, o Brasil sofreu apenas com o problema de baixa pluviosidade.
- O estado climático atual pode ser desvinculado de ações antrópicas progressas.
- Apesar de ainda estar em análise, é possível se afirmar que os atuais extremos climáticos, observados no Brasil e em outros lugares do mundo, podem estar relacionados com o aquecimento global.
- As tendências das alterações ocorreram principalmente nas regiões do hemisfério norte devido à sua maior extensão de terras.

Resolução

Para que a análise climática seja a mais acurada possível, é preferível que se disponha de maior período de tempo e de maior quantidade de dados. Contudo, começa-se a perceber que as atividades humanas exercidas no passado histórico relativamente recente (a partir da Industrialização) parecem ter desencadeado um processo de aquecimento atmosférico que pode trazer mudanças significativas nos padrões climáticos.

Resposta: D

48

Em razão de sua enorme extensão territorial, o Brasil dispõe de uma riqueza mineral abundante. Observe o texto a seguir:

A produção física de bens minerais tem, do ponto de vista econômico, um significado muito relativo se não associarmos a ela o valor da substância produzida, pois há bens minerais extremamente valiosos e outros com preço unitário muito baixo. Por exemplo, o valor da produção de centenas de milhões de toneladas de minério de ferro pode ser comparável àquele de apenas centenas de toneladas de produção de ouro. Assim, o elevado valor da produção mineral de um país dependerá basicamente das quantidades de minérios valiosos produzidas e que comumente podem corresponder quantitativamente a produções físicas menos expressivas.

A importância da indústria extrativa mineral pode ser mais bem percebida, no contexto econômico, considerando-se a indústria de transformação mineral que a sucede na cadeia produtiva e que soma valor à matéria-prima mineral primária. Entre outros, por exemplo, estão os segmentos metalúrgico, petroquímico, de cimento e de fertilizante que transformam, respectivamente, a cassiterita em folha de flandres, o petróleo em combustíveis, o calcário em cimento e a apatita em ácido fosfórico.

(Wilson Teixeira et al. *Decifrando a Terra*, Cia. Editora Nacional.)

Considerando-se o texto e os seus conhecimentos, pode-se afirmar corretamente que

- é apropriada a política nacional de exportação de grandes volumes de ferro para a China, por causa do alto valor desse minério no mercado mundial.
- o país não dispõe de indústrias relacionadas ao beneficiamento de recursos minerais.
- o Brasil deveria priorizar a exportação e a industrialização de recursos minerais mais valiosos, sem desconsiderar, contudo, a importância da exportação de minérios como o ferro.
- o Brasil deveria deixar as exportações de minérios menos valiosos, como o ferro, e se preocupar apenas com a produção daqueles mais valiosos, como o ouro ou as terras-raras.
- o país deveria voltar sua produção mineral apenas para o crescente parque industrial de beneficiamento, que evoluiu a ponto de tornar o país autossuficiente.

Resolução

Um dos fatores que permitiu ao Brasil contornar com alguma tranquilidade a crise mundial de 2008 foi a manutenção da exportação de produtos agrícolas e matérias-pri-

mas minerais que sustentaram o abastecimento da China. Mas, se possível, o Brasil deve também dar maior importância para a produção de minerais raros, cujo valor mais alto pode resultar numa fonte de renda mais consistente.

Resposta: C

49

Durante o período militar, o Brasil desenvolveu diversos projetos minerais. Muitos comentários foram feitos a partir dessa iniciativa. Leve em consideração o texto abaixo para responder à questão:

A irregularidade na distribuição geográfica dos recursos minerais, seja em regiões inóspitas, climaticamente agressivas ou deficientes em água e energia elétrica, constitui um fator limitante para a extração de muitos minérios ou, mesmo antes, para sua descoberta. Da mesma forma, a instalação das atividades de lavra ou o custo de transporte (frete) da substância útil, entre outras implicações, podem ser críticos para viabilizar a lavra de um recurso mineral distante dos centros industriais e/ou de consumo.

(Wilson Teixeira et al. *Decifrando a Terra*, Cia. Editora Nacional.)

A partir da problemática apresentada no texto, pode-se afirmar que

- foi correta a postura do governo brasileiro em desenvolver o Projeto Carajás, pois sua localização era de fácil acesso.
- o Projeto Carajás foi, na ocasião, uma política muito criticada, pois a região de Carajás se achava distante de qualquer meio de acesso e o projeto necessitou de grandes investimentos para se tornar viável.
- o Projeto Carajás permitiu que o Brasil explorasse intensamente o ouro disponível em Serra Pelada, na província mineral de Carajás, pois essa jazida trouxe intensos benefícios sociais para os trabalhadores locais.
- é inviável explorar minérios na Amazônia, pois a região não possui infraestrutura de transportes suficiente para atender o escoamento de grande quantidade de produtos.
- só se deve explorar minério de ferro na região do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, já que essa região é a única próxima aos grandes centros industriais do Centro-sul.

Resolução

No lançamento do projeto, Carajás foi orçado em cerca de US\$ 60 bilhões, um valor equivalente à dívida externa do Brasil naquela época. Considerava-se que o dinheiro poderia ser empregado em outras obras de cunho social. Contudo, o projeto foi executado e se tornou uma importante fonte de renda para o Brasil, provendo-o de recursos quando da crise internacional de 2008.

Resposta: B

50

A cidade de São Paulo sempre se caracterizou pela elevada quantidade de imigrantes que recebeu. Sobre o assunto, leia o texto:

A Pnad 2012 também aponta que São Paulo tem hoje 223 mil estrangeiros vivendo em sua região metropolitana. Eles correspondem a apenas 0,52% da população local.

A pesquisa não faz distinção de grupos ou nacionalidades e contabiliza aí tanto integrantes de ondas migratórias antigas, como a japonesa, quanto as mais recentes, como a boliviana.

Estudo do Observatório das Migrações em São Paulo detectou uma mudança no padrão dessa imigração estrangeira a São Paulo. De acordo com o estudo, grupos de bolivianos, paraguaios, chineses e coreanos têm ido para o interior do Estado trabalhar em diversas funções na agricultura, indústria e comércio.

(Folha de S.Paulo, 30/9/2013.)

O texto permite concluir que

- a cidade de São Paulo perde sua “característica imigrante”.
- São Paulo nunca foi uma cidade de imigrantes; trata-se de uma falácia.
- São Paulo foi, isso sim, apenas uma cidade de migrantes brasileiros.
- a mudança de função observada na cidade – da industrialização para atividades de serviços – eliminou o interesse dos migrantes por São Paulo, levando-os apenas para o interior.
- São Paulo ainda atrai imigrantes e suas influências históricas marcam a cidade.

Resolução

Mesmo quebrando a imagem de uma cidade de imigrantes, ainda assim São Paulo recebe esses grupos, que desempenham diversas funções. A influência imigrante é observável mais nos descendentes de migrantes que aqui vivem.

Resposta: E

51

A tabela abaixo mostra a disponibilidade de água nos principais reservatórios naturais:

Reservatório	Volume (km ³ x 10 ⁶)	Volume (%)	Tempo médio de permanência
Oceanos	1.370	94	4.000 anos
Geleiras e capas de gelo	30	2	10 – 1000 anos
Águas subterrâneas	60	4	2 semanas a 10.000 anos
Lagos, rios, pântanos e reservatórios artificiais	0,2	<0,01	2 semanas a 10 anos
Umidade nos solos	0,07	<0,01	2 semanas a 1 ano
Biosfera	0,0006	<0,01	1 semana
Atmosfera	0,0130	<0,01	~ 10 dias

(Wilson Teixeira et al. *Decifrando a Terra*, Cia. Editora Nacional.)

A análise dos dados e os conhecimentos a respeito do funcionamento do Ciclo da Água permitem concluir que:

- A água doce disponível na Terra corresponde praticamente à água subterrânea.
- Devido à baixa disponibilidade, a água doce se tornará insuficiente para abastecer um consumo cada vez maior.
- O futuro da humanidade está comprometido, em razão da baixa disponibilidade de água doce e da impossibilidade de se aproveitar a água dos oceanos.
- Apenas a água em estado líquido é aproveitável; o gelo é impossível de se aproveitar.
- Apenas a água de lagos e rios são aproveitados, por se acharem em estado líquido.

