

1 E

Considere a identificação das placas de veículos, compostas de três letras seguidas de 4 dígitos. Sendo o alfabeto constituído de 26 letras, o número de placas possíveis de serem constituídas, pensando em todas as combinações possíveis de 3 letras seguidas de 4 dígitos, é

- a) 3 120. b) 78 624 000.
c) 88 586 040. d) 156 000 000.
e) 175 760 000.

Resolução

Supondo que os quatro dígitos sejam escolhidos entre os 10 algarismos do sistema decimal de numeração, o número de placas possíveis é:

$$26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 175\,760\,000$$

2 D

O valor do determinante da matriz

$$A = \begin{pmatrix} \operatorname{sen}(\theta) & \operatorname{cos}(\theta) & \operatorname{sec}(\theta) \\ \operatorname{cos}(\theta) & \operatorname{sen}(\theta) & \operatorname{cossec}(\theta) \\ \operatorname{tg}(\theta) & 1 & \operatorname{sec}^2(\theta) \end{pmatrix}, \text{ para}$$

$$0 < \theta < \frac{\pi}{2}, \text{ é}$$

- a) -1. b) $\operatorname{tg}(\theta)$. c) $\operatorname{sec}(\theta)$. d) 0. e) 1.

Resolução

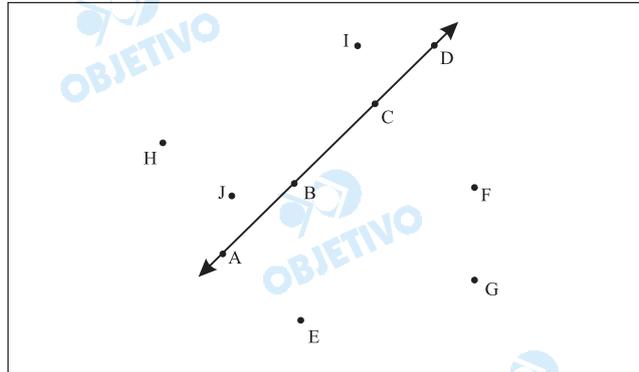
$$\det A = \begin{vmatrix} \operatorname{sen} \theta & \operatorname{cos} \theta & \operatorname{sec} \theta \\ \operatorname{cos} \theta & \operatorname{sen} \theta & \operatorname{cossec} \theta \\ \operatorname{tg} \theta & 1 & \operatorname{sec}^2 \theta \end{vmatrix} =$$

$$= \begin{vmatrix} \operatorname{sen} \theta & \operatorname{cos} \theta & \operatorname{sec} \theta \\ \operatorname{cos} \theta & \operatorname{sen} \theta & \operatorname{cossec} \theta \\ \frac{\operatorname{sen} \theta}{\operatorname{cos} \theta} & \frac{\operatorname{cos} \theta}{\operatorname{cos} \theta} & \frac{1}{\operatorname{cos}^2 \theta} \end{vmatrix} =$$

$$= \frac{1}{\operatorname{cos} \theta} \cdot \begin{vmatrix} \operatorname{sen} \theta & \operatorname{cos} \theta & \operatorname{sec} \theta \\ \operatorname{cos} \theta & \operatorname{sen} \theta & \operatorname{cossec} \theta \\ \operatorname{sen} \theta & \operatorname{cos} \theta & \operatorname{sec} \theta \end{vmatrix} =$$

$$= \frac{1}{\operatorname{cos} \theta} \cdot 0 = 0$$

Marcam-se, num plano, 10 pontos, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, dos quais 4 estão sobre a mesma reta e três outros pontos quaisquer nunca estão alinhados, conforme a figura.



O número total de triângulos que podem ser formados, unindo-se três quaisquer desses pontos, é

- a) 24. b) 112. c) 116. d) 120. e) 124.

Resolução

Supondo que quaisquer dois dos seis pontos, não pertencentes à reta, não estejam alinhados com nenhum dos pontos A, B, C e D, o número total de triângulos com vértices em três dos dez pontos dados é:

$$C_{10;3} - C_{4;3} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} - \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 116$$

Dada a inequação $(3^{x/2})^x - 1 \geq \left(\frac{3}{9}\right)^{x-3}$, o conjunto

verdade V , considerando o conjunto universo como sendo o dos reais, é dado por

a) $V = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3 \text{ ou } x \geq 2\}$.

b) $V = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3 \text{ e } x \geq 2\}$.

c) $V = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 2\}$.

d) $V = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3\}$.

