

MATEMÁTICA

1 c

Um advogado, contratado por Marcos, consegue receber 80% de uma causa avaliada em R\$ 200 000,00 e cobra 15% da quantia recebida, a título de honorários. A quantia, em reais, que Marcos receberá, descontada a parte do advogado, será de

- a) 24 000. b) 30 000. c) 136 000.
d) 160 000. e) 184 000.

Resolução

$$0,85 \cdot 0,8 \cdot R\$ 200\,000,00 = R\$ 136\,000,00$$

2 c

Na convenção de um partido para lançamento da candidatura de uma chapa ao governo de certo estado havia 3 possíveis candidatos a governador, sendo dois homens e uma mulher, e 6 possíveis candidatos a vice-governador, sendo quatro homens e duas mulheres. Ficou estabelecido que a chapa **governador/vice-governador** seria formada por duas pessoas de sexos opostos. Sabendo que os nove candidatos são distintos, o número de maneiras possíveis de se formar a chapa é

- a) 18. b) 12. c) 8. d) 6. e) 4.

Resolução

Se a chapa governador/vice-governador é formada por duas pessoas de sexos opostos, então ela pode ser formada por um dos 2 homens candidatos a governador e uma das 2 mulheres candidatas a vice-governador ou pela mulher candidata a governador e por um dos 4 homens candidatos a vice-governador.

Assim, o número de maneiras de se formar a chapa é

$$C_{2,1} \cdot C_{2,1} + C_{1,1} \cdot C_{4,1} = 2 \cdot 2 + 1 \cdot 4 = 8.$$

3 d

Para uma partida de futebol, a probabilidade de o jogador R **não** ser escalado é 0,2 e a probabilidade de o jogador S ser escalado é 0,7. Sabendo que a escalação de um deles é independente da escalação do outro, a probabilidade de os dois jogadores serem escalados é:

- a) 0,06. b) 0,14. c) 0,24. d) 0,56. e) 0,72.

Resolução

A probabilidade de os dois jogadores serem escalados é

$$0,8 \cdot 0,7 = 0,56.$$

4 a

Se $z = (2 + i) \cdot (1 + i) \cdot i$, então \bar{z} , o **conjugado** de z , será dado por

- a) $-3 - i$. b) $1 - 3i$. c) $3 - i$.
d) $-3 + i$. e) $3 + i$.

Resolução

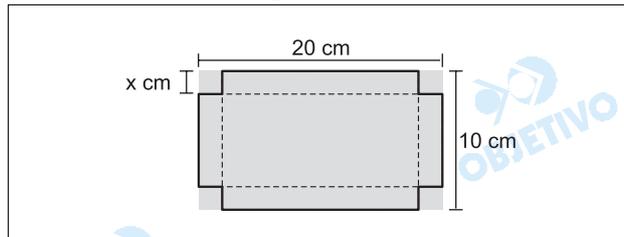
$$z = (2 + i) \cdot (1 + i) \cdot i = (2 + 2i + i + i^2) \cdot i =$$

$$= (1 + 3i) \cdot i = i + 3 \cdot i^2 = -3 + i$$

Portanto, $\bar{z} = -3 - i$.

5 a

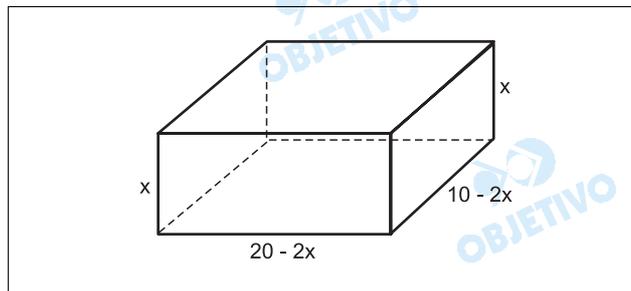
Considere um pedaço de cartolina retangular de lado menor 10 cm e lado maior 20 cm. Retirando-se 4 quadrados iguais de lados x cm (um quadrado de cada canto) e dobrando-se na linha pontilhada conforme mostra a figura, obtém-se uma pequena caixa retangular sem tampa.



O polinômio na variável x , que representa o volume, em cm^3 , desta caixa é

- a) $4x^3 - 60x^2 + 200x$. b) $4x^2 - 60x + 200$.
 c) $4x^3 - 60x^2 + 200$. d) $x^3 - 30x^2 + 200x$.
 e) $x^3 - 15x^2 + 50x$.

Resolução



A caixa retangular sem tampa obtida é um paralelepípedo reto-retângulo, cujas dimensões, em centímetros, são $20 - 2x$, $10 - 2x$ e x .

Assim, o seu volume $V(x)$ é dado por:

$$V(x) = (20 - 2x) \cdot (10 - 2x) \cdot x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow V(x) = (4x^2 - 60x + 200) \cdot x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow V(x) = 4x^3 - 60x^2 + 200x$$

6 e

Sejam A e B matrizes quadradas de ordem 3.

$$\text{Se } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} \text{ e B é tal que } B^{-1} = 2A,$$

o determinante de B será

- a) 24. b) 6. c) 3. d) 1/6. e) 1/24.

Resolução

$$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 3$$

$$\det B^{-1} = \det(2A) = 2^3 \cdot \det A = 8 \cdot 3 = 24 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \det B = \frac{1}{\det B^{-1}} = \frac{1}{24}$$

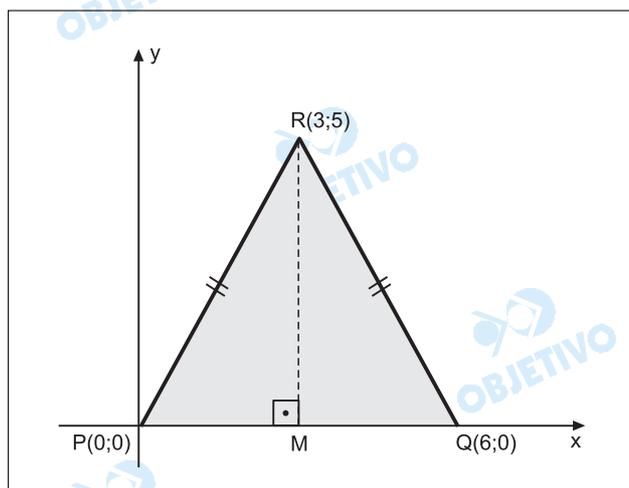
7 b

O triângulo PQR, no plano cartesiano, de vértices $P = (0,0)$, $Q = (6,0)$ e $R = (3,5)$, é

- a) equilátero.
- b) isósceles, mas não equilátero.
- c) escaleno.
- d) retângulo.
- e) obtusângulo.

Resolução

Pelo enunciado, temos:



$$\left. \begin{array}{l} PR = QR = \sqrt{34} \\ PQ = 6 \end{array} \right\} PR = QR \neq PQ$$

Portanto, o triângulo PRQ é isósceles e não equilátero.

8 d

A agência Vivatur vendeu a um turista uma passagem que foi paga, à vista, com cédulas de 10, 50 e 100 dólares, num total de 45 cédulas. O valor da passagem foi 1 950 dólares e a quantidade de cédulas recebidas de 10 dólares foi o dobro das de 100. O valor, em dólares, recebido em notas de 100 pela agência na venda dessa passagem, foi

- a) 1 800.
- b) 1 500.
- c) 1 400.
- d) 1 000.
- e) 800.

Resolução

Se x for o número de notas de cinquenta dólares e y o número de notas de 100 dólares, então $2y$ será o número de notas de 10 e, portanto:

$$\begin{cases} 2y + x + y = 45 \\ 10 \cdot 2y + 50x + 100y = 1950 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y + x = 45 \\ 120y + 50x = 1950 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 \\ x = 15 \end{cases}$$

O valor, em dólares, recebido em notas de 100 pela agência, na venda da passagem, foi $10 \cdot 100 = 1000$.

9 e

Num período prolongado de seca, a variação da quantidade de água de certo reservatório é dada pela função

$$q(t) = q_0 \cdot 2^{(-0,1)t}$$

sendo q_0 a quantidade inicial de água no reservatório e $q(t)$ a quantidade de água no reservatório após t meses. Em quantos meses a quantidade de água do reservatório se reduzirá à metade do que era no início?
a) 5. b) 7. c) 8. d) 9. e) 10.

Resolução

A quantidade de água do reservatório se reduzirá à metade em 10 meses, pois:

$$q(t) = q_0 \cdot 2^{(-0,1)t} = \frac{1}{2} \cdot q_0 \Leftrightarrow 2^{-0,1t} = 2^{-1} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -0,1t = -1 \Leftrightarrow t = 10$$

10 c

Uma máquina produz diariamente x dezenas de certo tipo de peças. Sabe-se que o custo de produção $C(x)$ e o valor de venda $V(x)$ são dados, aproximadamente, em **milhares** de reais, respectivamente, pelas funções

$$C(x) = 2 - \cos\left(\frac{x\pi}{6}\right) \text{ e } V(x) = 3\sqrt{2} \operatorname{sen}\left(\frac{x\pi}{12}\right),$$

$$0 \leq x \leq 6.$$

O lucro, em reais, obtido na produção de 3 dezenas de peças é

- a) 500. b) 750. c) 1 000.
d) 2 000. e) 3 000.

Resolução

Para x dezenas de certo produto, o lucro em **milhares** de reais é obtido por:

$$L(x) = V(x) - C(x)$$

Para $x = 3$, resulta:

$$L(3) = 3 \cdot \sqrt{2} \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{3 \cdot \pi}{12}\right) - \left[2 - \cos\left(\frac{3 \cdot \pi}{6}\right)\right] =$$

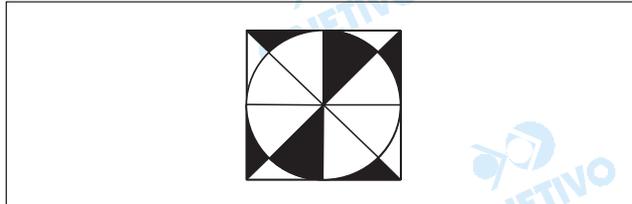
$$= 3 \cdot \sqrt{2} \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right) - 2 + \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) =$$

$$= 3 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 2 + 0 = 3 - 2 = 1.$$

Portanto, o lucro, em reais, obtido na produção de 3 dezenas dessas peças é 1000.