Resolução

Em b, mesmo escassa, a água doce retorna ao meio ambiente através do Ciclo da Água; em c, há sistemas para extrair o sal da água do mar e torná-la aproveitável; em d, à medida que as capas de gelo derretem no verão é possível seu aproveitamento – é o caso de países montanhosos, como os Andes; em e, também é possível aproveitar as águas subterrâneas e o degelo das capas.

Resposta: A

52

O litoral sempre foi um dos ambientes mais marcantes do Brasil e, atualmente, sua importância aumentou devido

- à exploração da plataforma continental, onde se encontra toda a reserva de petróleo do chamado pré-sal brasileiro.
- às descobertas de petróleo nas mais diversas camadas do subsolo oceânico, estendendo-se por uma vasta região que inclui a Zona Econômica Exclusiva.
- aos conflitos que se estabeleceram pela exploração do petróleo do pré-sal, já que os territórios onde o petróleo se encontra são considerados águas internacionais.
- à criação de um sistema portuário moderno que se tornou um entreposto para as rotas internacionais de mercadorias que se dirigem para a Bacia do Pacífico.
- ao crescimento da importância estratégica das ilhas oceânicas brasileiras, agora disputadas para se tornarem bases navais da OTAN.

Resolução

As reservas brasileiras de petróleo, existentes na chamada camada de pré-sal, estendem-se por áreas a mais de 200 km da costa, adentrando uma região de águas internacionais. Contudo, o Brasil obteve junto à ONU exclusividade para a exploração dessa área, constituindo o que se passou a chamar de Zona Econômica Exclusiva – ZEE.

Resposta: B

53

De tempos em tempos, a China, uma das maiores economias do mundo e a maior população mundial, é manchete na mídia. Uma dessas notícias é a que se segue:

A China divulgou ontem os detalhes da reforma aprovada pelo Partido Comunista na reunião encerrada terça-feira, após quatro dias de discussões concentradas na agenda econômica do país para a próxima década. Entre as novidades estão a flexibilização da lei do filho único e o fim dos campos de trabalho forçado.

O governo já tinha anunciado após o plenário que a iniciativa privada teria maior peso na economia. Pelo que o regime revelou na sexta-feira, os chineses, que já passam de 1,3 bilhão, poderão ter dois filhos desde que um dos pais seja filho único. Não especificou quando a medida entrará em vigor. Só disse que será aos poucos. A China adotou com mais rigor o controle de natalidade em 1979. Pela regra, os casais só podem ter um filho. Quem desobedece paga multa pesada. Na zona rural os casais podem ter dois filhos se a primeira criança for do sexo feminino.

Segundo detalhes vindos à tona ontem, o plano do governo é manter a população na casa de 1,5 bilhão de pessoas, com uma média de 1,8 filho por casal.

Atualmente esse índice está entre 1,5 e 1,6. Pesquisas anteriores já mostravam uma tendência voluntária de os chineses se limitarem a um filho, principalmente em razão do crescente custo de vida na China.

(O Estado de S. Paulo, 16/11/2013.)

Analise as assertivas sobre a situação da China.

- O controle de natalidade exercido na China está se tornando inútil em virtude da queda da taxa de natalidade, que levou o país a chegar a uma média de 1,5 filho por casal.
- A China não quer que a população ultrapasse a cifra atual de 1,3 bilhão de habitantes, pois considera que a capacidade de produção econômica chegou a um limite.
- Considerando ainda a possibilidade de crescimento da sua economia, a China pretende que sua população volte novamente a aumentar, mas de maneira controlada, permitindo mais de um filho por casal em situações apenas muito peculiares.
- A liberação de mais de um filho por casal é válida apenas para as populações das áreas urbanas, já que nas áreas rurais o crescimento pode facilmente se descontrolar.

Está correto apenas o que se afirma em

- I e II.
- II e III.
- III e IV.
- I e IV.
- III.

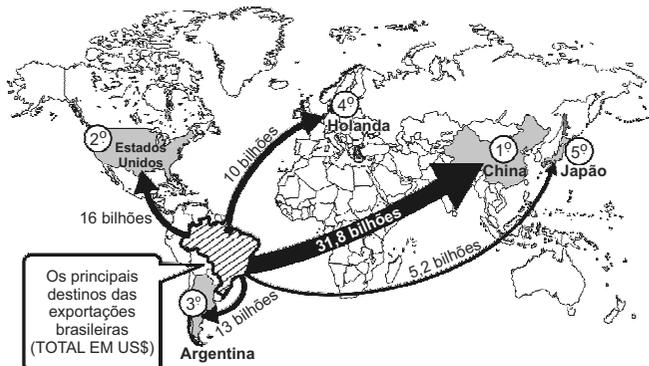
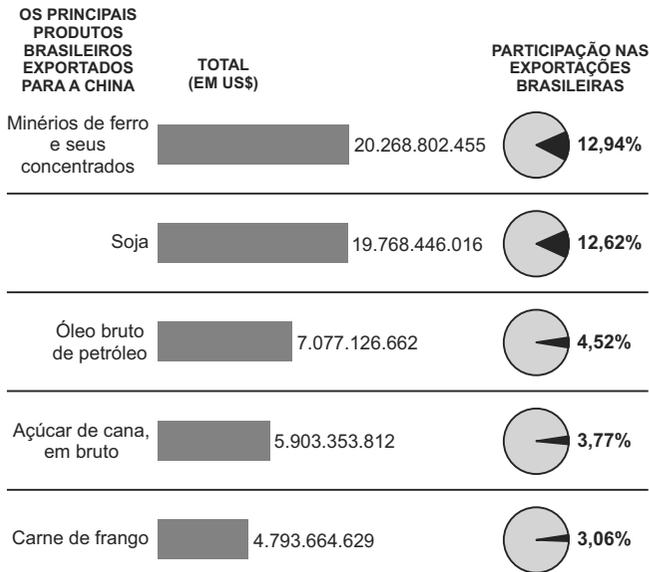
Resolução

Em I, o governo chinês ainda considera a política de controle de natalidade necessária, pois qualquer desequilíbrio nesse sentido pode prejudicar os planos de desenvolvimento econômico; em II, a China considera que uma população de 1,5 bilhão de habitantes é uma meta razoável, em função do atual desenvolvimento econômico; em IV, é na área rural que se admite mais de um filho, se a primeira criança do casal for do sexo feminino.

Resposta: E

54

Para o Brasil, a manutenção do ritmo de desenvolvimento chinês é de grande importância, como se pode observar pelos dados que se seguem:



* De janeiro a agosto

(O Estado de S. Paulo, 30/9/2013.)

Mediante o conhecimento das relações comerciais do Brasil com a China, é possível concluir que

- o total de produtos exportados para a China suplanta a somatória dos demais principais destinos das exportações brasileiras.
- a pauta de exportações brasileiras para a China é amplamente diversificada, contando com produtos de elevado valor agregado.
- a pauta de exportações brasileiras para a China é limitada a alguns produtos, principalmente matérias-primas minerais e produtos agrícolas.
- a China compra do Brasil produtos de alto valor agregado e exporta para cá produtos simples, de baixo valor agregado.
- a China mantém um intenso comércio com o Brasil, pois nosso país é seu único fornecedor de matérias-primas como açúcar, óleo de soja e minério de ferro.

Resolução

Analistas econômicos comentam que o Brasil deveria mudar sua pauta de exportações para a China, incrementando

a venda de produtos mais sofisticados, além da venda de matérias-primas e produtos alimentares.

Resposta: C

55

Em 11 de fevereiro de 2014, China e Taiwan tiveram um encontro histórico, o primeiro desde 1949, quando terminou a Guerra Civil Chinesa. A respeito da questão que envolve esses dois países, é correto afirmar que

- Taiwan se separou completamente da China, da qual era província, e declarou independência, imediatamente reconhecida pela China, entrando para a ONU.
- Taiwan quer se reunir novamente à China, sem demandar qualquer tipo de exigência.
- a China está propensa a aceitar a incorporação de Taiwan ao Japão para ampliar o seu comércio com os japoneses.
- desde 1949 a China considera Taiwan uma província rebelde, tendo já ameaçado invadi-la.
- depois de 1949 Taiwan se tornou uma possessão dos EUA, o que estremeceu as relações da ilha com a China.