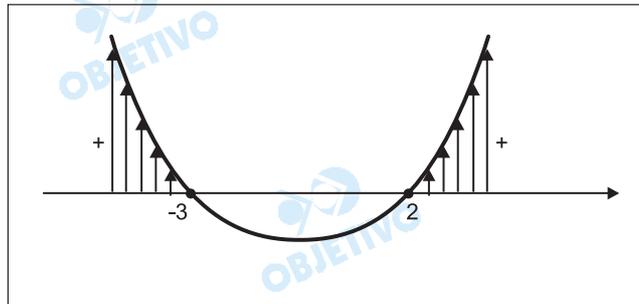
e) $V = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$.

Resolução

$$\left(3^{\frac{x}{2}}\right)^{x-1} \geq \left(\frac{3}{9}\right)^{x-3} \Leftrightarrow 3^{\frac{x^2-x}{2}} \geq 3^{-x+3} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2-x}{2} \geq -x+3 \Leftrightarrow x^2-x \geq -2x+6 \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow x^2+x-6 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -3 \text{ ou } x \geq 2$, pois o gráfico da função definida por $f(x) = x^2+x-6$ é do tipo

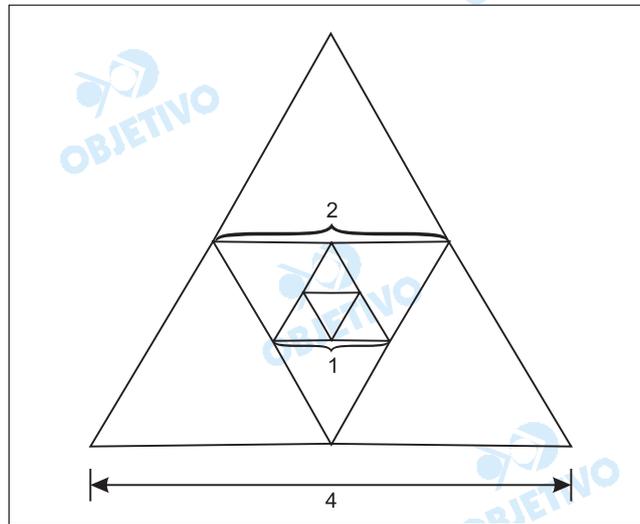


Considere um triângulo equilátero cuja medida do lado é 4 cm. Um segundo triângulo equilátero é construído, unindo-se os pontos médios dos lados do triângulo original. Novamente, unindo-se os pontos médios dos lados do segundo triângulo, obtém-se um terceiro triângulo equilátero, e assim por diante, infinitas vezes. A soma dos perímetros da infinidade de triângulos formados na seqüência, incluindo o triângulo original, é igual a

- a) 16 cm. b) 18 cm. c) 20 cm.
d) 24 cm. e) 32 cm.

Resolução

Os triângulos equiláteros construídos de acordo com o enunciado terão as medidas dos lados constituindo uma progressão geométrica de primeiro termo 4 cm e razão $\frac{1}{2}$, isto é: (4, 2, 1, ...).



A soma **S** dos perímetros da infinidade de triângulos construídos é dada por:

$$S = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 3 \cdot \frac{1}{2} + \dots$$

$$S = 3 \cdot \left(4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \dots \right) =$$

$$= 3 \cdot \frac{4}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{12}{\frac{1}{2}} = 24$$

Considere o ângulo $\theta = \arcsen \frac{3}{5}$, sendo $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$.

O valor da $tg(\theta)$ é igual a

- a) $\frac{\sqrt{3}}{4}$. b) $\frac{4}{9}$. c) $\frac{3}{5}$. d) $\frac{3}{4}$. e) 1.