11 b

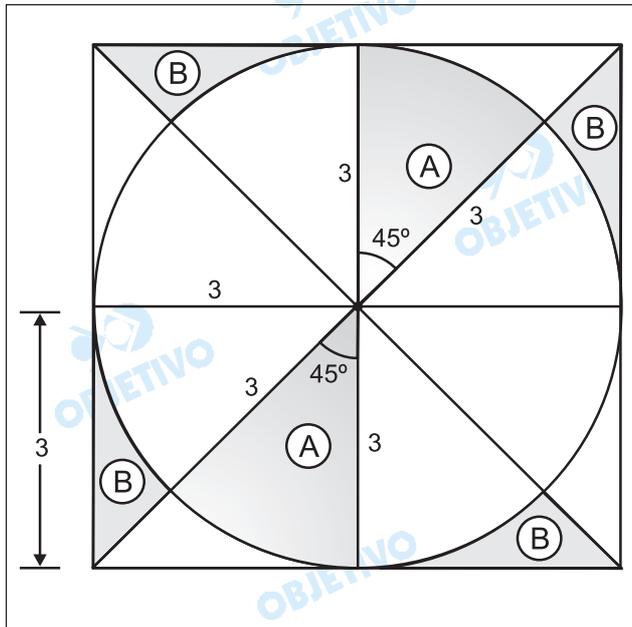
Uma empresa tem o seguinte logotipo:



Se a medida do raio da circunferência inscrita no quadrado é 3 cm, a área, em cm^2 , de toda a região pintada de preto é

- a) $9 - \frac{9\pi}{4}$ b) $18 - \frac{9\pi}{4}$ c) $18 - \frac{9\pi}{2}$
d) $36 - \frac{9\pi}{4}$ e) $36 - \frac{9\pi}{2}$

Resolução



A área S , em centímetros quadrados, da região pintada de preto é dada por $S = 2A + 4B$, onde:

$$A = \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 3^2 = \frac{9\pi}{8}, \text{ e}$$

$$B = \frac{3 \cdot 3}{2} - A = \frac{9}{2} - \frac{9\pi}{8}$$

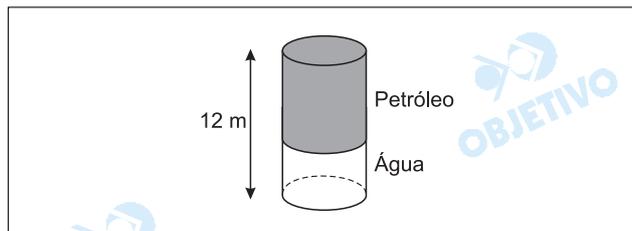
Assim:

$$S = 2 \cdot \frac{9\pi}{8} + 4 \cdot \left(\frac{9}{2} - \frac{9\pi}{8} \right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow S = \frac{9\pi}{4} + 18 - \frac{9\pi}{2} \Leftrightarrow S = 18 - \frac{9\pi}{4}.$$

12 b

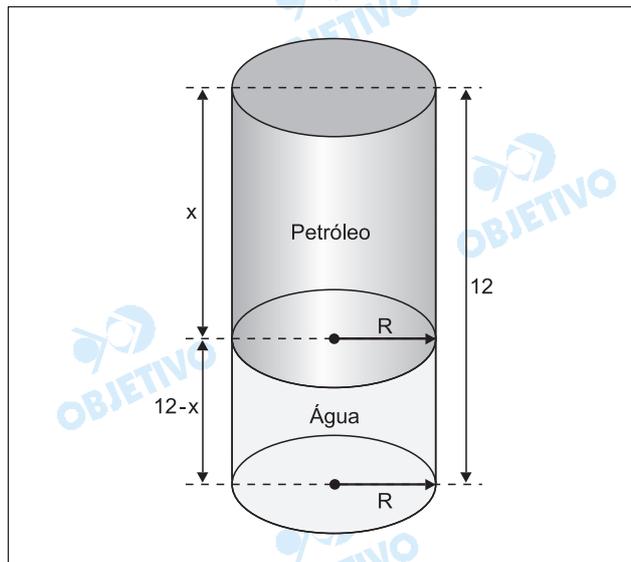
Um tanque subterrâneo, que tem a forma de um cilindro circular reto na posição vertical, está completamente cheio com 30 m³ de água e 42 m³ de petróleo.



Se a altura do tanque é 12 metros, a altura, em metros, da camada de petróleo é

- a) 2π . b) 7. c) $\frac{7\pi}{3}$. d) 8. e) $\frac{8\pi}{3}$.

Resolução



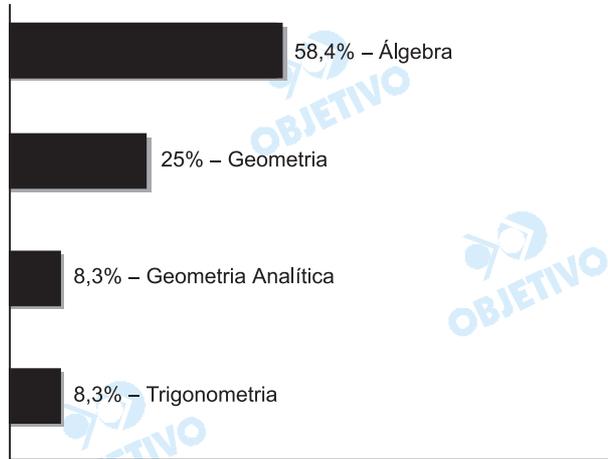
Seja x a altura do petróleo no tanque, R o raio da base, e V_P e V_A , respectivamente, os volumes, em m³, de petróleo e água no tanque, tem-se

$$\left. \begin{aligned} V_P &= \pi R^2 \cdot x = 42 \\ V_A &= \pi \cdot R^2 \cdot (12 - x) = 30 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\pi R^2 x}{\pi R^2 (12 - x)} =$$

$$= \frac{42}{30} \Leftrightarrow \frac{x}{12 - x} = \frac{7}{5} \Leftrightarrow x = 7.$$

Comentário

Com 12 questões muito bem enunciadas, de bom nível e algumas das quais de cunho prático, a parte de matemática do vestibular da UNESP/2003 primou por manter-se nos padrões de uma excelente prova de conhecimentos gerais.



BIOLOGIA

13 c

A cidade de São Paulo, atravessada por dois grandes rios, Tietê e Pinheiros, e seus inúmeros afluentes, é freqüentemente assolada por grandes enchentes nos períodos chuvosos. Após as enchentes, seguem-se casos de leptospirose.

Um político, em sua campanha, propõe acabar com a doença, adotando as cinco medidas seguintes.

- I. Exterminar o maior número possível de ratos.
- II. Aplicar semanalmente inseticidas nas margens dos rios.
- III. Multar as famílias que acumulam água nos fundos dos quintais.
- IV. Evitar o acúmulo de lixo próximo a residências e margens dos rios.
- V. Desenvolver campanha para estimular o uso de calçados, principalmente em dias de chuva.

As medidas que, de fato, podem contribuir para acabar com a leptospirose são

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

Resolução

A leptospirose é transmitida através da urina do rato. O acúmulo de lixo próximo a residências e margens dos rios favorece a proliferação desses animais.

14 e

O destino de uma molécula de celulose presente nas fibras encontradas na alface ingerida por uma pessoa, numa refeição, é

- a) entrar nas células e ser "queimada" nas mitocôndrias, liberando energia para o organismo.
- b) ser "desmontada" no tubo digestório, fornecendo energia para as células.
- c) servir de matéria-prima para a síntese da glicose.
- d) entrar nas células e ser utilizada pelos ribossomos na síntese de proteínas.
- e) ser eliminada pelas fezes, sem sofrer alteração no tubo digestório.

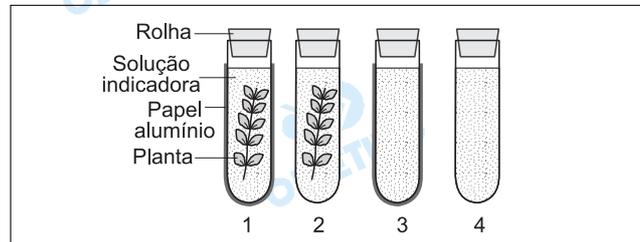
Resolução

O tubo digestório humano não possui enzimas que fazem a digestão da celulose. Portanto, quando ingerida, a celulose é eliminada pelas fezes sem sofrer alteração.

15 b

Um grupo de estudantes montou o seguinte experimento: quatro tubos de ensaio foram etiquetados, cada um com um número, 1, 2, 3 e 4. Uma planta de egéria (planta aquática) foi colocada nos tubos 1 e 2. Os tubos 1 e 3 foram cobertos com papel alumínio, de modo a criar um ambiente escuro, e os outros dois foram deixados descobertos. Dentro de cada tubo foi

colocada uma substância indicadora da presença de gás carbônico, que não altera o metabolismo da planta. Todos os tubos foram fechados com rolha e mantidos por 24 horas em ambiente iluminado e com temperatura constante. A figura representa a montagem do experimento.



Sabendo-se que a solução indicadora tem originalmente cor vermelho-clara, a qual muda para amarela quando aumenta a concentração de gás carbônico dissolvido, e para vermelho-escura quando a concentração desse gás diminui, pode-se afirmar que as cores esperadas ao final do experimento para as soluções dos tubos 1, 2, 3, e 4 são, respectivamente,

- amarela, vermelho-clara, vermelho-clara e vermelho-escura.
- amarela, vermelho-escura, vermelho-clara e vermelho-clara.
- vermelho-escura, vermelho-escura, amarela e amarela.
- amarela, amarela, amarela e amarela.
- vermelho-escura, vermelho-clara, vermelho-escura e amarela.

Resolução

Tubo 1 – A planta não recebe luz e no escuro realiza apenas respiração, liberando CO_2 . O aumento na concentração deste gás altera o pH da solução e o indicador mostra a cor amarela.

Tubo 2 – A planta recebe luz e realiza a fotossíntese, com maior velocidade do que a respiração. Reduz a taxa de CO_2 e o indicador mostra coloração vermelho-escura.

Tubos 3 e 4 – Não ocorre alteração na concentração de CO_2 e o indicador permanece com cor vermelho-clara.

16 e

Os vírus são organismos obrigatoriamente parasitas, uma vez que só se reproduzem quando no interior de seus hospedeiros. Sobre os vírus, é correto afirmar que

- apresentam características fundamentais dos seres vivos: estrutura celular, reprodução e mutação.
- são seres maiores que as bactérias, pois não atravessam filtros que permitem a passagem de bactérias.
- são formados por uma carapaça protéica envolvendo o retículo rugoso com ribossomos utilizados na síntese de sua carapaça.
- são todos parasitas animais, pois não atacam células vegetais.