Resolução

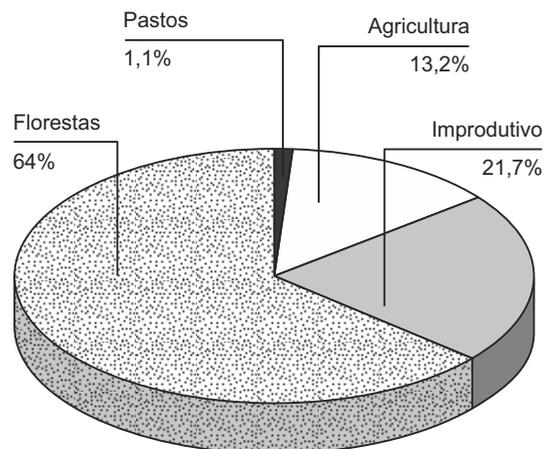
Ao final da Guerra Civil Chinesa em 1949, os nacionalistas chineses liderados por Chiang Kai-Chek fugiram para a ilha de Taiwan, criando a assim chamada República da China e reivindicando o direito de representar todos os chineses na ONU. As relações entre Taiwan e a China continental têm sido, desde então, difíceis. A China já ameaçou invadir a ilha, que conta com o apoio dos EUA.

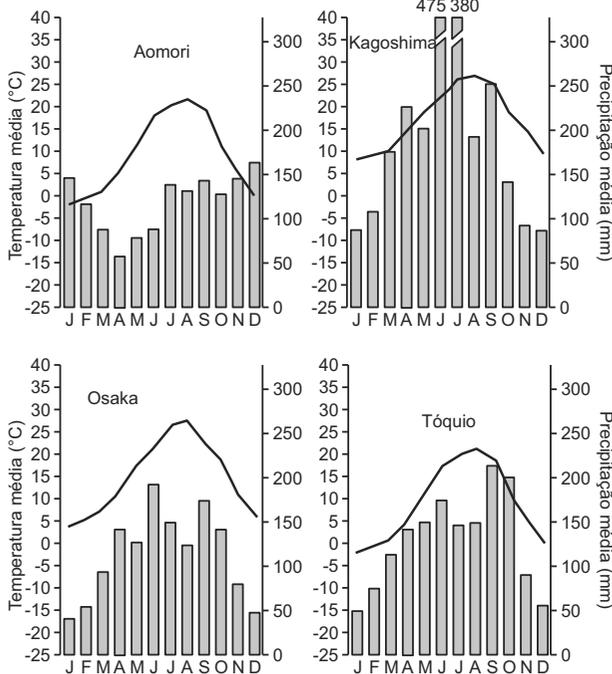
Atualmente parece que as duas partes resolveram adotar uma atitude de conciliação.

Resposta: D

56

Observe o uso do solo do Japão e os pluviogramas, que apresentam algumas características climáticas japonesas.





(Atlas National Geographic, Ásia, Ed. Abril.)

Relacionando-se os dados dos pluviogramas, o uso do solo e os conhecimentos sobre o relevo japonês, é possível dizer que

- a atividade agrícola será espacialmente limitada e haverá a necessidade do uso de técnicas de terraceamento nas áreas montanhosas para evitar a erosão com os altos volumes de chuva.
- o país apresenta um clima favorável para a preservação vegetal, sendo suas florestas usadas na exportação de madeira.
- o relevo torna impossível a atividade criatória, obrigando o país a importar totalmente a carne que consome.
- a melhor solução que o Japão encontrou para aproveitar suas reduzidas áreas agrícolas foi a prática da agricultura extensiva, com grandes latifúndios.
- os baixos volumes pluviométricos tornam o território árido e de difícil aproveitamento, como observado no gráfico de uso do solo.

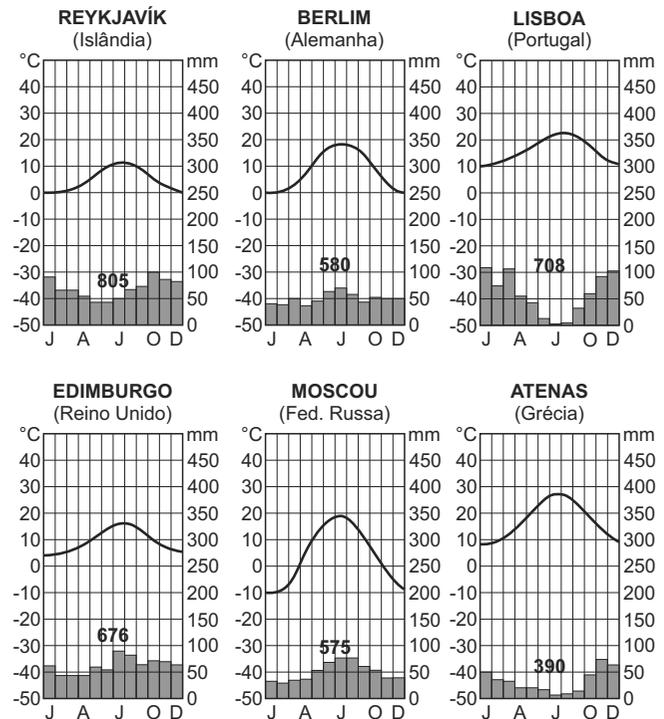
Resolução

O Japão possui apenas 15% do território formado por planícies nas quais a agricultura pode se desenvolver. Nas demais áreas, o elevado índice de chuva, observado nos pluviogramas, e o relevo montanhoso exigirão dos agricultores intensos cuidados, com o uso de técnicas de terraceamento.

Resposta: A

57

A análise dos pluviogramas das várias cidades europeias mais os conhecimentos sobre o quadro natural do continente (relevo, vegetação e hidrografia) permitem concluir que:



(Atlas National Geographic, Europa I, Ed. Abril.)

- Os índices pluviométricos da Europa estão entre os mais altos do mundo, comparáveis àqueles observados nas regiões equatoriais.
- Os volumes totais de chuva não diferem muito entre as cidades, porém as cidades europeias setentrionais mostram melhor distribuição pluviométrica ao longo do ano do que as meridionais.
- Os rios da Europa são caudalosos e extensos.
- As formações vegetais da porção sulista da Europa são constituídas por grandes árvores frondosas, uma formação densa e rica em biodiversidade.
- A maior amplitude térmica deve-se à maritimidade da cidade de Moscou.

Resolução

Em a, os índices pluviométricos da Europa são inferiores àqueles observados na região equatorial, que giram em torno de 2000 mm; em c, os rios europeus são pouco extensos e seus volumes são menores que os de outras regiões do mundo, como as tropicais; em d, o clima mediterrâneo do sul da Europa dá origem a uma vegetação rasteira, o garrigue ou maquis; em e, a maior amplitude térmica de Moscou se deve à continentalidade.

Resposta: B

58

“Os hunos em geral – e Átila em particular – têm uma merecida fama de homens endurecidos pela atividade militar. As fontes históricas revelam a imagem que fazemos do huno: um soldado montado. Todos os nômades andavam a cavalo, o meio de locomoção habitual do tempo. Mas a destreza dos cavaleiros hunos impressiona os observadores contemporâneos. Sua arma mais importante era o arco. Mais forte do que um arco simples, ele tinha um alcance de 150 metros. No galope ele controlava seu cavalo com os joelhos, enquanto disparava flechas.”

(Revista *História Viva*)

Assinale a alternativa correta sobre os hunos.

- Os hunos eram cavaleiros temíveis que defenderam tenazmente a Palestina contra as investidas dos cruzados.
- Após as Guerras Púnicas, os hunos foram os únicos a pôr em risco o conceito romano de *Mare Nostrum*.
- Os hunos, de origem asiática, invadiram a Grécia e obrigaram os helênicos a realizar a Primeira Diáspora Grega.
- Os hunos, originários da Ásia central, chegaram a invadir o Império Romano, mas não se fixaram em seu território.
- Atuando em colaboração com os germanos, os hunos foram responsáveis pela queda do Império Romano.