Resolução

Sendo $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$, temos:

$$\begin{cases} \theta = \arcsen \frac{3}{5} \\ \text{sen}^2\theta + \text{cos}^2\theta = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{sen } \theta = \frac{3}{5} \\ \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \text{cos}^2\theta = 1 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{sen } \theta = \frac{3}{5} \\ \text{cos } \theta = \frac{4}{5} \end{cases}$$

$$\text{Portanto, } tg \theta = \frac{\text{sen } \theta}{\text{cos } \theta} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}$$

Considere um plano sobre o qual estão localizados os pontos X, Y, Z e W, de forma que:

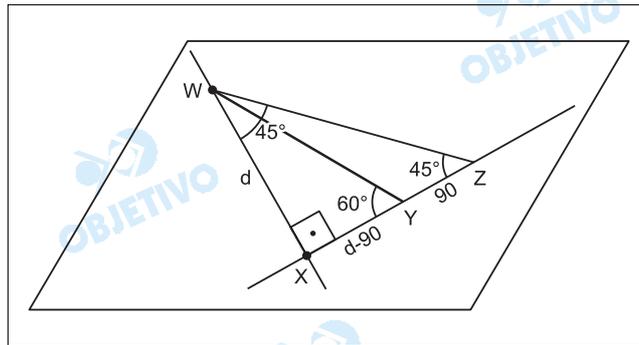
- I. X, Y e Z são colineares;
- II. as retas WX e YZ são perpendiculares;
- III. X é um ponto exterior ao segmento YZ;
- IV. a distância YZ é de 90 cm;
- V. os ângulos WZX e WYX medem, respectivamente, 45° e 60° .

Então, a distância ZX é aproximadamente igual a

(adote $\sqrt{3} = 1,73$)

- a) 30,3 cm. b) 70,9 cm. c) 123,3 cm.
d) 212,8 cm. e) 295,0 cm.

Resolução



Seja d a medida do segmento ZX, em centímetros.

Como o triângulo WXZ é retângulo e isósceles, temos:

$WX = ZX = d$ e, portanto, $XY = d - 90$

Assim,

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{d}{d-90} \Leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{d}{d-90} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow d(\sqrt{3} - 1) = 90\sqrt{3} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow d = \frac{90\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} = 45(3 + \sqrt{3}) =$$

$$= 45 \cdot (3 + 1,73) \approx 212,8$$

Pela legislação, a porcentagem máxima permitida de álcool na mistura combustível dos carros a gasolina é de 25%. O reservatório de um posto de abastecimento de veículos, examinado pela fiscalização, apresentou 40% de álcool na mistura combustível. Em relação à quantidade de gasolina presente na mistura, a porcentagem que a mesma deve ser aumentada de forma que a porcentagem de álcool presente atinja o limite de 25% é

- a) 15%. b) 20%. c) 50%. d) 75%. e) 100%.

Resolução

Considerando que a mistura presente no reservatório seja apenas de álcool e gasolina, sejam, respectivamente, v_a e v_g os volumes iniciais de álcool e gasolina e x o volume de gasolina a ser inserido no reservatório.

Inicialmente temos:

$$v_a = 40\% (v_a + v_g) \Leftrightarrow 60\%v_a = 40\%v_g \Leftrightarrow v_a = \frac{2}{3} v_g$$

Após o acréscimo temos:

$$\begin{aligned} v_a &= 25\%(v_a + v_g + x) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \frac{2}{3} v_g &= \frac{1}{4} \left(\frac{2}{3} v_g + v_g + x \right) \Leftrightarrow x = v_g \end{aligned}$$

Assim, em relação à quantidade de gasolina presente na mistura, a porcentagem em que a mesma deve ser aumentada é

$$\frac{x}{v_g} = \frac{v_g}{v_g} = 1 = 100\%$$

Todos os possíveis valores de m que satisfazem a desigualdade $2x^2 - 20x + 2m > 0$, para todo x pertencente ao conjunto dos reais, são dados por

- a) $m > 10$. b) $m > 25$. c) $m > 30$.
d) $m < 5$. e) $m < 30$.

Resolução

A inequação $2x^2 - 20x + 2m > 0$, é verificada para todo $x \in \mathbb{R}$, se e somente se apresentar:

$$\begin{aligned} \Delta < 0 &\Leftrightarrow (-20)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2m < 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 400 - 16 \cdot m < 0 &\Leftrightarrow m > 25 \end{aligned}$$