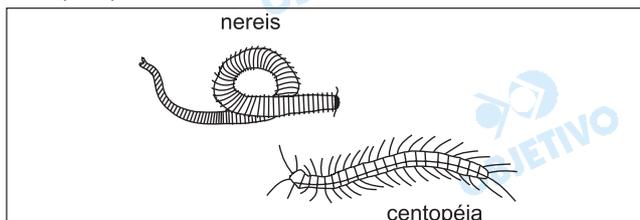
- e) podem desempenhar funções semelhantes aos antibióticos, ocasionando "o lise bacteriano", e impedir a reprodução das bactérias.

Resolução

O bacteriófago é um vírus que parasita e desintegra bactérias.

17 e

As figuras a seguir representam dois animais invertebrados, o nereis, um poliqueto marinho e a centopéia, um quilópode terrestre.



Apesar de apresentarem algumas características comuns, tais como, apêndices locomotores e segmentação do corpo, estes animais pertencem a filos diferentes. Assinale a alternativa correta.

- a) O nereis é um anelídeo, a centopéia é um artrópode e ambos apresentam circulação aberta.
- b) O nereis é um artrópode, a centopéia é um anelídeo e ambos apresentam circulação fechada.
- c) O nereis é um asquelminto, a centopéia é um platelminto e ambos não apresentam sistema circulatório.
- d) O nereis é um anelídeo, a centopéia é um artrópode e ambos apresentam exoesqueleto.
- e) O nereis é um anelídeo, a centopéia é um artrópode, mas apenas a centopéia apresenta exoesqueleto.

Resolução

O nereis é um anelídeo, da classe dos poliquetos. A centopéia é um artrópode, da classe dos quilópodes. Os artrópodes, como a centopéia, possuem exoesqueleto.

18 c

Considere as cinco situações seguintes.

- I. Formação de vários embriões a partir de um único zigoto.
- II. O gameta feminino (óvulo) de certos animais se desenvolve formando um novo indivíduo, sem que tenha sido fecundado.
- III. Óvulos distintos são fecundados por espermatozoides também distintos, originando zigotos igualmente distintos.
- IV. Concepção de um organismo a partir da fusão de um óvulo não fecundado, do qual se retirou o núcleo celular, com o núcleo de uma célula somática retirada de um animal que se deseja copiar.
- V. Uma muda de violeta formada a partir de uma única folha que tenha sido destacada de outra planta e plantada em solo úmido e bem adubado.

Tomando-se como referência a definição genética de clone e considerando as situações descritas, podemos

dizer que são processos de clonagem:

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

Resolução

Os processos descritos são:

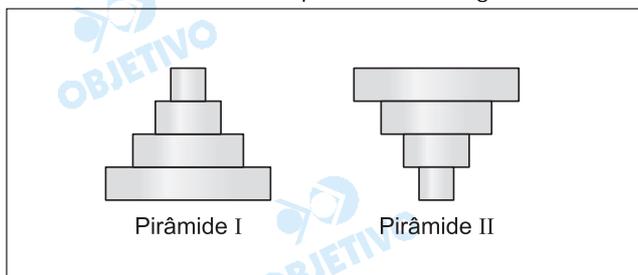
- I) Gêmeos univitelinos, processo de clonagem natural.
- II) Partenogênese, que não é um tipo de clonagem.
- III) Gêmeos dizigóticos, que não são indivíduos idênticos.
- IV) Clonagem utilizada na obtenção da ovelha Dolly.
- V) Processo assexuado de reprodução vegetal, formando indivíduos idênticos, ou seja, clones.

19 a

Observe, inicialmente, as duas cadeias alimentares:

- 1. árvore → preguiças → pulgas → protozoários.
- 2. milho → roedores → cobras → gaviões.

Observe os modelos de pirâmides a seguir:



É correto afirmar, com relação às cadeias 1 e 2 e aos modelos de pirâmides I e II, que

- a) a pirâmide I pode representar tanto o número de indivíduos como a quantidade de energia disponível, em cada nível trófico da cadeia 2.
- b) a pirâmide II pode representar tanto o número de indivíduos como a quantidade de energia disponível, em cada nível trófico da cadeia 1.
- c) a pirâmide II pode representar a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 2.
- d) a pirâmide I pode representar o número de indivíduos em cada nível trófico da cadeia 1.
- e) a pirâmide I pode representar o número de indivíduos da cadeia 2, e a pirâmide II, a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 1.

Resolução

A pirâmide I pode representar o número de indivíduos em cada nível trófico da cadeia alimentar 2: (milho → roedores → cobras → gaviões), bem como a quantidade de energia disponível para cada nível.

20 b

Leia o texto, que apresenta quatro lacunas.

Os esgotos são formados, em grande parte, por matéria orgânica, água e energia. Há processos muito antigos de tratamento que permitem o aproveitamento da energia dos compostos orgânicos presentes nos esgotos. São processos de, onde ocorre a fermentação por atividade de bactérias

organismos que dispensam a presença de
 Quando fermentada por estas bactérias, a matéria orgânica dá origem a um subproduto, o, inflamável, explosivo e dotado de grande quantidade de energia, que pode ser utilizada em motores a explosão ou até como gás combustível.

As lacunas do texto, se referem, pela ordem, aos termos:

- a) eutrofização ... anaeróbicas ... CO₂ ... gás sulfídrico.
- b) biodigestão ... anaeróbicas ... O₂ ... gás metano.
- c) biodigestão ... aeróbicas ... O₂ ... gás metano.
- d) decomposição ... anaeróbicas ... CO₂ ... gás hélio.
- e) biodigestão ... aeróbicas ... nitrogênio ... gás metano.

Resolução

Nos biodigestores, bactérias anaeróbicas fermentam a matéria orgânica em ausência de oxigênio. No processo fermentativo, ocorre produção de metano, que pode ser utilizado como fonte de energia.

21 d

Considerando-se que a cor da pelagem de cobaias é determinada por um par de alelos, que pode apresentar dominância ou recessividade, foram realizados cruzamentos entre esses animais, conforme a tabela.

| | Cruzamentos | | nº de descendentes em uma ninhada | |
|-----|-----------------|---|-----------------------------------|---------|
| | ♂ | ♀ | negros | brancos |
| I | branco x branco | | 0 | 7 |
| II | branco x negro | | 5 | 4 |
| III | negro x negro | | 8 | 0 |
| IV | branco x branco | | 2 | 7 |
| V | negro x branco | | 0 | 8 |

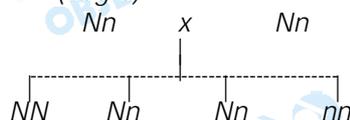
A análise da tabela permite concluir que

- a) no cruzamento I, os pais são heterozigotos.
- b) no cruzamento II, são observados dois fenótipos e três genótipos entre os descendentes.
- c) no cruzamento III, os genótipos dos pais podem ser diferentes.
- d) no cruzamento IV, os pais são heterozigotos.
- e) no cruzamento V, podem ocorrer três genótipos diferentes entre os descendentes.

Resolução

Alelos: N (branco) e n (negro)

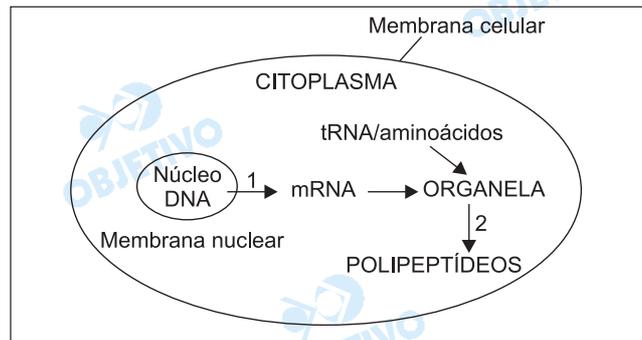
Cruzamento IV:



22 b

A respeito das mutações gênicas, foram apresentadas as cinco afirmações seguintes.

- I. As mutações podem ocorrer tanto em células somáticas como em células germinativas.
- II. Somente as mutações ocorridas em células somáticas poderão produzir alterações transmitidas à sua descendência, independentemente do seu sis-



Os processos assinalados como 1 e 2 e a organela representadas no diagrama referem-se, respectivamente, a

- transcrição, tradução e ribossomo.
- tradução, transcrição e lisossomo.
- duplicação, transcrição e ribossomo.
- transcrição, duplicação e lisossomo.
- tradução, duplicação e retículo endoplasmático.

Resolução

O processo 1 representa a transcrição, momento em que uma molécula de DNA transcreve uma molécula de RNA-mensageiro.

O processo 2 indica a tradução, isto é, a síntese de proteínas, a qual ocorre numa organela denominada ribossomo.

GEOGRAFIA

25 c

Observe o mapa do estado de São Paulo, onde estão representadas grandes bacias hidrográficas.



Assinale a alternativa que apresenta essas bacias enumeradas na ordem crescente.

- a) Ribeira do Iguape, Paraná e Parnaíba.
- b) Paraíba do Sul, Paranaíba e Ribeira do Iguape.
- c) Paraíba do Sul, Ribeira do Iguape e Paraná.
- d) Parnaíba, Paraná e Ribeira do Iguape.
- e) Paranaíba, Ribeira do Iguape e Tietê.

Resolução

O mapa do Estado de São Paulo destaca, respectivamente e em ordem crescente, as bacias hidrográficas dos rios:

- 1 – Paraíba do Sul;
- 2 – Ribeira de Iguape;
- 3 – Bacia do Rio Paraná.

26 b

O mapa representa áreas de infiltração em rochas solúveis no território brasileiro, onde se desenvolvem ambientes subterrâneos que propiciam o aparecimento de peixes adaptados a esses ambientes.



Assinale a alternativa que contém o tipo de rocha, a forma de relevo resultante e as condições do ambiente descrito.

- a) Granítica; cuesta; falta de oxigênio e abundância de alimentos.
- b) Calcárea; caverna; escuridão e escassez de alimentos.
- c) Impermeável; canyon; água poluída e escassez de alimentos.
- d) Ígnea; escarpa; pouca luminosidade e abundância de alimentos.
- e) Permeável; chapada; escuridão e abundância de alimentos.