Resolução

Comandados por seu rei Átila (406-453), os hunos, nômades cavaleiros de origem asiática, invadiram o Império Romano do Ocidente, já então parcialmente ocupado pelos bárbaros germânicos. Derrotado na Gália por uma coligação de romanos, francos e alanos, Átila avançou contra a Itália, mas foi persuadido pelo papa Leão I a retornar à Hungria, de onde havia saído. Historicamente, os hunos são importantes porque, ao se deslocarem da Ásia para a Europa no século IV, pressionaram os visigodos a transpor o Danúbio, dando início às invasões bárbaras que iriam destruir o Império do Ocidente.

Resposta: D

59

“A Igreja, ao longo da Idade Média, guiava todos os movimentos do homem, do batismo ao serviço fúnebre. A paróquia constituía uma importante unidade de governo local, coletando e distribuindo as esmolas que os pobres recebiam. O sermão do pároco era a principal fonte de informação sobre os acontecimentos comuns. Como os homens ficavam atentos aos sermões, era frequente o governo dizer aos pregadores exatamente o que deviam pregar.”

(Christopher Hill, *A Revolução Inglesa de 1640*. Adaptado.)

A partir do fragmento acima, pode-se concluir que a Igreja medieval era

- uma instituição eclesiástica com forte base político-militar.
- a justificadora da ordem político-social e cultural do mundo medieval.
- uma instituição importante que promovia a evolução social dos servos.
- uma entidade religiosa subordinada aos interesses da nobreza.
- uma organização pouco sensível aos assuntos de natureza material.

Resolução

A Igreja exerceu grande influência sobre o mundo medieval, atuando como ordenadora moral e justificadora da sociedade da época. Sua ascendência decorria principalmente da profunda religiosidade do período, que levava as pessoas a vê-la como representante de Deus e intermediadora na salvação das almas dos fiéis.

Resposta: B

60

“Durante a Baixa Idade Média, o Renascimento Comercial e Urbano favoreceu a forma de organização conhecida como ‘corporação de ofício’. Tratava-se de associações que reuniam os trabalhadores de um mesmo ofício, tanto proprietários dos meios de produção como seus empregados. A confecção de tecidos bem como de artigos de madeira e de couro eram as principais atividades dessas corporações.”

(Antonio Pedro, *História Antiga e Medieval*. Adaptado.)

A respeito das corporações de ofício, é correto afirmar que

- reuniam os artesãos que reivindicavam a concessão de direitos trabalhistas.
- organizavam as tarefas executadas por camponeses que deixavam de ser servos.
- contribuíam para a organização da produção artesanal e manufatureira nas cidades.
- congregavam patrões e empregados que se organizavam sob a mediação da Igreja.
- foram precursoras dos sindicatos de trabalhadores, atuando por meio da luta social.

Resolução

As corporações de ofício reuniam os mestres (proprietários das oficinas), seus empregados (denominados “oficiais” ou “companheiros”) e aprendizes. Além de atuar como entidades assistenciais, defendiam os associados contra eventuais concorrentes e interferiam na atividade produtiva, controlando quantidade, qualidade e preço dos artigos a serem comercializados.

Resposta: C

61

Entre 1562 e 1596, a França viveu mergulhada em uma série de guerras civis conhecidas genericamente como *Guerras de Religião*. Com o objetivo de pacificar o país, o rei Henrique IV de Bourbon promulgou o Edito de Nantes, que

- concedeu liberdade de culto aos protestantes, bem como controle sobre algumas praças-fortes para sua segurança.
- fez do catolicismo a religião oficial do reino, ficando a prática do culto protestante proibida em todo o país.
- permitiu aos calvinistas a livre prática de sua religião, mas assegurou os direitos da minoria católica romana.
- nomeou o cardeal Richelieu para a função de primeiro-ministro, com a incumbência de eliminar a oposição huguenote.
- implantou a Igreja Franciscana, separada da Igreja Romana e subordinada diretamente ao soberano francês.

Resolução

Henrique IV, que abjurou o protestantismo para ascender ao trono francês, pôs fim às Guerras de Religião por meio do Edito de Nantes, que concedia aos huguenotes (calvinistas franceses) liberdade religiosa, igualdade de direitos em relação aos católicos e o controle sobre certo número de cidades francesas fortificadas.

Resposta: A

62

Sobre a Revolução Gloriosa de 1688 e a proclamação do *Bill of Rights* de 1689, podemos afirmar que

- implantaram na Inglaterra uma república autoritária, controlada ditatorialmente por Oliver Cromwell, em substituição ao absolutismo dos reis Stuarts.
- consolidaram a supremacia da burguesia, representada pela Câmara dos Comuns, sobre a Câmara dos Lordes, cujos membros tiveram suas terras confiscadas.
- estabeleceram na Inglaterra a supremacia do Parlamento sobre o rei, substituindo a monarquia absolutista Stuart pela monarquia parlamentar.
- lançaram as bases do futuro industrialismo inglês, concentrando todas as forças produtivas no desenvolvimento da atividade agromanufatureira.
- ultrapassaram os limites de uma mera transformação política, criando condições para que a sociedade inglesa superasse suas desigualdades.

Resolução

A Revolução Gloriosa de 1688 acabou por consolidar as conquistas da burguesia inglesa, iniciadas com a anterior Revolução Puritana de 1640-60. A derrubada do rei Jaime II Stuart, católico e de tendência absolutista, foi completada pelo *Bill of Rights*, que estabeleceu a supremacia do Parlamento sobre o rei e lançou as bases do sistema parlamentarista, consolidado no século seguinte.

Resposta: C

63

Em 1587, o português Gabriel Soares de Sousa, escreveu acerca dos índios Guaianás: "É gente de pouco trabalho; se encontram com gente branca, não fazem nenhum dano, antes boa companhia, e quem acerta de ter um escravo guaianá não espera dele nenhum serviço, porque é gente folgazã de natureza e não sabe trabalhar."

O texto reflete

- as diferenças entre as concepções de trabalho do mundo europeu e as das culturas indígenas.
- o preconceito racial que coibiu formas de miscigenação cultural entre indígenas e portugueses.
- a ineficiência do ensino ministrado pelos missionários aos grupos indígenas sem tradição agrícola.
- o argumento básico para se elaborarem leis que proibissem a escravização indígena na colônia.
- uma forma de resistência dos indígenas para evitar a dominação cultural e a escravização.

Resolução

O texto expressa a visão eurocêntrica do cronista português, ao descrever os índios Guaianás e seu estilo de vida, que não se encaixavam nas expectativas da exploração mercantilista nas áreas coloniais.

Resposta: A

64

As relações comerciais entre a Espanha e suas colônias, até a primeira metade do século XVIII, se caracterizaram por

- um sistema de portos únicos, responsável por todas as transações comerciais legais.
- um pacto colonial semelhante àquele praticado entre o Brasil e sua metrópole.
- um sistema baseado na liberdade de comércio, livre do controle metropolitano.
- um sistema de comércio triangular, envolvendo a Espanha, a América e a África.
- um sistema que concedia privilégios aos comerciantes da Região do Prata.

Resolução

Até a primeira metade do século XVIII, o comércio entre a Espanha e suas colônias obedecia ao regime de porto único. Ou seja: uma frota deixava o porto espanhol de Sevilha (substituído pelo porto de Cádiz) e se dirigia ao porto de Havana (Cuba), de onde se subdividia para Veracruz (México), Portobelo (Panamá) e Cartagena (atual Colômbia). O comércio das colônias com a metrópole se fazia no sentido inverso, sem utilizar outros portos além dos mencionados. Esse sistema permitia que a Coroa Espanhola, detentora do monopólio sobre o comércio colonial, pudesse fiscalizar com maior rigor o comércio transatlântico, dentro do intervencionismo proposto pela política econômica mercantilista.