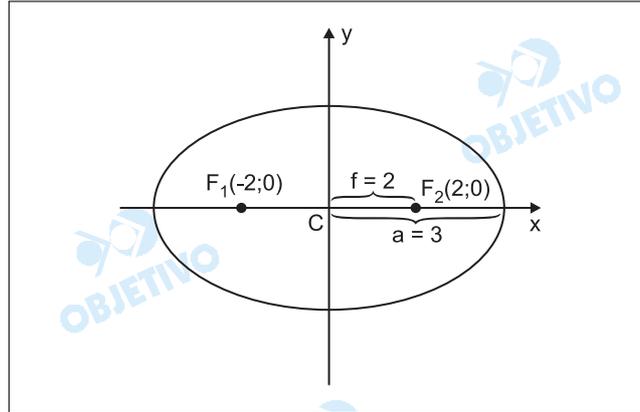
A equação da elipse de focos $F_1 = (-2, 0)$, $F_2 = (2, 0)$ e eixo maior igual a 6 é dada por

a) $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{20} = 1.$ b) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1.$

c) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{15} = 1.$ d) $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{15} = 1.$

e) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1.$

Resolução



A elipse de focos $F_1(-2;0)$ e $F_2(2;0)$ e eixo maior igual a 6, é tal que:

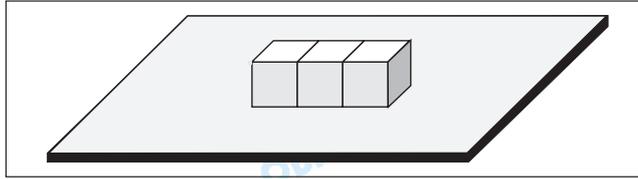
$$\left. \begin{array}{l} f = 2 \\ a = 3 \\ a^2 = b^2 + f^2 \end{array} \right\} \Rightarrow 9 = b^2 + 4 \Rightarrow b^2 = 5$$

A equação da elipse é dada por:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$$

Em um dado comum, a soma dos números de pontos desenhados em quaisquer duas faces opostas é sempre igual a 7.

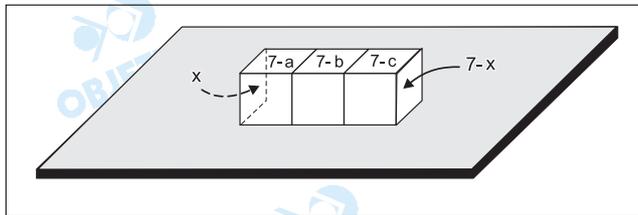
Três dados comuns e idênticos são colados por faces com o mesmo número de pontos. Em seguida, os dados são colados sobre uma mesa não transparente, como mostra a figura.



Sabendo-se que a soma dos números de pontos de todas as faces livres é igual a 36, a soma dos números de pontos das três faces que estão em contato com a mesa é igual a

- a) 13. b) 14. c) 15. d) 16. e) 18.

Resolução



Sejam:

- a , b e c os números marcados nas faces que estão em contato com a mesa.
- $7 - a$, $7 - b$, $7 - c$ os números marcados nas faces superiores dos três dados.
- x o número da face lateral esquerda do dado da esquerda e $7 - x$ o número da face lateral direita do primeiro dado que é também o da face lateral esquerda do 2º dado.
- x , analogamente, é o número da face lateral comum do 2º e 3º dados.
- $7 - x$ o número da face lateral direita do terceiro dado.
- $7 + 7 + 7 = 21$ e a soma dos números das três faces da frente com as três faces de trás.

$$\begin{aligned} \text{Assim: } (x + 7 - x) + 7 + 7 + 7 + (7 - a) + (7 - b) + \\ + (7 - c) = 36 \Leftrightarrow 7 + 21 + 21 - (a + b + c) = 36 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow a + b + c = 49 - 36 \Leftrightarrow a + b + c = 13 \end{aligned}$$

Seja o número complexo $z = 10 + 10i$, no qual $i = \sqrt{-1}$. A forma trigonométrica que representa este número é

a) $10 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{2} \right)$

b) $10 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$

c) $10\sqrt{10} \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{6} \right)$

d) $10\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{2} \right)$

e) $10\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$

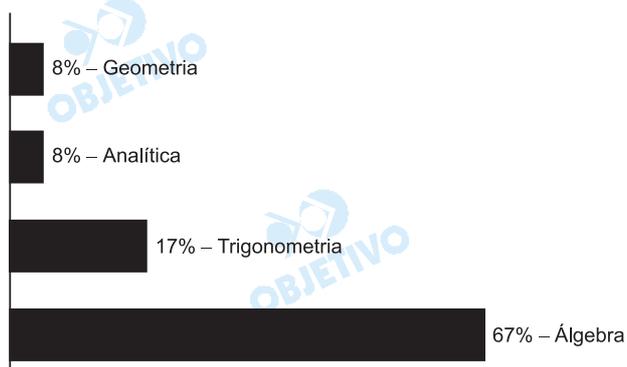
Resolução

$$z = 10 + 10 \cdot i = 10\sqrt{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot i \right) =$$

$$= 10\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$$

Comentário

As questões de Matemática do vestibular da UNESP foram bem enunciadas e de nível adequado a uma prova de conhecimentos gerais.