Resolução

As rochas calcáreas, que se formam a partir da decomposição de restos de conchas, possuem uma estrutura de pouca consistência, o que permite a fácil penetração da água, que se infiltra no solo. Isso as decompõem, dando origem a cavernas subterrâneas. Essas cavernas ganham grandes dimensões tanto em altura quanto em extensão e criam ambientes muito peculiares onde as formas de vida são extremamente limitadas. Encontram-se assim espécies de peixes ou outros animais que possuem características muito especiais. O mapa mostra os diversos pontos ou áreas do território brasileiro onde ocorrem tais cavernas, muito procuradas por espeleólogos. Como exemplo, temos a Caverna do Diabo, no Vale do Ribeira do Iguape, no sul de São Paulo.

27 a

A Ucrânia concentra o maior percentual de terras agricultáveis da Comunidade de Estados Independentes (CEI), constituindo-se em verdadeiro celeiro agrícola, graças à policultura, principalmente pela produção de cereais, grãos, beterraba açucareira e girassol. Assinale a alternativa que indica os fatores responsáveis por esta supremacia.

- a) Pradaria, terras férteis negras e melhor distribuição de chuvas.
- b) Tundra, zonas irrigadas e invernos com temperaturas amenas.
- c) Taiga, terras férteis negras e distribuição irregular de chuvas.
- d) Estepe, zonas irrigadas e melhor distribuição de chuvas.
- e) Pradaria, zonas irrigadas e invernos com temperaturas amenas.

Resolução

Na Ucrânia, encontramos o solo negro, tchernozion, as mais férteis terras, onde é destacável a grande produção de trigo, centeio, cevada e aveia.

28 d

Em maio de 1969, foi aprovada a divisão regional do Brasil em cinco grandes regiões, para fins estatísticos e didáticos. Mais modernamente, o espaço geográfico brasileiro foi dividido em três grandes unidades territoriais. Para estas duas divisões, os critérios utilizados foram, respectivamente:

- a) político-administrativo e econômico-fiscal.

- b) geoeconômico e político-administrativo.
- c) econômico e político-administrativo.
- d) político-administrativo e geoeconômico.
- e) administrativo e econômico-fiscal.

Resolução

O mapa com a divisão regional do Brasil, para fins didáticos, utilizou o critério político-administrativo, sendo que o critério atual é o **geoeconômico**, no qual são consideradas as características de produção de cada uma das áreas regionais do Brasil.

29 b

O clima da Europa Ocidental é bem diferente do clima da Europa Oriental. Enquanto na primeira os invernos são suaves e os verões apresentam temperaturas não tão elevadas, na segunda as diferenças sazonais são maiores, com invernos mais rigorosos, temperaturas mais baixas e verões mais quentes. O fator determinante das condições climáticas vigentes na Europa Ocidental é a

- a) latitude.
- b) maritimidade.
- c) disposição do relevo.
- d) atuação da corrente das Canárias.
- e) predominância de ventos de leste.

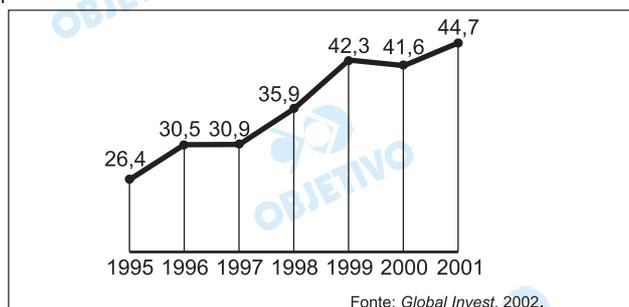
Resolução

A Europa Ocidental difere, em termos climáticos, da porção Oriental pela influência do fator **maritimidade**. Na porção Norte-Occidental, atua a corrente quente do Golfo (Gulf Stream), que ameniza as temperaturas na região do Mar do Norte.

A parte Oriental apresenta clima temperado continental, com maiores amplitudes térmicas.

30 e

O gráfico representa a evolução do percentual de comprometimento da dívida interna do setor público brasileiro em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) no período



Observando-o, é possível constatar que

- a) a partir de 1999, os percentuais de comprometimento do PIB com a dívida interna tiveram crescimento contínuo até 2001.
- b) em 1999, registrou-se o maior comprometimento do PIB com a dívida interna.
- c) em 1995, o comprometimento do PIB com a dívida interna representava menos da metade do valor alcançado em 2001.

vicultura, cuja produtividade é maior.

33 c

Um rio escava seu leito e aprofunda seu vale ao longo do tempo. Assinale a alternativa que contém fatores responsáveis pela maior intensidade deste trabalho.

- a) Vazão elevada, pequena velocidade da água escoada e transporte de poucos sedimentos.
- b) Baixa pluviosidade, baixa declividade do terreno e pequena velocidade da água escoada.
- c) Vazão elevada, alta velocidade da água escoada e transporte de grande quantidade de sedimentos.
- d) Baixa declividade do terreno, alta velocidade da água escoada e transporte de grande quantidade de sedimentos.
- e) Vazão elevada, baixa declividade do terreno e baixa pluviosidade.

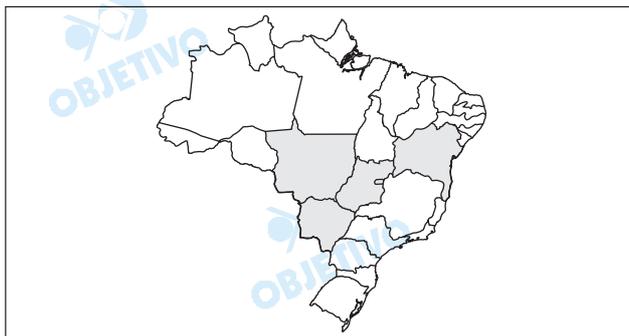
Resolução

Rios de grande volume (vazão elevada), de águas com alta velocidade e grande quantidade de sedimentos, são responsáveis por maior erosão.

O maior volume arrasta grandes quantidades de material dos leitos e das margens, fenômeno que se intensifica quando a velocidade é maior (é evidente que essa velocidade depende da declividade do leito – quanto maior a declividade, maior é a erosão). A grande quantidade de sedimentos arrasta uma maior quantidade de material do leito, ao rolar sobre este. Esse processo é bastante observável em rios de montanhas geologicamente recentes, nos quais a elevada declividade intensifica o processo.

34 e

O Brasil, de importador de algodão na década de noventa do século XX, passou a ter exportações significativas na atualidade. No mapa, estão destacados os estados produtores de algodão para exportação.



Fonte: , 2002. Abrapa
Utilizando seus conhecimentos geográficos, assinale a alternativa que indica corretamente a vegetação nativa da área, o sistema de cultivo e as técnicas principais empregadas.

- a) Campos de altitude, rotação de terras, baixa mecanização.
- b) Coníferas, rotação de cultura algodão/cana-de-açúcar, baixa mecanização.
- c) Gramíneas, rotação de terras, tração animal.
- d) Floresta caducifólica, rotação de culturas com pasta-

- gens artificiais, alta mecanização.
- e) Cerrado, rotação de cultura algodão/soja, alta mecanização.

Resolução

A vegetação nativa do Brasil central é o Cerrado, favorável à cultura do algodão devido ao baixo índice pluviométrico. A expansão recente da cultura da soja foi possível graças à neutralização da acidez do solo, com a calagem, e o investimento na mecanização da produção.

35 b

Denomina-se erosão a degradação e decomposição das rochas e as modificações provocadas pelas variações de temperatura, ação da água e do vento, seu transporte e deposição. Este processo também pode ser induzido ou acelerado pela ação humana. Assinale a alternativa que contém, corretamente, um tipo de erosão e respectiva técnica de controle.

- a) Eólica/calagem.
- b) Laminar/terraceamento.
- c) Pluvial/assoreamento.
- d) Glacial/gabiões.
- e) Fluvial/desmoronamento.

Resolução

O relevo da superfície da Terra é o resultado da ação de agentes de modelagem internos (endógenos) e externos (exógenos).

As formas resultantes de ventos, águas correntes, temperatura, transporte e deposição de sedimentos correspondem à ação dos agentes externos de modelagem do relevo.

*A alternativa em que o tipo de erosão e a correspondente técnica de controle estão corretos é a **b**, na qual a **erosão laminar**, ou seja, o **deslizamento de placas do solo** desprendidas por solapamento de áreas de declividade acentuada é corrigido pela **técnica de terraceamento**, que mantém o solo a partir do estabelecimento de curvas de nível altimétricas em degraus, que acompanham as curvas.*

36 d

Assinale a alternativa que indica a região alemã que se caracteriza por possuir a maior concentração populacional e de indústrias siderúrgicas, carboquímicas, têxteis e metalúrgicas do país e o nome da bacia hidrográfica onde ela está inserida.

- a) Ruhr; rio Elba.
- b) Hamburgo; rio Reno.
- c) Stuttgart; rio Mosela.
- d) Ruhr; rio Reno.
- e) Solingen; rio Danúbio.

Resolução

A região da Renânia constitui-se na principal região industrial da Alemanha e da Europa. Desenvolveu-se à base do carvão abundante, do Vale do Ruhr, importante afluente do Reno, em cujo vale concentram-se importantes indústrias de base.

HISTÓRIA

49 a

A palavra *democracia* originou-se na Grécia antiga e ganhou conteúdo diferente a partir do século XIX. Ao contrário do seu significado contemporâneo, a democracia na *polis* grega

- a) funcionava num quadro de restrições específicas de direitos políticos, convivendo com a escravidão, excluindo do direito de participação os estrangeiros e as mulheres.
- b) abrangia o conjunto da população da cidade, reconhecendo o direito de participação de camponeses e artesãos em assembleias plebéias livremente eleitas.
- c) pregava a igualdade de todas as camadas sociais perante a lei, garantindo a todos o direito de tomar a palavra na Assembleia dos cidadãos reunida na praça da cidade.
- d) evitava a participação dos militares e guerreiros, considerando-os incapazes para o exercício da livre discussão e para a tomada de decisões consensuais.
- e) era exercida pelos cidadãos de maneira indireta, considerando que estes escolhiam seus representantes políticos por intermédio de eleições periódicas e regulares.

Resolução

A democracia grega, implantada em Atenas por Clístenes (509 a.C.), diferentemente da democracia atual, restringia a cidadania e os direitos políticos a ela inerentes a apenas 10% da população. Participavam da democracia ateniense apenas os indivíduos do sexo masculino, adultos, livres, nascidos em Atenas e filhos de pai ateniense. Os escravos, não sendo considerados cidadãos, eram compatíveis com o regime democrático.