Resposta: A

65

No século XVIII, o governo português incorporou a maior parte da Amazônia a seus domínios. A ampliação dessa fronteira da colonização portuguesa deveu-se

- a) aos tratados de limites entre Portugal e Espanha.
- b) à resistência oferecida pelas populações indígenas.
- c) ao início da exploração e exportação da borracha.
- d) à expulsão dos jesuítas de nacionalidade espanhola.
- e) à exploração e comercialização das drogas do sertão.

Resolução

As “drogas do sertão” (plantas medicinais da flora amazônica, incluindo a castanha-do-pará) foram o fator econômico que levou os portugueses a se interessar pela região nos séculos XVII e XVIII. Entretanto, outros fatores devem ser aduzidos para a ocupação da Amazônia pelos portugueses: construção de fortificações na região e ação catequética de missionários lusitanos.

Resposta: E

66

As contradições, amplas e profundas, do processo histórico das Minas Gerais, acabaram gerando relações que podem ser entendidas através dos antagonismos colonizador/colonizado, dominador/dominado, confidente/inconfidente, opressão fiscal/reação libertadora. Nesse contexto, a Coroa Portuguesa, em seu próprio benefício, desenvolveu uma ação “educativa” que incluía

- a) o estabelecimento de condições adequadas à atuação democrática da Coroa.
- b) programas de esclarecimento dos súditos contra os abusos das autoridades.
- c) o indulto a dívidas fiscais e o estímulo à traição e à delação entre os súditos.
- d) o arquivamento do inquérito e a suspensão do processo contra os inconfidentes.
- e) a entrada em vigor de um regime fiscal que acabava com a prática da sonegação.

Resolução

A questão trata da Inconfidência Mineira, que foi delatada às autoridades por Joaquim Silvério dos Reis, devedor de vultosas somas ao fisco e que foi premiado por sua traição com a anulação da dívida.

Resposta: C

67

A Abertura dos Portos, realizada pelo príncipe regente D. João em 1808, teve amplas repercussões, pois na prática significou

- a) o sensível aumento das exportações brasileiras sobre as importações, em prejuízo da Inglaterra.
- b) o estreitamento dos laços comerciais entre o Rio e Lisboa, conforme o plano de José Bonifácio.
- c) a manutenção da política econômica mercantilista, conforme preconizavam os ministros de D. João.

d) o rompimento do Pacto Colonial, iniciando um processo que iria culminar com a Independência.

e) a intensificação do processo da independência econômica do Brasil, com base na liberdade industrial.

Resolução

A abertura dos portos brasileiros ao comércio externo rompeu o monopólio português sobre as relações econômicas do Brasil, enfraquecendo o Pacto Colonial e abrindo caminho para a emancipação política da colônia.

Resposta: D

Texto para as questões de **68 a 70.**

LONG LIVING TREE

The Brazil nut tree is one of the Amazon's longest living trees, of an age 1,000 years. Its flowers depend on bees for pollination. Once pollinated, a coconut-sized seed containing some tiny 20 seeds, develops for over 15 months before falling to the forest floor. They are found exclusively in Amazon forests since harvesting is exhausting, even for the strong. Apart from bees and the Brazil nut harvesters, the life of many other plants and animals is intertwined with this tree. The empty seeds fill with rainwater and provide breeding grounds for flies, frogs, all of which depend on these small ponds on the forest floor... The major threat to the trees is forest clearing. Sustainable harvesting of Brazil nuts is therefore vital way to provide protection of forests and saving the Amazon.

68

De acordo com o texto, a castanha do Pará

- a) tem sido cultivada em todos os países sul-americanos, já que é fundamental para suas economias.
- b) é encontrada apenas nas florestas da Amazônia uma vez que sua colheita exige um trabalho árduo.
- c) é o único alimento pelo qual as abelhas se interessam na região amazônica.
- d) é o fruto da árvore mais antiga da Amazônia.
- e) deve ser colhida 15 meses após ser plantada.

Resolução

Lê-se no texto:

“They are found exclusively in Amazon forests since harvesting is exhausting, even for the strong.”

***harvesting = colheita**

Resposta: B

69

Depreende-se do texto que

- as sementes da castanha do Pará resistem bem ao desmatamento.
- as sementes vazias servem de alimentação para muitos dos animais da Amazônia.
- as abelhas dependem principalmente das flores da castanha do Pará para sua sobrevivência.
- a castanha do Pará cresce apenas em locais em que há grande presença de moscas e rãs.
- a semente da castanha do Pará desenvolve-se por mais de quinze anos antes de cair no solo.

QUESTÃO ANULADA

70

O texto afirma que

- pelo fato de a castanha do Pará ser cultivada apenas na Amazônia, é a principal atração da região.
- o processo de polinização pode ser prejudicado pela interferência das abelhas.
- a castanha do Pará é importante para alguns animais, pois suas sementes servem como reservatórios de água necessários à sua sobrevivência.
- é necessário restringir o crescimento da castanha do Pará para salvar a Amazônia.
- o primeiro cultivo da castanha do Pará na região amazônica data de 1.000 anos atrás.

Resolução

Lê-se no texto:

"The empty seeds fill with rainwater and provide breeding grounds for flies, frogs, all of which depend on these small ponds on the forest floor..."

**ponds* = reservatórios de água

Resposta: C

Texto para as questões 71 e 72.

60-SECOND SYNOPSIS

Guy McKhann, M.D., and Marylin Albert, Ph. D.

KEEP YOUR BRAIN YOUNG

THEY TEACH NEUROLOGY – HE'S at Johns Hopkins, and she's at Harvard. Together, these cerebral types have written a fitness book to keep your gray matter in the pink.

Preserving your smarts, they argue, depends on a positive attitude and physical and mental exertion. Activities like swimming can prod the brain to produce the chemicals it needs to function in old age. Mental aerobics like crossword puzzles may strengthen

connections between nerve cells and possibly aid in forming new neurons.

The authors believe that women may live longer than men because they shop, a pastime that requires both physical (walking and carrying bags) and mental (price-comparison) skills. There are no radical new theories here – just sharp insights into what goes on up there and how to keep your brain whole as you grow older.

By Carole Buia

71

O livro mencionado no artigo

- trata basicamente de exercícios físicos.
- foi escrito por dois professores de neurologia.
- afirma que atitudes positivas aumentam a longevidade.
- apresenta novas teorias a respeito do exercício físico.
- dá dicas de exercícios para o físico e para a mente.

Resolução

Lê-se no texto:

"They teach neurology – He's at Johns Hopkins, and she's at Harvard."

Resposta: B

72

Em "...have written a fitness book to keep your gray matter in the pink.", a expressão sublinhada pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- in very good health.
- in a bad mood.
- aging.
- out of the blue.
- growing.

Resolução

**in the pink* = in very good health = em boa saúde

- in a bad mood = de mau humor
- aging = envelhecendo
- out of the blue = repentinamente
- growing = crescendo

Resposta: A

Texto para as questões 73 e 74.

Era no tempo do rei.

Uma das quatro esquinas que formam as ruas do Ouvidor e da Quitanda, cortando-se mutuamente, chamava-se nesse tempo – O canto dos meirinhos–; e bem lhe assentava o nome, porque era aí o lugar de encontro favorito de todos os indivíduos dessa classe (que gozava então de não pequena consideração). Os meirinhos de hoje não são mais do que a sombra caricata dos meirinhos do tempo do rei; esses eram gente temível e temida, respeitável e respeitada; formavam um dos extremos da formidável cadeia judiciária que envolvia

todo o Rio de Janeiro no tempo em que a demanda era entre nós um elemento de vida: o extremo oposto eram os desembargadores. Ora, os extremos se tocam, e estes, tocando-se, fechavam o círculo dentro do qual se passavam os terríveis combates das citações, provarás, razões principais e finais, e todos esses trejeitos judiciais que se chamava o processo.

Daí sua influência moral.

(Manuel Antônio de Almeida, *Memórias de um Sargento de Milícias*)

Vocabulário:

Meirinho: antigo magistrado, nomeado pelo rei.

Provará: cada um dos itens de um requerimento judicial.