As cadeias alimentares podem ser representadas graficamente por pirâmides ecológicas nas quais cada degrau representa um nível trófico. As pirâmides podem representar o número de indivíduos, a biomassa ou a energia em cada nível da cadeia, e a extensão de cada degrau depende dos componentes do nível.

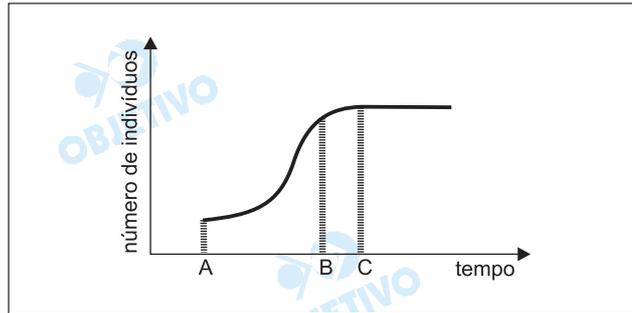
Uma pirâmide invertida, com a base menor e o topo maior, poderia representar

- a) a energia ou a biomassa, mas não o número de indivíduos.
- b) a energia, mas não a biomassa ou o número de indivíduos.
- c) o número de indivíduos ou a biomassa, mas não a energia.
- d) o número de indivíduos ou a energia, mas não a biomassa.
- e) o número de indivíduos, a biomassa ou a energia.

Resolução

Pirâmides de número e biomassa podem apresentar-se invertidas, enquanto pirâmides de energia devem, obrigatoriamente, possuir base maior e topo (ápice) menor. A forma da pirâmide de energia é explicada devido à diminuição da energia na passagem de um nível trófico ao outro, ou seja, dos produtores aos consumidores.

O gráfico apresenta o estabelecimento e o crescimento de uma população qualquer em seu habitat.



Pode-se dizer que,

- a) a partir do ponto C, a população está em Equilíbrio de Hardy-Weinberg.
- b) no intervalo B-C, a resistência ambiental é diminuída.
- c) no intervalo A-B, a seleção natural é mais intensa.
- d) a partir do ponto C, intensifica-se a competição intra-específica.
- e) no ponto A, a predação é maior que nos pontos B e C.

Resolução

No crescimento populacional, observam-se três fases:

- fase de crescimento exponencial (A-B), em que a população explora os recursos ambientais com máxima intensidade;
- fase de crescimento retardado (B-C);
- fase de equilíbrio, em que a população atinge o seu máximo tamanho e entra em equilíbrio com o meio ambiente. Nesta fase os indivíduos da população entram em competição mais intensa.

Moradores dizem que há risco de queda de árvores na zona norte.

(...) Um dos moradores reclama de duas árvores cheias de cupim, que ficam em frente à sua casa: “ – Quero ver quando a árvore cair sobre um carro e matar alguém, o que a prefeitura vai dizer.” (...)

(Folha de S.Paulo, 12.01.2005.)

Embora se alimentem da madeira, os cupins são incapazes de digerir a celulose, o que é feito por certos protozoários que vivem em seu intestino. As relações inter-específicas cupim-árvore e cupim-protozoário podem ser classificadas, respectivamente, como casos de

- a) predação e comensalismo.
- b) comensalismo e parasitismo.
- c) parasitismo e competição.
- d) parasitismo e mutualismo.
- e) inquilinismo e mutualismo.

Resolução

A relação do cupim com a árvore é do tipo parasitismo, enquanto a do cupim com o protozoário é chamada de mutualismo.

Há alguns meses, foi lançado no mercado um novo produto alimentício voltado para o consumidor vegetariano: uma bebida sabor iogurte feita à base de leite de soja. À época, os comerciais informavam tratar-se do primeiro iogurte totalmente isento de produtos de origem animal.

Sobre esse produto, pode-se dizer que é isento de

- a) colesterol e carboidratos.
- b) lactose e colesterol.
- c) proteínas e colesterol.
- d) proteínas e lactose.
- e) lactose e carboidratos.