50 d

Na Idade Média ocidental, a Igreja cristã justificava e explicava o ordenamento social. Ao lado dos clérigos, que detinham o conhecimento da leitura e da escrita, um dos grupos sociais da época era constituído por

- a) assalariados, que trabalhavam nas terras dos que protegiam as fronteiras da Europa medieval das invasões dos povos bárbaros germânicos.
- b) usurários, que garantiam o financiamento das campanhas militares da nobreza em luta contra os infiéis muçulmanos.
- c) donos de manufaturas de tecidos de algodão, que abasteciam o amplo mercado consumidor das colônias americanas.
- d) servos, que deviam obrigações em trabalho aos senhores territoriais que cuidavam da defesa militar da sociedade.

- e) escravos, que garantiam a sobrevivência material da sociedade em troca da concessão da vida por parte dos seus vencedores.

Resolução

No feudalismo, a sociedade possuía um caráter estamental, encontrando-se dividida principalmente em nobreza (senhores feudais), clero e servos. Estes últimos constituíam a grande maioria da população, encontrando-se presos à terra (feudo), onde eram a base da mão-de-obra. Deviam ao senhor uma obrigação em trabalho (corvéia) e várias outras em produtos, com destaque para a talha e as banalidades.

51 C

... o período entre 1640 e 1660 viu a destruição de um tipo de Estado e a introdução de uma nova estrutura política dentro da qual o capitalismo podia desenvolver-se livremente.

(Christopher Hill, *A revolução inglesa de 1640*)

O autor do texto está se referindo

- a) à força da marinha inglesa, maior potência naval da Época Moderna.
- b) ao controle pela coroa inglesa de extensas áreas coloniais.
- c) ao fim da monarquia absolutista, com a crescente supremacia política do parlamento.
- d) ao desenvolvimento da indústria têxtil, especialmente dos produtos de lã.
- e) às disputas entre burguesia comercial e agrária, que caracterizaram o período.

Resolução

O período citado (1640-1660) corresponde basicamente à Revolução Puritana – a primeira das Revoluções Inglesas do Século XVII – com destaque para o governo de Oliver Cromwell. Ao derrubar a monarquia dos Stuarts, que tentava implantar o absolutismo de direito na Inglaterra, e proclamar a República (“Commonwealth”), essa revolução fortaleceu politicamente a burguesia, representada no Parlamento pela Câmara dos Comuns.

Obs.: Os últimos anos do governo de Cromwell (“Lorde Protetor da Inglaterra”) transcorreram com o Parlamento fechado.

52 b

Não vejo nada de bárbaro ou selvagem no que dizem daqueles povos [da América]; e, na verdade, cada qual considera bárbaro o que não se pratica em sua terra.

(Michel de Montaigne, *Ensaíos*, 1580-1588)

O trecho apresentado permite concluir que

- a) a opinião do autor expressa a interpretação elaborada pelo Concílio de Trento, responsável pela contra-reforma.

- b) pensadores europeus deram-se conta da relatividade dos valores, hábitos e costumes vigentes em diferentes sociedades.
- c) a expansão marítima propiciou fecundo contato entre povos e culturas, com benefícios iguais para todos os envolvidos.
- d) o conhecimento de outras regiões do globo colaborou para reafirmar a versão bíblica da criação.
- e) os primeiros europeus que chegaram à América, sob influência do iluminismo, respeitaram a diversidade cultural.

Resolução

As primeiras impressões dos europeus sobre o Novo Mundo recém-descoberto geralmente demonstravam assombro e incompreensão em relação aos povos americanos. Montaigne, porém, como pensador renascentista dotado de espírito crítico, relativiza a apreciação dos costumes dos povos ditos "selvagens", quando comparados com os dos europeus.

53 e

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) resultou de uma alteração da ordem institucional vigente em longo período do século XIX. Entre os motivos desta alteração, destacam-se

- a) a divisão do mundo em dois blocos ideologicamente antagônicos e a constituição de países industrializados na América.
- b) a desestabilização da sociedade europeia com a emergência do socialismo e a constituição de governos fascistas nos países europeus.
- c) o domínio econômico dos mercados do continente europeu pela Inglaterra e o cerco da Rússia pelo capitalismo.
- d) a oposição da França à divisão de seu território após as guerras napoleônicas e a aproximação entre a Inglaterra e a Alemanha.
- e) a unificação da Alemanha e os conflitos entre as potências suscitados pela anexação de áreas coloniais na Ásia e na África.

Resolução

No decorrer do século XIX, a Europa passou por um vertiginoso crescimento econômico, decorrente dos avanços tecnológicos ocorridos na Segunda Revolução Industrial. O aumento da produção fez com que os países europeus procurassem novos mercados e fontes de matérias-primas, o que ocasionou a divisão dos territórios africanos e asiáticos (neocolonialismo), nem sempre com a concordância de todas as potências. Por outro lado, a unificação da Alemanha transformou esta em uma temível força militar e industrial, quebrando o tradicional "equilíbrio europeu" perseguido pelas potências desde o Congresso de Viena.

54 c

"Cinema: A soma de todos os medos. Ação. Diretor: Phil Alden Robinson. EUA/2002. Agente da CIA tenta

acabar com os planos de terroristas árabes, que querem explodir uma bomba nuclear no dia da final do campeonato de futebol americano, fato que poderia dar início à terceira guerra mundial”.

(O Estado de S.Paulo, Guia, 12 a 18.06.2002)

O enredo do filme relaciona-se ao contexto contemporâneo, por

- a) expressar os esforços dos norte-americanos para manter a paz mundial, ameaçada pelo ressurgimento da Guerra Fria.
- b) recriar, no mundo da ficção, os ataques que as organizações israelenses, em luta contra os palestinos, têm dirigido aos Estados Unidos.
- c) associar árabes a terrorismo, imagem que se intensificou após os ataques ocorridos nos EUA em 11 de setembro de 2001.
- d) evidenciar a eficiência da CIA, órgão responsável pelo combate ao terrorismo em âmbito internacional.
- e) chamar atenção para os efeitos destruidores das armas nucleares, cuja tecnologia está disponível na internet.

Resolução

Com o fim da Guerra Fria, os EUA, passaram a priorizar novos inimigos, como o narcotráfico, o radicalismo islâmico e governos considerados potencialmente perigosos. Os ataques ocorridos em 11 de setembro de 2001 intensificaram e ampliaram o nacionalismo norte-americano, associando os árabes ao terrorismo, como uma ameaça real aos valores e símbolos dos Estados Unidos. É dessa forma que o governo Bush procura justificar intervenções militares no Afeganistão, Iraque e outros, se necessário.

55 a

Um cronista do período colonial escreveu que os povoadores do Brasil, por *mais ricos que sejam, tudo pretendem levar a Portugal e, se as fazendas e bens que possuem souberam falar, também lhe houveram de ensinar a dizer como aos papagaios, aos quais a primeira coisa que ensinam é: papagaio real para Portugal, porque tudo querem para lá.*

(Frei Vicente do Salvador, *História do Brasil*, 1500-1627)

O texto do cronista revela que

- a) os colonizadores procuravam usufruir as riquezas da colônia, não manifestando nenhum apego à terra.
- b) os povoadores objetivavam preservar a fauna e a flora exóticas da nova terra, como os papagaios.
- c) o Brasil era visto pelos portugueses como região desprovida de interesse comercial ou econômico.
- d) o Brasil, no entender dos colonizadores, deveria fornecer mão-de-obra barata para as indústrias portuguesas.
- e) os portugueses ocuparam o Brasil com a finalidade de defendê-lo e de fundar uma nova pátria.

Resolução

A questão mostra um aspecto interessante das colônias de exploração, nas quais os colonos, ao se estabelecerem, não procuravam enraizar-se na nova terra, mas apenas “fazer a América” – ou seja, enriquecer.

56 e

Se bem que a base da economia mineira também seja o trabalho escravo, por sua organização geral ela se diferencia amplamente da economia açucareira.

(Celso Furtado, *Formação econômica do Brasil*)

A referida diferenciação se expressa

- a) na relação com a terra que, por ser abundante no nordeste, não se constituía fator de diferenciação social.
- b) na imposição de controle rígido das exportações de açúcar, medida não tomada em relação ao ouro.
- c) na pequena lucratividade da economia açucareira e na rapidez com que os senhores de engenho se desinteressaram pela mesma.
- d) no isolamento da região mineradora, que não mantinha relações comerciais com o resto da colônia, tal como ocorria no nordeste.
- e) na existência de possibilidades de ascensão social na região das minas, uma vez que o investimento inicial não era, necessariamente, elevado.

Resolução

Em comparação com a sociedade açucareira, a sociedade mineradora do século XVIII era menos aristocrática. Apesar de sua base escravista, apresentava uma certa flexibilidade, pela própria vida urbana (naturalmente mais dinâmica que a vida rural) a que estava ligada e pelos baixos investimentos necessários, tendo em vista os altos custos exigidos para montagem da agroindústria açucareira.

57 d

No século XIX, a política externa brasileira foi marcada pelas relações com a Inglaterra. Na primeira metade desse século, a relação do Brasil independente com a potência industrializada européia foi predominantemente caracterizada

- a) pela cordialidade e pelo entendimento, não havendo no período nenhum motivo para divergências diplomáticas entre os dois países.
- b) pelo apoio do governo brasileiro à expansão militar inglesa na América e pela aplicação de capitais britânicos na industrialização brasileira.
- c) pela hostilidade da Inglaterra às grandes propriedades rurais brasileiras e pelo apoio de sociedades revolucionárias britânicas aos republicanos brasileiros.
- d) por tratado comercial favorável aos produtos ingleses e pela pressão do governo britânico contra o tráfico de escravos.
- e) pela indiferença britânica em relação ao país, permanecendo a América do Sul sob a influência da ex-colônia inglesa da América, os Estados Unidos.

Resolução

Os produtos ingleses tiveram sua entrada facilitada no Brasil, na primeira metade do século XIX, por três medidas sucessivas: a Abertura dos Portos (1808), a fixação de tarifas alfandegárias preferenciais de 15% (1810) e a renovação dessas tarifas por quinze anos, a partir de 1827. Depois disso, a política brasileira no setor foi modificada: fim das tarifas preferenciais em 1842 e elevação geral das alíquotas aduaneiras em 1844, pela Tarifa Alves Branco. Quanto à pressão britânica contra o tráfico negreiro, começou com o Tratado de Aliança e Amizade de 1810, continuou quando do reconhecimento da Independência do Brasil, em 1825, e alcançou o clímax com a aprovação do "Bill" Aberdeen pelo Parlamento Britânico, em 1845.