73 As *Memórias de um Sargento de Milícias* representam

- a) os costumes populares durante o Segundo Reinado.
- b) o convívio entre as camadas superiores e inferiores da população nos primeiros tempos da República.
- c) a sociedade brasileira ao tempo da República Velha.
- d) os costumes cariocas no tempo em que a corte portuguesa se transferiu para o Brasil.
- e) a vida das camadas populares do Rio de Janeiro logo após a Independência.

Resolução

As *Memórias de um Sargento de Milícias* referem-se ao período entre a chegada da corte portuguesa ao Brasil (1808) e a Independência nacional.

Resposta: D

74 No trecho transcrito, para dar vida à caracterização da atividade dos meirinhos, o autor utilizou como recurso linguístico

- a) substantivos concretos.
- b) verbos no pretérito imperfeito.
- c) orações subordinadas adverbiais.
- d) adjetivação abundante.
- e) vocabulário arcaizante.

Resolução

O pretérito imperfeito do indicativo pode ser também chamado “presente do passado”, pois pode ser usado para exprimir uma ação rotineira, habitual (assim como o presente do indicativo), mas ocorrida no passado. No caso do texto de Manuel Antônio de Almeida, essa forma verbal, que focaliza a ação em processo, foi empregada para expressar de forma viva um costume do início do século XIX: o comportamento típico dos oficiais de justiça (meirinhos) de então.

Resposta: B

Texto para as questões 75 e 76.

*Quando da bela vista e doce riso,
Tomando estão meus olhos mantimento, (1)
Tão enlevado sinto o pensamento
Que me faz ver na terra o Paraíso.*

*Tanto do bem humano estou diviso, (2)
Que qualquer outro bem julgo por vento;
Assi, que em caso tal, segundo sento, (3)
Assaz de pouco faz quem perde o siso. (4)*

*Em vos louvar, Senhora, não me fundo, (5)
Porque quem vossas cousas claro sente
Sentirá que não pode merecê-las,*

*Que de tanta estranheza sois ao mundo,
Que não é de estranhar, dama excelente,
Que quem vos fez fizesse céu e estrelas.*

(Camões)

1 *Tomando mantimento*: contemplando, “alimentando-se” na contemplação.

2 *Estou diviso*: estou separado, apartado.

3 *Sento*: sinto.

4 *Assaz de pouco faz quem perde o siso*: (em tal situação) perder o juízo (enlouquecer) é uma coisa bem insignificante.

5 *Não me fundo*: não me empenho.

75 O soneto acima é exemplo típico do caráter reflexivo que marca o lirismo camoniano, o que se percebe

- a) pela conciliação entre amor carnal e elementos cristãos.
- b) pelo encadeamento racional das considerações emotivas.
- c) pela ênfase na abordagem carnal na experiência amorosa.
- d) pela visão crítica em relação ao sentimento amoroso.
- e) pela idealização aplicada ao sofrimento do eu poemático.

Resolução

O lirismo reflexivo camoniano está presente na exposição racional que o eu poemático faz de seus sentimentos. É o que se nota, por exemplo, na relação entre causa (“Tão enlevado sinto o pensamento”) e consequência (“Que me faz ver na terra o Paraíso”), ou entre fato (“Em vos louvar, Senhora, não me fundo”) e explicação sobre ele (“Porque quem vossas cousas claro sente / Sentirá que não pode merecê-las”).

Resposta: B

76

- A relação lógica expressa no trecho sublinhado em “Tão enlevado sinto o pensamento / Que me faz ver na terra o Paraíso” também está presente em
- “Tomando estão meus olhos mantimento”.
 - “Tanto do bem humano estou diviso”.
 - “Que qualquer outro bem julgo por vento”.
 - “Porque quem vossas cousas claro sente”.
 - “Que de tanta estranheza sois ao mundo”.

Resolução

O trecho sublinhado no enunciado da questão configura um caso de consequência: quando o eu lírico contempla a beleza da amada, seu pensamento se torna tão enlevado, tão sublime (causa), que ele se sente como se estivesse no Paraíso (consequência). A outra expressão que apresenta essa mesma relação de ideia é “Que qualquer outro bem julgo por vento”: o eu lírico, diante do caráter excelso da amada, se sente tão afastado das coisas humanas, terrenas (“Tanto do bem humano estou diviso”, causa), que acaba desvalorizando, ou seja, tratando como vento qualquer outro bem que não esteja ligado ao objeto de sua afeição (consequência).

Resposta: C

Textos para as questões de **77** a **80**.

Texto I

Assim como Cristo, Senhor nosso, disse a Dimas: Hodie mecum eris in Paradiso: Hoje serás comigo no Paraíso — assim disse a Zaqueu: Hodie salus domui huic facta est (Lc. 19,9): Hoje entrou a salvação nesta tua casa. — Mas o que muito se deve notar é que a Dimas prometeu-lhe o Senhor a salvação logo, e a Zaqueu não logo, senão muito depois. E por que, se ambos eram ladrões, e ambos convertidos? Porque Dimas era ladrão pobre, e não tinha com que restituir o que roubara; Zaqueu era ladrão rico, e tinha muito com que restituir: Zacheus princeps erat publicanorum, et ipse dives [Zaqueu era um dos principais entre os publicanos, e pessoa rica], diz o evangelista [Lc. 19,2]. E ainda que ele o não dissesse, o estado de um e outro ladrão o declarava assaz. Por quê? Porque Dimas era ladrão condenado, e se ele fora rico, claro está que não havia de chegar à força; porém Zaqueu era ladrão tolerado, e a sua mesma riqueza era a imunidade que tinha para roubar sem castigo, e ainda sem culpa. E como Dimas era ladrão pobre, e não tinha com que restituir, também não tinha impedimento a sua salvação, e por isso Cristo lhe concedeu no mesmo momento. Pelo contrário, Zaqueu, como era ladrão rico, e tinha muito com que restituir,

não lhe podia Cristo segurar a salvação antes que restituísse, e por isso lhe dilatou a promessa. A mesma narração do Evangelho é a melhor prova desta diferença.

(Antônio Vieira, *Sermão do Bom Ladrão*, 1655)

Vocabulário:

Publicano: cobrador de impostos no Império Romano.

Mesma: própria.

Texto II

A obra de [Pe. Antônio] Vieira ficou durante muito tempo como um dos paradigmas da prosa portuguesa, e ainda modernamente há quem a tenha como bom modelo. A propriedade vocabular, a economia dos adjetivos, a precisão, a clareza, o ritmo nervoso e contido, uma certa força máscula de sedução, uma constante elegância e simplicidade de perfil tornam esta prosa inconfundível. Nela se aliam a educação escolástica e retórica das escolas jesuítas; uma longa experiência da arte de convencer; uma grande intuição psicológica que essa experiência apurou; o gosto do jogo [...]; uma certa grandeza de visão que impede o orador de cair no nível do corriqueiro; e uma premente urgência prática nos efeitos a conseguir. Daqui resulta uma prosa eminentemente (e então) funcional, sem deixar de se manter ao nível de universalidade necessária a toda a obra de arte perdurável.

Não é apenas nos sermões que encontramos tais qualidades, mas também nas cartas e relatórios sobre matérias tão variadas como narrativas de viagens, temas políticos, alegações jurídicas. Alguns destes textos [...] exprimem com relevo admirável o extraordinário realismo que coabita em Vieira com as quimeras ou fingimentos sebastianistas e outros.

(Antônio José Saraiva e Óscar Lopes, *História da Literatura Portuguesa*)

77

Sobre Antônio Vieira, de cuja prosa é exemplo o Texto I, **não** se pode dizer:

- Seus sermões se desenvolvem a partir de passagens bíblicas e os temas abordados se relacionam com a realidade do homem de seu tempo.
- Utiliza artifícios de lógica, assim como analogias e demonstrações etimológicas (verdadeiras ou fantasiosas) para apoiar seus argumentos.
- Criticou o estilo cultista de oradores seus contemporâneos, que procuravam efeito puramente estético e não funcional, esquecendo-se da função prática do sermão.