Resolução

Lactose e colesterol são substâncias de origem animal, não sendo encontradas no leite de soja.

17 A

Uma das técnicas utilizadas para estudos em biologia molecular é a reação de PCR (sigla em inglês para Reação em Cadeia da Polimerase). Nesta reação, a fita dupla hélice de DNA é aberta à temperatura de $\pm 90^{\circ}\text{C}$ e cada fita simples serve de molde para que a enzima DNA polimerase promova a síntese de novas moléculas de DNA. O processo se repete várias vezes, sempre a temperaturas ao redor de 90°C , e produz milhares de cópias da fita de DNA. A mecanização e o emprego desta técnica permitiram o desenvolvimento do projeto Genoma Humano.

Considerando que, nessa técnica, a enzima DNA polimerase deve manter-se estável e atuar sob temperatura elevada, é possível deduzir que essa enzima foi obtida de

- a) alguma espécie de bactéria.
- b) vírus bacteriófagos.
- c) algum tipo de vírus infectante de células eucariontes.
- d) células-tronco mantidas *in vitro*.
- e) células de animais adaptados a climas quentes.

Resolução

A enzima DNA-polimerase utilizada no processo PCR é obtida de bactérias termofílicas. Esses microorganismos sobrevivem normalmente em fontes termais.

18 A

Galinhas poedeiras de granja são mantidas em confinamento e sob condições ambientais que estimulam a postura de ovos para a comercialização. Nas granjas, os machos são descartados, pois não têm valor comercial. Porém, no sítio, galos e galinhas caipiras são mantidos soltos no terreno, e os ovos, quando chocados, eclodem em novos pintinhos.

Sabendo-se que nas células somáticas de uma galinha (*Gallus gallus*) há 76 cromossomos e que na superfície da gema do ovo há uma região chamada blastodisco, a partir da qual se desenvolve o embrião, os números de cromossomos no blastodisco de ovos de galinhas de granja e de ovos fertilizados de galinhas caipiras são, respectivamente,

- a) 38 e 76.
- b) 38 e 152.
- c) 76 e 76.
- d) 76 e 152.
- e) 152 e 76.

Resolução

Ovos produzidos pelas galinhas de granja não são fecundados. Eles apresentam, portanto, 38 cromossomos no núcleo contido na cicatrícula presente no pólo animal do óvulo. Os ovos fertilizados de galinhas caipiras são diplóides e, conseqüentemente, as células do blastodisco contêm 76 cromossomos em seus núcleos.

Obs.: Ressalta-se que o blastodisco (estágio embrionário) só se forma quando o óvulo é fecundado.

Uma das mais importantes propriedades do sangue é sua capacidade de se coagular, o que evita a sua perda excessiva quando de um vaso lesado. Assim que o sangue começa a sair do vaso lesado, na região do corte,

- a) as hemácias e os glóbulos brancos formam um coágulo que retém as plaquetas, paralisando a hemorragia.
- b) as hemácias formam um coágulo que retém a fibrina e a trombina, paralisando a hemorragia.
- c) as plaquetas se aderem às paredes do vaso e retêm os glóbulos sangüíneos.
- d) a protrombina se converte em trombina, que se adere às paredes do vaso e retém os glóbulos sangüíneos.
- e) o fibrinogênio se converte em fibrina, que se adere às paredes do vaso e retém os glóbulos sangüíneos.

Resolução

Durante a coagulação sangüínea, a protrombina, na presença de íons de cálcio, transforma-se em trombina. A trombina transforma o fibrinogênio em fibrina, que se adere às paredes do vaso, retém os glóbulos sangüíneos e, assim, forma o coágulo.

No meio da mata, há uma goiabeira carregada de frutos. Sobre a constituição genética das sementes produzidas por essa goiabeira, pode-se dizer que

- a) as sementes de uma goiaba são idênticas entre si, mas diferem das sementes de outros frutos da mesma goiabeira.
- b) as sementes de uma goiaba são idênticas entre si e idênticas às sementes das demais goiabas.
- c) cada semente de cada goiaba é um indivíduo com constituição genética única.
- d) as sementes só vão diferir entre si se foram formadas a partir da fertilização com pólen de uma outra goiabeira.
- e) se as flores foram fertilizadas com pólen da mesma planta, as sementes apresentarão a mesma constituição genética dos tecidos somáticos da goiabeira-mãe.