58 e

No final do Império, afirmava-se que a Província de São Paulo fora tomada por uma *febre de ferrovias*. As estradas de ferro foram essenciais para

- o escoamento da produção industrial da Província, que economicamente já se firmara como a mais importante da federação.
- o aumento da produção de açúcar no Vale do Paraíba, então a área mais dinâmica da agricultura paulista.
- iniciar o tráfico da mão-de-obra escrava das economias açucareiras decadentes do nordeste para as áreas produtoras de café.
- o aumento da entrada de imigrantes, que antes não conseguiam chegar às áreas mais distantes do porto de Santos.
- a expansão da cafeicultura no chamado oeste paulista, graças à rapidez, eficiência e facilidade para o transporte até o porto de Santos.

Resolução

A expansão da malha ferroviária paulista acompanhou a difusão dos cafezais pelo chamado "Oeste Paulista" (a rigor, a região centro-oeste da província). Iniciando-se a partir de São Paulo, nas últimas décadas do Período Imperial, continuou durante a República Velha. Ferrovias principais: Santos a Jundiá, Sorocabana, Mogiana, Paulista, Noroeste e Araraquarense.

Obs.: A Ferrovia D. Pedro II (depois Central do Brasil) servia o Vale do Paraíba.

59 b

A reforma agrária renasceu como um grande processo de reestruturação econômica do campo e, por sua vez, como um gigantesco plano de organização da massa rural do ponto de vista econômico e social. A ação do Estado penetrou até os mais obscuros rincões da vida camponesa, convertendo-a em parte da vida do Estado (...). O passo dado por Cárdenas não podia ser mais decisivo; não se tratava de somente repartir terras, mas sobretudo de fazer dos camponeses sustentáculos do regime revolucionário.

(Arnaldo Córdoba, *La política de masas del cardenismo*)

Na década de 1930, Cárdenas e outros governantes da América Latina realizaram políticas reformistas. Havia, no entanto, diferenças entre elas:

- a) na Argentina, a divisão de terras estendeu-se às regiões dos pampas; no Brasil, tratava-se de organizar politicamente as massas camponesas.
- b) no México, o governo aprofundava a reforma agrária desencadeada anteriormente pela revolução; no Brasil, o regime político mobilizava as massas populares urbanas.
- c) em numerosos países da América espanhola, houve revoluções camponesas e socialistas; no Brasil, o movimento político e popular de massas foi antiimperialista.
- d) no México, o governo objetivava, com a divisão de terras, consolidar o Estado oligárquico; no Brasil, o governo procurava democratizar o Estado.
- e) no México, o movimento era controlado pelas grandes centrais sindicais operárias; no Brasil, as reformas favoreciam as populações indígenas.

Resolução

Os projetos reformistas dos anos 30 estavam inseridas no fenômeno político latino-americano chamado populismo – resultado da urbanização e do crescimento das massas urbanas. Tal foi o caso do Brasil, Argentina e México. Cabe salientar que, no México, as reformas ainda eram heranças do movimento revolucionário de 1910, que contara com importante participação do campesinato liderado por Emiliano Zapata e Pancho Villa. No Brasil, porém, o reformismo varguista preservou a “intocabilidade” da propriedade fundiária.

60 a

O neoliberalismo predomina nas economias internas das nações e nas relações econômicas internacionais desde o final do século XX. No Brasil, o neoliberalismo manifesta-se

- a) no crescimento da concentração de riqueza.
- b) na intensificação do desenvolvimento industrial.
- c) no fortalecimento das organizações sindicais.
- d) na diminuição da distância entre ricos e pobres.
- e) na socialização da produção agrícola.

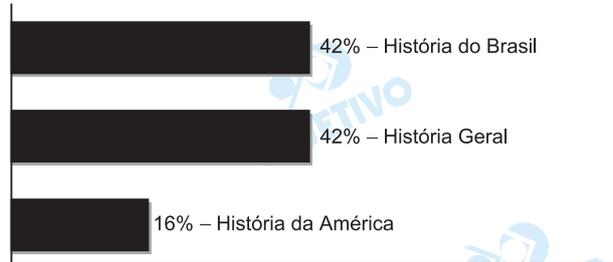
Resolução

O neoliberalismo ganhou força no Primeiro Mundo na década de 1980 e, dentro do processo da globalização, acabou influenciando diversos governos de países emergentes. Dando ênfase à lucratividade e defendendo o “Estado minimalista” (isto é, com pequena participação nas políticas econômicas e sociais, em contraposição ao “Welfare State”), o neoliberalismo, no Brasil, resultou na privatização de numerosas empresas estatais, na diminuição dos projetos sociais e, conseqüentemente, na concentração de renda.

Comentário

A prova de História do exame vestibular da UNESP-

2003 não apresentou dificuldades para os candidatos, tendo em vista que os temas escolhidos são de conhecimento dos alunos e fazem parte do conteúdo programático do Ensino Médio. Há de se estranhar o fato de a História da República (do Brasil) ter-se limitado a uma única questão.



QUÍMICA

61 e

Segundo a lei de Charles-Gay Lussac, mantendo-se a pressão constante, o volume ocupado por um gás aumenta proporcionalmente ao aumento da temperatura. Considerando a teoria cinética dos gases e tomando como exemplo o gás hidrogênio (H_2), é correto afirmar que este comportamento está relacionado ao aumento

- a) do tamanho médio de cada átomo de hidrogênio (H), devido à expansão de suas camadas eletrônicas.
- b) do tamanho médio das moléculas de hidrogênio (H_2), pois aumentam as distâncias de ligação.
- c) do tamanho médio das moléculas de hidrogênio (H_2), pois aumentam as interações entre elas.
- d) do número médio de partículas, devido à quebra das ligações entre os átomos de hidrogênio ($H_2 \rightarrow 2H$).
- e) das distâncias médias entre as moléculas de hidrogênio (H_2) e das suas velocidades médias.

Resolução

Aumentando a temperatura, aumenta a energia cinética média das moléculas, aumenta a velocidade média e, conseqüentemente, a distância média entre as moléculas de hidrogênio, fazendo com que o volume ocupado aumente.

62 d

As hemácias apresentam grande quantidade de hemoglobina, pigmento vermelho que transporta oxigênio dos pulmões para os tecidos. A hemoglobina é constituída por uma parte não protéica, conhecida como grupo heme. Num laboratório de análises foi feita a separação de 22,0 mg de grupo heme de uma certa amostra de sangue, onde constatou-se a presença de 2,0 mg de ferro. Se a molécula do grupo heme conter apenas um átomo de ferro [$Fe = 56 \text{ g/mol}$], qual a sua massa molar em gramas por mol?

- a) 154. b) 205. c) 308. d) 616. e) 1 232.

Resolução

Como a molécula do grupo heme apresenta somente um átomo de ferro, a massa de 1 mol do grupo heme conterá 1 mol de átomos de ferro (56g).

Cálculo da massa molar.

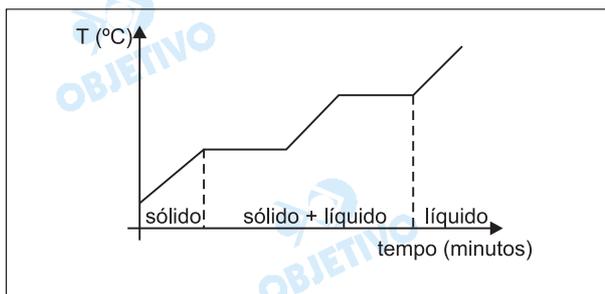
$$\begin{array}{r} 22 \cdot 10^{-3} \text{g de heme} \text{ ----- } 2,0 \cdot 10^{-3} \text{g de ferro} \\ x \text{ ----- } 56 \text{g de ferro} \\ x = \frac{56 \cdot 22 \cdot 10^{-3}}{2,0 \cdot 10^{-3}} \text{ g} = 616 \text{g} \end{array}$$

$M.M. = 616 \text{ g/mol}$

63 d

Em um laboratório, foi encontrado um frasco, sem

identificação, contendo um pó branco cristalino. Aquecendo este pó com taxa constante de fornecimento de calor, foi obtida a seguinte curva de aquecimento.



- Pode-se afirmar que o pó branco encontrado é
- uma substância simples.
 - uma substância composta.
 - um mistura de cristais com tamanhos diferentes.
 - uma mistura de duas substâncias.
 - uma mistura de três substâncias.

Resolução

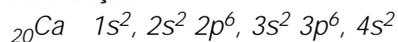
O gráfico apresenta dois patamares para fusão, portanto, temos duas substâncias na mistura.

64 c

Qual a fórmula do composto formado entre os elementos ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ e ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ e qual a ligação envolvida?

- CaCl , iônica.
- CaCl , covalente.
- CaCl_2 , iônica.
- CaCl_2 , covalente.
- Ca_2Cl , iônica.

Resolução



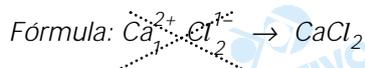
| | | | |
|---|---|---|---|
| K | L | M | N |
| 2 | 8 | 8 | 2 |

metal, tendência a dar 2 elétrons



| | | |
|---|---|---|
| K | L | M |
| 2 | 8 | 7 |

não-metal, tendência a receber 1 elétron



65 a

Considerando o aspecto da polaridade das moléculas, em qual das seguintes substâncias o benzeno – C_6H_6 – é menos solúvel?

- H_2O .
- CCl_4 .
- $\text{H}_6\text{C}_2\text{O}$.
- H_3COH .
- H_3CCOOH .

Resolução

O benzeno, como é apolar, é menos solúvel no solvente bastante polar.

H_2O : mais polar.

CCl_4 : apolar.

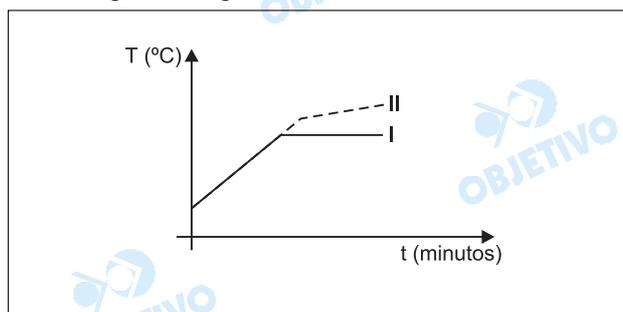
$H_3C - CH_2 - OH$: polar ou $H_3C - O - CH_3$: polar.