- d) Sua oratória, representante do melhor da prosa barroca luso-brasileira, destaca-se em sua época por afastar-se do padrão culto, com o uso pioneiro de brasileirismos (especialmente africanismos e tupinismos).
- e) Sua obra marca-se pela propriedade vocabular, precisão, clareza, elegância e simplicidade na arte de convencer através da oratória.

Resolução

Vieira escreveu na linguagem culta corrente em seu tempo, sem a incorporação de brasileirismos.

Resposta: D

78

No Texto I, a crítica moral de Vieira em relação a Dimas e Zaqueu é

- a) incondicional.
b) ilimitada.
c) relativa.
d) inflexível.
e) equânime.

Resolução

Vieira relativiza os pecados de Dimas e Zaqueu, pois julga os atos segundo quem os pratica: “Mas o que muito se deve notar é que a Dimas prometeu-lhe o Senhor a salvação logo, e a Zaqueu não logo, senão muito depois. E por que, se ambos eram ladrões, e ambos convertidos? Porque Dimas era ladrão pobre, e não tinha com que restituir o que roubara; Zaqueu era ladrão rico, e tinha muito com que restituir”.

Resposta: C

79

Considere as seguintes afirmações sobre o Texto II:

- I. No passado, a obra de Vieira foi rejeitada pelos portugueses e só modernamente ela é tomada por modelo.
- II. A escolha adequada das palavras e o poder de fascinar são alguns dos aspectos que distinguem a prosa de Vieira da de outros autores.
- III. Os textos de Vieira afastam-se das banalidades e marcam-se pela força de persuasão.

Está correto apenas o que se afirma em

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

Resolução

A afirmação I está errada porque o texto não fala em rejeição à obra de Vieira.

Resposta: B

80

Depreende-se do Texto II que, para uma produção literária ter vida longa, ela deve apresentar como característica

- a) o realismo. b) a concisão vocabular.
c) a ampla abrangência. d) a funcionalidade.
e) a intuição psicológica.

Resolução

A resposta pode ser encontrada na passagem “nível de universalidade necessária a toda a obra de arte perdurável”. *Universalidade*, no caso, é a “qualidade do que é universal”, ou seja, “do que se refere a todos os homens ou a um grande grupo de homens”. Portanto, é *universal* aquilo que tem “ampla abrangência”.

Resposta: C

Textos para as questões 81 e 82.

Texto I

– E esse homem, que foi ontem visto pelos pretos, atravessando a fazenda? Dizem que a desgraça o acompanha, pois ele deixa, por onde passa, um rasto de sangue. Por isso deram-lhe o nome de fera!

– Outra prova de que são imaginários os seus receios, Ermelinda. Jão Bugre ou Jão, como eu o chamava em menino, a exemplo dos outros, foi criado em nossa casa; era afilhado de meu pai e até chegou a servir-me de camarada. Depois tornou-se um perverso; porém lembra-se dos benefícios que recebeu de nossa família, e, embora se mostrasse *altaneiro* comigo, acredito que me respeita.

– Essa gente não é capaz de gratidão, Luís; ao contrário, o benefício os humilha, e eles revoltam-se contra o que chamam uma injustiça do mundo.

(José de Alencar, *Til*)

Texto II

– Agora creio em tudo no que me disseram, e no que se pode imaginar de mais horrível. Que assassinastes por paga a quem não te fez mal, que por vingança pratiqueis crueldades que espantam, eu concebo (...). Mas que te vendas para assassinar o filho do teu benfeitor, daquele em cuja casa foste criado, o homem de quem recebeste o sustento; eis o que não se compreende; porque até as feras lembram-se do benefício que se lhes fez, e têm um faro para conhecerem o amigo que as salvou.

– Também eu tenho, pois aprendi com elas; respondeu o bugre; e sei me sacrificar por aqueles que me querem. Não me torno, porém, escravo de um homem, que nasceu rico, por causa das sobras que me atirava, como

atiraria a qualquer outro, ou a seu negro. Não foi por mim que ele fez isso; mas para se mostrar ou por vergonha de enxotar de sua casa a um pobre diabo. A terra nos dá de comer a todos e ninguém se morre por ela.

(José de Alencar, *Til*)

81

O Texto I é o diálogo entre o fazendeiro Luís Galvão e sua esposa, D. Ermelinda, que está temerosa por causa dos pressentimentos contra a vida de seu marido. O Texto II é o diálogo entre Jão Fera, ou Jão Bugre, e Berta, a qual descobriu as intenções malévolas do bandido contra Luís Galvão. O confronto entre esses dois trechos mostra

- uma visão idealizada dos grupos sociais que construíram a identidade brasileira durante a era colonial.
- uma preocupação em fantasiar a realidade em que se está inserido, num procedimento típico do Romantismo.
- a defesa da tese de que a violência é um mecanismo viável para a solução de conflitos socioeconômicos.
- duas visões opostas sobre os mecanismos de favor, resultantes de diferenças de perspectiva social.
- o argumento de que o contato com a natureza afastou o homem dos benefícios garantidos pela sociedade.

Resolução

No Texto I, Luís Galvão acredita que Jão Bugre o respeitará em nome da gratidão: a família daquele criou este. Já D. Ermelinda preconceituosamente afirma que pessoas do baixo estrato social costumam ser ingratas. De uma forma ou de outra, os dois apresentam a visão de sua classe segundo a qual o favor é algo positivo e que deve ser naturalmente reconhecido. No Texto II, Berta defende a mesma necessidade de gratidão; entretanto, Jão Bugre, homem livre, encara o favor como um fator de humilhação, pois o torna inferior ao proprietário rural, ou até mesmo em posição semelhante à de um escravo. Assim, o confronto entre os dois excertos expõe “duas visões opostas sobre os mecanismos de favor”.

Resposta: D

82

Dentro do contexto em que está inserido, *altaneiro*, termo sublinhado no Texto I, significa

- elevado, sublime.
- orgulhoso, soberbo.
- augusto, elevado.
- excelso, transcendente.
- nobre, magnífico.

Resolução

O contexto do excerto apresentado é de reclamação contra Jão Bugre, considerado ingrato. Dessa forma, quando Fera é chamado de *altaneiro*, a ele é imputada a acusação de ser soberbo, orgulhoso, de se arrogar a si uma importância vista como indevida.

Resposta: B

Texto para as questões de **83 a 85**.

A linha imaginativa, no ciclo da ficção em prosa, se inicia com Álvares de Azevedo. Começa, efetivamente, com *Noite na Taverna*. [...] E por isso mesmo é que, se [sic, por embora] de enorme significação no Romantismo, ultrapassa-o para tornar-se uma das matrizes na ficção brasileira: a matriz imaginativa, de fundo trágico, com repercussão poética em seu irrealismo.

[...] O acervo do cancionero anônimo em sua fase oral, criado pelo povo em sua imaginação mítica – os fantasmas e os aventureiros, a mulher e o demônio, o amor e a morte –, ressurgiu nos contos de *Noite na Taverna* transfigurado literariamente. A base, pois, é culturalmente brasileira. E isso explica por que o livro nasceu popular.

[...] As personagens que narram – *Solfieri*, *Bertram*, *Genaro*, *Claudius Hermann*, *Johann* –, e narram aventuras em algumas partes do mundo, excluem aparentemente o seu sentido brasileiro. [...] A paisagem, a fixação social e os costumes – que o documentário registra na poesia de *Casimiro de Abreu*, *Gonçalves Dias* e *Castro Alves*; na novelística de *Manuel Antônio de Almeida*, *José de Alencar* e *Bernardo Guimarães*; na dramaturgia de *Martins Pena* – estão ausentes nos contos de Álvares de Azevedo.

(Adonias Filho, Apresentação de *Noite na Taverna*)

83

De acordo com o texto, *Noite na Taverna* “nasceu popular” pelo fato de

- explorar narrativas de caráter trágico.
- apresentar, em seu irrealismo, uma forte significação romântica.
- refletir em seus contos a imaginação do povo.
- reproduzir literariamente a linguagem oral.
- iniciar uma nova abordagem na ficção em prosa.

Resolução

De acordo com o segundo parágrafo, o “acervo do cancionero anônimo [...] criado pelo povo em sua imaginação mítica [...] ressurgiu nos contos de *Noite na Taverna*”.