Resolução

Cada semente de goiaba desenvolveu-se de um óvulo fecundado por um tubo polínico. A partir do zigoto formado, origina-se um indivíduo com constituição única e diferente das demais sementes contidas no mesmo fruto.

21 ■■■ A

Em algumas espécies de peixes, o gene que transcreve o RNA ribossômico (RNAr) pode se mostrar inativo, não funcional. Os peixes heterozigotos apresentam um alelo normal do gene, de tal modo que podem transcrever RNAr. Os peixes homozigotos para o alelo alterado não transcrevem RNAr. Esses peixes homozigotos são

- a) inviáveis, pois não podem realizar síntese protéica.
- b) inviáveis, pois não podem duplicar seu DNA.
- c) viáveis, pois podem produzir RNA mensageiro e RNA transportador.
- d) viáveis, pois utilizam o RNAr presente no nucléolo.
- e) viáveis, pois esse gene não codifica proteína.

Resolução

O gene que transcreve o RNAr é letal quando inativado. Conseqüentemente, os animais portadores da homozigose são inviáveis porque não podem sintetizar suas proteínas.

22 ■■■ E

Considerando o que se sabe sobre a história evolutiva dos mamíferos, pode-se dizer que os mamíferos aquáticos, hoje representados pelas baleias, golfinhos, botos, etc,

- a) são de origem mais antiga que os mamíferos terrestres.
- b) originaram-se simultaneamente aos mamíferos terrestres.
- c) são os ancestrais dos atuais mamíferos terrestres.
- d) não têm relação evolutiva com os mamíferos terrestres.
- e) são de origem mais recente que os mamíferos terrestres.

Resolução

Os mamíferos originaram-se no meio terrestre e, posteriormente, adaptaram-se ao meio aquático e, conseqüentemente, são de origem mais recente do que os terrestres.

23  B

Considerando o sistema de classificação taxonômica, se duas espécies pertencem a duas famílias diferentes, então

- a) podem pertencer ao mesmo gênero.
- b) podem pertencer à mesma ordem.
- c) obrigatoriamente são da mesma classe.
- d) pertencem a gêneros diferentes, mas não a ordens diferentes.
- e) podem pertencer à mesma ordem, mas não à mesma classe.

Resolução

As principais categorias taxonômicas são: Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie.

Duas espécies diferentes, pertencendo a famílias diferentes, certamente pertencerão a gêneros e a espécies diferentes, entretanto, as categorias superiores (Ordem, Classe, Filo e Reino) poderão ser iguais ou não.

24  E

As espécies dos grupos vegetais A e B assemelham-se, pois: crescem preferencialmente em solos úmidos; possuem órgãos de reprodução pouco desenvolvidos; são destituídas de flores, sementes e frutos; dependem da água para a reprodução; reproduzem-se por alternância de gerações. Contudo, as espécies do grupo A são vasculares e as do grupo B, avasculares. Nos grupos A e B, poderiam estar incluídas, respectivamente,

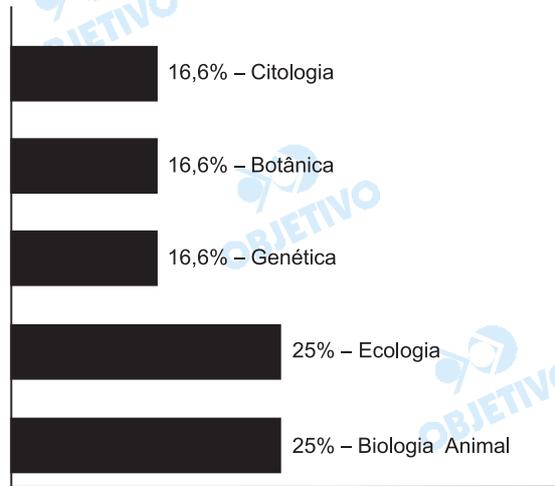
- a) clorófitas e rodófitas.
- b) samambaias e avencas.
- c) musgos e hepáticas.
- d) musgos e samambaias.
- e) avencas e hepáticas.

Resolução

Briófitas e pteridófitas são plantas que não possuem flores, frutos e sementes. Dependem de água para a fecundação e apresentam alternância de reprodução sexuada e assexuada. Uma das principais diferenças entre os dois grupos é que a hepática (briófita) é avascular, enquanto a avenca (pteridófita) é vascular.