$H_3C - OH$: polar.

$H_3C - COOH$: polar.

66 a

I e II são dois líquidos incolores e transparentes. Os dois foram aquecidos, separadamente, e mantidos em ebulição. Os valores das temperaturas (T) dos líquidos em função do tempo (t) de aquecimento são mostrados na figura a seguir.



Com base nessas informações, pode-se afirmar que

- I é um líquido puro e II é uma solução.
- I é uma solução e II é um líquido puro.
- I é um líquido puro e II é um azeótropo.
- I e II são líquidos puros com diferentes composições químicas.
- I e II são soluções com mesmos solvente e soluto, mas I é uma solução mais concentrada do que II.

Resolução

Analisando o gráfico, apenas o líquido I apresenta patamar na ebulição, portanto, pode ser substância pura ou azeótropo.

Já o líquido II não apresenta temperatura de ebulição constante, portanto, é uma solução.

67 c

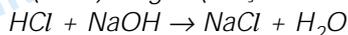
Um funcionário de uma empresa de limpeza dispunha de dois produtos para o trabalho "pesado": soluções concentradas de ácido muriático e de soda cáustica. Não conseguindo remover uma "crosta" de sujeira usando estas soluções separadamente, ele preparou uma mistura, usando volumes iguais das mesmas. Sabendo que ácido muriático e soda cáustica são os nomes comerciais, respectivamente, do ácido clorídrico e do hidróxido de sódio, o funcionário terá sucesso em sua última tentativa de remover a sujeira?

- Não, pois na mistura as concentrações de ambos os produtos foram reduzidas à metade.
- Não, pois ácido muriático e soda cáustica não são adequados para remover sujeira.
- Não, pois a mistura resultante é apenas uma solução de cloreto de sódio, podendo ainda conter ácido muriático ou soda cáustica excedente.
- Sim, pois estarão sendo utilizadas as propriedades de ambos os produtos ao mesmo tempo.
- Sim, desde que as concentrações molares de am-

os produtos sejam idênticas.

Resolução

A mistura de volumes iguais das soluções concentradas de ácido muriático (HCl) e soda cáustica (NaOH) irá produzir sal (NaCl) e água (reação de neutralização).



O funcionário não terá sucesso na tentativa de remover a sujeira, pois a mistura resultante terá cloreto de sódio e, dependendo da concentração das soluções, excesso de ácido muriático ou soda cáustica, com concentrações menores que as originais.

68 b

O hipoclorito – ClO^- – pode ser preparado pela reação representada pela seguinte equação:



| Composto | Solubilidade a 18°C (mol/L) |
|-------------------|-----------------------------|
| HCl | 9,4 |
| AgNO ₃ | 8,3 |
| AgCl | 10 ⁻⁵ |
| KNO ₃ | 2,6 |
| KCl | 3,9 |

Considerando, ainda, as informações constantes na tabela, qual substância, ao ser adicionada ao sistema, aumentará o rendimento da reação?

- a) HCl. b) AgNO₃. c) AgCl.
d) KNO₃. e) KCl.

Resolução

Aumentar o rendimento da reação significa deslocar o equilíbrio no sentido de formação dos produtos (“para a direita”).

Ao adicionar nitrato de prata (AgNO₃), que é solúvel, ocorre uma reação entre o íon Ag⁺, proveniente do AgNO₃, com o íon Cl⁻, formando o cloreto de prata, AgCl, que é insolúvel. Esta reação diminui a concentração do íon Cl⁻, deslocando o equilíbrio “para a direita”, de acordo com o princípio de Le Chatelier.

A adição de HCl desloca o equilíbrio no sentido de formação dos reagentes devido à neutralização dos íons OH⁻. A adição de KCl desloca o equilíbrio, no sentido de formação dos reagentes. A adição de AgCl (insolúvel) e de KNO₃ não desloca o equilíbrio.

69 b

Em uma cozinha, estão ocorrendo os seguintes processos:

- I. gás *queimando* em uma das “bocas” do fogão e
- II. água *ferendo* em uma panela que se encontra sobre esta “boca” do fogão.

Com relação a esses processos, pode-se afirmar que:

- a) I e II são exotérmicos.
b) I é exotérmico e II é endotérmico.

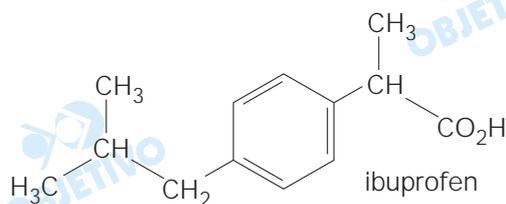


Obs.: O examinador deve ter esquecido que a estrutura II pode ser representada por dois enóis cis e trans, pois o gabarito oficial apresentou como resposta a alternativa c.



72 a

O ibuprofen é um antiinflamatório muito usado.

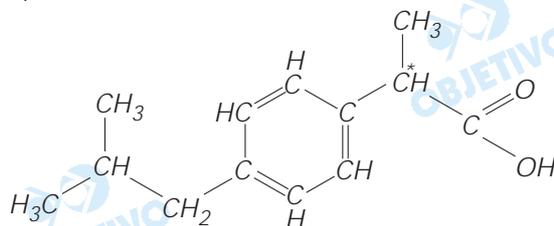


Sobre este composto, é correto afirmar que:

- sua fórmula molecular é $C_{13}H_{18}O_2$.
- não tem carbono assimétrico.
- pertence à função amina.
- apresenta cadeia heterocíclica saturada.
- tem massa molar igual a 174 g/mol.

Resolução

O ibuprofen:



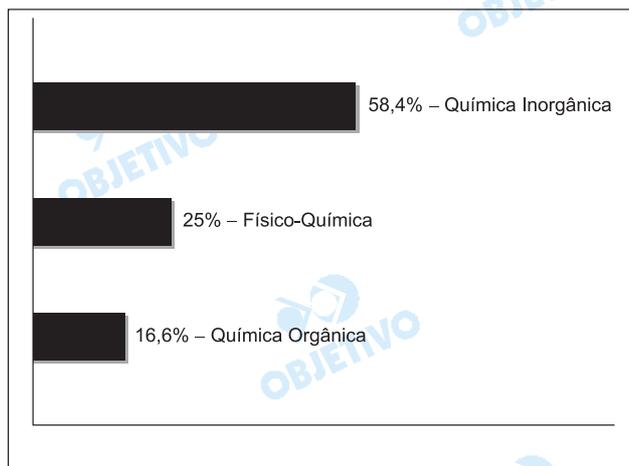
tem fórmula molecular: $C_{13}H_{18}O_2$, possui um átomo de carbono assimétrico, pertence à função ácido carboxílico, possui cadeia aromática e tem massa molar: 206 g/mol.

Observação: Note-se neste teste mais uma falha, pois as massas molares do carbono, hidrogênio e oxigênio não foram fornecidas.

Comentário de Química

A prova foi realmente de conhecimentos gerais, e o vestibulando razoavelmente preparado deve ter achado a prova fácil.

Algumas críticas podem ser feitas. Na questão 71, no item II, a fórmula C_3H_6O pode ser de um enol que apresenta isomeria geométrica. Na questão 72, as massas molares dos elementos C, H e O não foram fornecidas.



INGLÊS

INSTRUÇÃO: Leia o texto 1 e responda às questões de números **73** e **74**.

TEXTO 1

Television and our children

How do children watch television?

Children and adults watch, think about and understand television very differently. Between the ages of 2-5, children's interest in television is growing. Many young children may have trouble following and remembering the stories. They are more interested in the action on the screen than on how the story is going to end. Before age 4 many children don't know that commercials and programs are different and they trust commercials.

Between the ages of 6 and 8, children's interest in TV continues to grow. They understand and remember what they watch. Most children in this age range know that not all of what they see on the screen is real. They can tell the difference between the commercials and the programs and, by the age of 8, many children know that the purpose of a commercial is to persuade. Still, they watch ads with great interest.

Between the ages of 10 and 14, children's attention to TV stops increasing and decreases into adulthood. They understand some of the persuasion techniques used in commercials and begin to turn their attention away from the TV when commercials start.

What is the impact of television on our children?

Childhood is a time of learning. Whatever children are doing, whether they are in school, talking to their parents, playing, helping with household chores or watching television, they are gathering clues to help them make sense of the world around them. They are developing skills, values and thinking strategies that they will use throughout their lives. Watching TV, children encounter a wide range of places, people, and information that they might not meet in their communities. They are exposed to issues, ideas and values that might not be found in their own homes.

As they try to understand the world and how it works, children draw on both real life and television experiences. The more TV they watch, the more information and ideas they take away from it.

(Extraído de www.media-awareness.ca/eng/med/home/resource/oma.htm)

Vocabulário para as questões de 73 a 77.

- *to think about* = pensar em
- *to understand* = entender
- *between* = entre
- *to grow* = crescer

- *trouble* = problema
- *to remember* = lembrar
- *screen* = tela
- *to trust* = confiar
- *commercials* = comerciais, propagandas
- *to watch* = assistir
- *age range* = faixa etária
- *purpose* = propósito
- *to persuade* = persuadir
- *ads / advertisements* = anúncios
- *to increase / to decrease* = aumentar, diminuir
- *adulthood* = vida adulta
- *to turn the attention away* = desviar a atenção de
- *childhood* = infância
- *whatever* = o que quer que
- *whether* = se
- *household chores* = tarefas domésticas
- *to gather* = reunir, juntar
- *clues* = dicas
- *to develop* = desenvolver
- *skills* = habilidades
- *throughout their lives* = durante suas vidas
- *issues* = tópicos, assuntos
- *own* = próprio/a
- *to work* = funcionar
- *to draw on* = trazer consigo
- *to take away* = retirar, extrair

73 b

Com base nas informações contidas no texto 1, é possível afirmar que

- a) crianças entre 2 e 5 anos estão muito mais interessadas no desfecho do que na ação dos programas a que assistem na TV.
- b) o interesse da criança pela TV é crescente mas, na faixa etária compreendida entre 10 e 14 anos, seu interesse pára de crescer e começa a diminuir até a idade adulta.
- c) antes de completar 4 anos, a criança já é capaz de perceber, claramente, a diferença entre programas e comerciais.
- d) por volta dos 8 anos, a criança já demonstra interesse particular pelos comerciais, embora não consiga identificar que o propósito deles é persuadir.
- e) o interesse da criança pela TV começa a se desenvolver a partir dos 2 anos, quando já consegue acompanhar e lembrar das histórias a que assiste.