Resposta: C

84

No último período do texto, a citação de vários escritores românticos é feita para indicar que *Noite na Taverna*

- exclui, tal como eles, o caráter nacionalista que poderia dar um “sentido brasileiro” à narrativa.
- mantém com eles uma relação de similaridade no que diz respeito à natureza documental do texto.
- aproxima-se deles, ao apresentar uma narrativa de caráter universal.
- apresenta personagens que não se relacionam com o Romantismo.

e) distancia-se deles, ao não incorporar o ambiente físico e humano do Brasil.

Resolução

O texto afirma que o ambiente físico (“a paisagem”) e o ambiente humano (“a fixação social e os costumes”), presentes nas obras dos escritores românticos brasileiros mencionados, “estão ausentes nos contos de Álvares de Azevedo”.

Resposta: E

85

O primeiro parágrafo permite inferir que *Noite na Taverna*

- a) seria uma referência para a prosa ficcional brasileira, caso se libertasse dos padrões românticos.
- b) inaugura a prosa romântica brasileira, sendo essa a causa de sua importância literária.
- c) é responsável pela predominância da narrativa de final trágico no Romantismo brasileiro.
- d) não se restringe aos limites do Romantismo, apesar de sua importância dentro dessa escola literária.
- e) ultrapassa os limites do Romantismo ao fundir imaginação e realismo.

Resolução

De acordo com o texto, “*Noite na Taverna* [...], se de enorme significação no Romantismo, ultrapassa-o”.

Resposta: D

Texto para as questões de 86 a 88.

Quem examina a atual literatura brasileira reconhece-lhe logo, como primeiro traço, certo instinto de nacionalidade. Poesia, romance, todas as formas literárias do pensamento buscam vestir-se com as cores do país, e não há negar que semelhante preocupação é sintoma de vitalidade e abono de futuro.

(...)

Não há dúvida que uma literatura, sobretudo uma literatura nascente, deve principalmente alimentar-se dos assuntos que lhe oferece a sua região; mas não estabelecamos doutrinas tão absolutas que a empobrecem. O que se deve exigir do escritor, antes de tudo, é certo sentimento íntimo, que o torne homem do seu tempo e do seu país, ainda quando trate de assuntos remotos no tempo e no espaço.

(Machado de Assis, “Instinto de Nacionalidade”)

86

No texto, o autor

- a) defende e relativiza, ao mesmo tempo, a importância da temática nacional ou regional.
- b) defende a ideia de que os temas nacionais devem ser explorados por escritores de qualquer época.

c) critica os artistas que tematizam o próprio país sem obter êxito.

d) demonstra atitude irônica na passagem “sobretudo uma literatura nascente”.

e) considera que os temas nacionais empobrecem a literatura.

Resolução

A resposta pode ser verificada no trecho “uma literatura (...) deve principalmente alimentar-se dos assuntos que lhe oferece a sua região; mas não estabelecamos doutrinas tão absolutas que a empobrecam”.

Resposta: A

87

A postura de Machado de Assis reflete

- a) a importância secundária que dava à tarefa do escritor, que só é valorizada em razão de seu “sentimento íntimo”.
- b) o caráter histórico e nacional do trabalho do escritor, independentemente de seus temas.
- c) as questões estéticas formais em que se debate a obra de arte literária, tanto hoje quanto naquela época.
- d) a posição estética que uma obra de arte literária deve defender, independentemente do país e da época do escritor.
- e) o valor atribuído ao nacionalismo, qualquer que seja o tempo, o país e os temas do escritor.

Resolução

A resposta pode ser depreendida do trecho “O que se deve exigir do escritor, antes de tudo, é certo sentimento íntimo, que o torne homem do seu tempo e do seu país, ainda quando trate de assuntos remotos no tempo e no espaço”.

Resposta: B

88

O primeiro parágrafo do texto poderia ter sido sugerido pela leitura de versos como:

- a) *Em um castelo doirado
Dorme encantada donzela;
Nasceu – e vive dormindo
– Dorme tudo junto dela.*
- b) *O pobre leite meu, desfeito ainda,
A febre aponta da noturna insônia.
Aqui lânguido à noite debati-me
Em vãos delírios anelando um beijo...*
- c) *Oh! que saudades que tenho
Da aurora da minha vida,
Da minha infância querida
Que os anos não trazem mais!*

d) *Sou filho das selvas,
Nas selvas cresci;
Guerreiros, descendo
Da tribo tupi.*

e) *Quando eu morrer... não lancem meu cadáver
No fosso de um sombrio cemitério...
Odeio o mausoléu que espera o morto
Como o viajante desse hotel funéreo.*

Resolução

I-Juca-Pirama, de Gonçalves Dias, é um dos textos românticos que exaltam a cor local, “as cores do país”, no dizer de Machado, e que evidenciam o tom nacional. Os demais textos, cujos temas são lugares-comuns do Romantismo internacional, são de Álvares de Azevedo (a e b), Casimiro de Abreu (c) e Castro Alves (e).

Resposta: D

Texto para as questões 89 e 90.

Embora a carta de Américo Vespúcio viesse a se tornar um grande sucesso na Europa renascentista – vendendo tanto quanto folhetim e adquirindo força suficiente para fazer com que o nome do seu autor fosse usado para batizar o novo continente –, ela não é tão precisa e tão bem redigida quanto a carta que Pero Vaz de Caminha escreveu em Porto Seguro e enviou para o rei D. Manoel. O texto de Caminha é a fonte mais confiável e detalhada para a reconstituição dos primeiros dias do Brasil.

[...]

Tendo ou não comovido D. Manuel, o fato é que a carta de Pero Vaz de Caminha logo submergiu na obscuridade. Ao contar a história do descobrimento do Brasil nas décadas subsequentes, os cronistas reais se utilizaram da chamada Relação do Piloto Anônimo, cuja primeira edição foi publicada já em 1507, em italiano, numa coletânea de cartas de viagem organizada por Francanzano da Montalboddo, professor de literatura na cidade de Vicenza. Junto com as cartas de Caminha e de Mestre João, a Relação é uma das três únicas fontes documentais que restaram da viagem de Cabral. Ao contrário das duas primeiras, porém, é somente graças a ela que se pôde reconstituir, passo a passo, o que houve com a frota cabralina após os 10 dias que foram batizados de Semana de Vera Cruz.

(Eduardo Bueno, *A Viagem do Descobrimento: a Verdadeira História da Expedição de Cabral*)

89

Infere-se do texto que

- a) a carta de Américo Vespúcio, devido à qualidade do seu texto, tornou-se grande sucesso na Europa renascentista.
- b) a carta de Américo Vespúcio e a de Pero Vaz de Caminha apresentam informações igualmente confiáveis sobre os primeiros dias no Brasil.
- c) a carta de Pero Vaz de Caminha comoveu D. Manoel devido à precisão e qualidade de sua redação.
- d) a carta de Caminha não teve, na sua posteridade imediata, o reconhecimento merecido.
- e) a carta de Caminha foi utilizada, nas décadas subsequentes, como a fonte mais fidedigna para a reconstituição dos primeiros dias no Brasil.

Resolução

Segundo o texto, “o fato é que a carta de Pero Vaz de Caminha logo submergiu na obscuridade”.

Resposta: D

90

Segundo o texto,

- a) a carta de Mestre João não reconstitui os primeiros dias de Cabral no Brasil.
- b) a carta de Caminha integra a coletânea de cartas de viagem organizada pelo professor Francanzano da Montalboddo.
- c) a *Relação do Piloto Anônimo* reconstitui o destino da frota cabralina logo após sua partida da chamada ilha de Vera Cruz.
- d) a viagem de Cabral apresenta poucas fontes documentais.
- e) a coletânea *Relação do Piloto Anônimo* é vaga ao reconstituir o destino da frota de Cabral depois de sua permanência no Brasil.

Resolução

A resposta ao teste se depreende do seguinte trecho do último parágrafo: “é somente graças a ela [à *Relação*] que se pôde reconstituir, passo a passo, o que houve com a frota cabralina após os 10 dias que foram batizados de Semana de Vera Cruz”.

Resposta: C