74 e

Partindo da afirmação de que crianças e adultos assistem, encaram e entendem a TV de formas diferentes, o texto 1

- a) apresenta como crianças de 2 e 14 anos gostam da TV e ressalta que, como a infância é um período de aprendizagem, quanto maior for a experiência com a TV, maior será o entendimento sobre a vida real.
- b) especifica o que chama a atenção das crianças

- quando estas assistem à TV e afirma que, como elas estão desenvolvendo habilidades, valores e estratégias, precisam ver muitas experiências na TV.
- c) apresenta o que crianças de 2 a 14 anos preferem assistir na TV e enfatiza a importância de uma programação variada para que elas possam aprender quais informações e idéias devem ser descartadas.
 - d) destaca como a TV é percebida em cada faixa etária e condena o papel que desempenha ao expor a criança a experiências que, com certeza, jamais poderá viver em sua casa ou comunidade.
 - e) apresenta como o interesse pela TV se modifica com a idade e argumenta o papel que ela exerce quando expõe a criança a informações, idéias e valores que a ajudam a entender o mundo real.

INSTRUÇÃO: De acordo com as informações contidas no texto 1, assinale a alternativa correta para as questões de números **75** a **77**.

75 a

Children's interest in TV between ages of 5 and 10.

- a) keeps on growing
- b) kept on grow
- c) is keeping in growing
- d) keep
- e) keeps to grow

Resolução

O verbo **to keep on** no presente concorda com o sujeito **interest** (3ª pessoa do singular) e é seguido de gerúndio devido à preposição **on**.

76 c

Indique a alternativa que expressa o mesmo significado de:

When children watch TV, they encounter a wide range of places, people, and information.

- a) When children watch TV, a wide range of places, people, and information will be encounter.
- b) When children watch TV, a wide range of places, people, and information are encountered.
- c) When children watch TV, a wide range of places, people, and information is encountered.
- d) When TV was watched, a wide range of places, people, and information are encountered by children.
- e) A wide range of places, people, and information will be encountered when children watched TV.

Resolução

Como o verbo **to encounter** está no Simple Present, forma-se a voz passiva com o verbo **to be** no Simple Present + Past Participle do verbo principal da oração.

77 d

Children who are exposed to TV can learn ideas may be taken away from it.

- a) whoever
- b) whom
- c) who

- d) which e) where

Resolução

Tradução: "As crianças que estão expostas à TV podem ficar sabendo **quais** idéias podem ser extraídas dela".

INSTRUÇÃO: Leia o texto 2 e responda às questões de números **78** e **79**.

TEXTO 2

Violence on television

Psychological research has shown three major effects of seeing violence on television:

- Children may become less sensitive to the pain and suffering of others.
- Children may be more fearful of the world around them.
- Children may be more likely to behave in aggressive or harmful ways toward others.

Children who watch a lot of TV are less aroused by violent scenes than are those who only watch a little; in other words, they're less bothered by violence in general, and less likely to see anything wrong with it. One example: in several studies, those who watched a violent program instead of a nonviolent one were slower to intervene or to call for help when, a little later, they saw younger children fighting or playing destructively. Studies by George Gerbner, Ph.D., at the University of Pennsylvania, have shown that children's TV shows contain about 20 violent acts each hour and also that children who watch a lot of television are more likely to think that the world is a mean and dangerous place.

Children often behave differently after they've been watching violent programs on TV. In one study done at Pennsylvania State University, about 100 preschool children were observed both before and after watching television; some watched cartoons that had a lot of aggressive and violent acts in them, and others watched shows that didn't have any kind of violence.

The researchers noticed real differences between the kids who watched the violent shows and those who watched nonviolent ones.

"Children who watch the violent shows, even 'just funny' cartoons, were more likely to hit out at their playmates, argue, disobey class rules, leave tasks unfinished, and were less willing to wait for things than those who watched the nonviolent programs," says Aletha Huston, Ph.D., now at the University of Kansas.

(Extraído de www.apa.org/pubinfo/violence.html)

Vocabulário para as questões de **78** a **84**.

- *research* = pesquisa
- *major effects* = efeitos principais
- *sensitive* = sensível
- *pain* = dor
- *fearful* = amedrontado

- *to be more likely to* = ser mais provável
- *to behave* = comportar-se
- *harmful* = prejudicial
- *toward* = em relação a
- *to be aroused* = ser provocado
- *bothered* = incomodado
- *anything* = qualquer coisa
- *several* = vários
- *instead of* = em vez de
- *slower* = mais lentos
- *to intervene* = intervir
- *to call for* = pedir
- *each hour* = a cada hora
- *mean* = mau, ruim
- *both ... and* = tanto quanto
- *kind* = tipo, espécie
- *even* = até mesmo
- *funny* = divertido
- *to hit out* = atacar violentamente
- *playmates* = colegas
- *to argue* = discutir
- *to disobey* = desobedecer
- *to leave* = deixar
- *tasks* = tarefas
- *to be willing to* = ter vontade de

78 a

Conforme o texto 2, pesquisas revelam que crianças expostas à violência na TV

- a) podem se tornar menos sensíveis à dor e sofrimento alheios, mais apreensivas com o mundo ao seu redor e estar mais sujeitas a apresentar um comportamento agressivo em relação aos outros.
- b) podem se tornar menos sensíveis à dor e sofrimento alheios, menos apreensivas com o mundo ao seu redor e estar menos sujeitas a apresentar um comportamento agressivo em relação aos outros.
- c) podem se tornar menos sensíveis à dor e sofrimento alheios, menos apreensivas com o mundo ao seu redor e estar mais sujeitas a apresentar um comportamento agressivo em relação aos outros.
- d) podem se tornar mais sensíveis à dor e sofrimento alheios, mais apreensivas com o mundo ao seu redor e estar sujeitas a apresentar um comportamento agressivo em relação aos outros.
- e) podem se tornar mais sensíveis à dor e sofrimento alheios, mais corajosas em relação ao mundo ao seu redor e gostar mais de se comportar agressivamente com os outros.

79 d

Ao argumentar sobre a violência na TV, o texto 2

- a) afirma que, como as crianças reagem diferentemente ao assistir a programas violentos na TV, esta não pode ser apontada como causa de agressividade infantil.
- b) afirma que pesquisas psicológicas não revelam dife-

- renças marcantes entre crianças que assistem a programas violentos e a programas inofensivos.
- c) garante que, embora programas infantis contenham 20 atos violentos por hora, eles jamais levam as crianças a ver o mundo como um lugar ruim e perigoso.
- d) afirma que o hábito de assistir a programas violentos na TV faz com que as crianças se acostumem a atitudes destrutivas que passam a ser vistas por elas como normais.
- e) comprova, através de pesquisas, que as crianças que não assistem à TV não estão sujeitas à agressividade com colegas e desobediência às regras.

INSTRUÇÃO: De acordo com as informações contidas no texto 2, assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas para as questões de números **80** a **82**.

80 b

When children are frequently exposed to violent scenes on TV, they about violence anymore because they anything wrong in it.

- a) care ... don't see
b) don't care ... can't see
c) don't care ... didn't see
d) didn't care ... couldn't see
e) don't care ... couldn't see

Resolução

O uso do advérbio de freqüência (frequently) requer, no contexto, um verbo no tempo presente (Simple Present).

81 c

The text a study in which 100 preschool children both before and after watching TV.

- a) reported ... is observed
b) reports ... observed
c) reported ... had been observed
d) had reported ... were observed
e) reports ... had observed

Resolução

Neste contexto, encontramos dois verbos no tempo passado, indicando que uma ação antecedeu a outra, portanto, há a necessidade do uso de um Simple Past (reported) e de um Past Perfect (had been observed).

82 e

Indique a alternativa que expressa o mesmo significado de:

Children who watch TV are sometimes aroused by violent scenes.

- a) Violent scenes sometimes aroused children who watch TV.
b) Violent scenes sometimes arouse children who wat-

- ched TV.
- c) Children sometimes arouse violent scenes when they watch TV.
 - d) Children sometimes aroused TV when they watched violent scenes.
 - e) Violent scenes sometimes arouse children who watch TV.

Resolução

*Na voz ativa, o verbo principal da oração deve estar no mesmo tempo verbal do verbo **to be** na voz passiva.*

INSTRUÇÃO: As questões de números **83** e **84** referem-se aos textos **1** e **2**.

83 b

Considerando os textos lidos, é possível afirmar que

- a) eles não possuem nenhum ponto comum porque, enquanto o primeiro não aborda o impacto positivo da TV sobre as crianças, o segundo aponta as causas da violência infantil.
- b) ambos estão relacionados na medida em que apresentam o impacto positivo e o negativo que a TV pode ter sobre nossas crianças, respectivamente.
- c) o primeiro relaciona o comportamento agressivo das crianças aos programas violentos da TV, e o segundo comprova essa idéia através de pesquisas realizadas.
- d) eles são totalmente contraditórios porque, enquanto o primeiro rejeita, o segundo defende a influência positiva da TV sobre as crianças.
- e) crianças entre 2 e 5 anos podem se tornar muito violentas pois, nessa idade, prestam muita atenção à ação contida nos desenhos animados a que assistem.

84 d

A leitura dos dois textos indica que

- a) a TV tem um impacto tão negativo no desenvolvimento infantil que deveria ser proibida para crianças menores de 10 anos.
- b) a TV é um fator tão positivo no desenvolvimento infantil que deveria ser assistida por crianças a partir de 2 anos de idade.
- c) ainda não se tem nenhuma idéia sobre o impacto da TV no desenvolvimento infantil, mas várias pesquisas revelam que ele é positivo.
- d) a TV tanto pode ser uma influência negativa como um instrumento de aprendizagem para as crianças que a assistem.
- d) pesquisadores americanos concluíram que o comportamento agressivo pré-escolar é causado pelos programas de TV que as crianças assistem.

Comentário

O exame da UNESP foi composto de dois textos extraídos da Internet, com um tema comum, muito em

moda e acessível ao aluno do Ensino Médio: a televisão.

Os alunos foram beneficiados, pois a prova não apresentou questões complexas nem textos de difícil compreensão. A parte gramatical versou sobre tópicos familiares ao vestibulando.