Biologia

Tópicos fundamentais da matéria foram exigidos por meio de testes originais, criativos e bem formulados.



O processo que gerou a atual configuração dos continentes na superfície do planeta Terra resultou da fragmentação e do afastamento das terras emersas que, no princípio, constituíam um único bloco chamado Pangéia. Duas teorias tentam explicar esse processo. São elas:

- a) a das placas tectônicas e a da descontinuidade de Mohorovicic.
- b) a da deriva continental e a da descontinuidade de Gutemberg.
- c) a das placas tangenciais e a das placas continentais.
- d) a das placas tectônicas e a da deriva continental.
- e) as das descontinuidades de Mohorovicic e de Gutemberg.

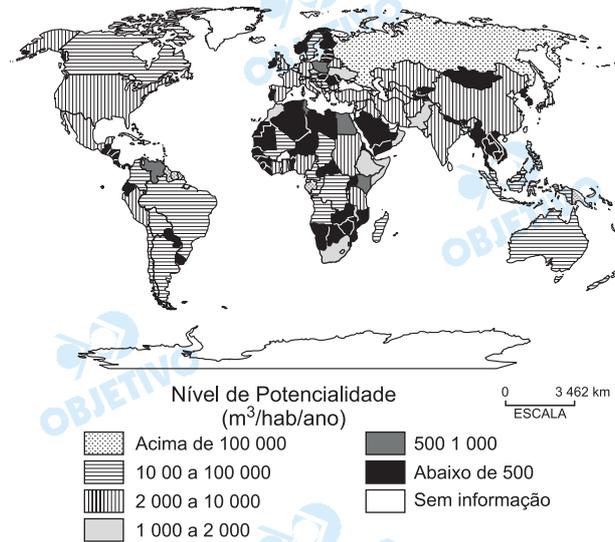
Resolução

O contorno dos atuais continentes foi definido no fim da Era Mesozóica. Esses originaram-se da fragmentação de duas grandes massas continentais: Laurásia e Gondwana, que correspondiam às porções nas quais se dividia a Pangéia. O movimento das placas tectônicas decorre de agentes endógenos, que foram pela primeira vez admitidos na Teoria da Deriva Continental, que evoluiu, através dos estudos de Alfred Wegener, para a Teoria das Placas Tectônicas.

A água é um recurso natural fundamental para o homem e para inúmeras atividades econômicas. No entanto, o uso inadequado dos recursos hídricos, a desigual distribuição geográfica da potencialidade hídrica, mostrada na figura, e as diferenças de consumo entre países e setores da economia apontam para sérios problemas no abastecimento futuro de água.

POTENCIALIDADE HÍDRICA

POTENCIALIDADE HÍDRICA



(Atlas Geográfico Melhoramentos. 2002.)

Nessas condições, os países mais afetados seriam:

- Austrália, México, Rússia, Coreia do Norte e Coreia do Sul.
- África do Sul, Polônia, Líbia, Omã e Quênia.
- Argentina, Tanzânia, Índia, Estados Unidos e Portugal.
- Canadá, Namíbia, Botsuana, Noruega e Venezuela.
- Uruguai, Chile, Argélia, Arábia Saudita e Iêmen.

Resolução

A irregular distribuição dos recursos hídricos sobre a superfície terrestre decorre de fatores naturais, como desigual regime das chuvas, permeabilidade do solo, aspectos do relevo, além de fatores socioeconômicos relativos à apropriação desses recursos. Observadas as causas da distribuição irregular dos recursos hídricos e o mapa apresentado, pode-se destacar que o conjunto com piores perspectivas é representado pelos países da alternativa **b**. No entanto, podem ser destacados os países da alternativa **e** que – salvo o Chile – Uruguai, Argélia, Arábia Saudita e Iêmen apresentam uma situação média, em geral pior que África do Sul, Polônia, Líbia, Omã e Quênia. Pode-se concluir que a alternativa **b** é, entre as apresentadas, a mais coerente, mas diferenciar alternativas com detalhe deste porte é, no mínimo, onerar o candidato com um esforço que não se traduz necessariamente em um melhor preparo para o exame vestibular, considerando a escala do mapa apresentado e a visibilidade dos elementos da legenda.

Dentre as fontes naturais de energia, existem as que são renováveis e as que não o são. Fazem parte da categoria não renovável as seguintes fontes:

- a) urânio, gás natural, petróleo e carvão mineral.
- b) petróleo, água, urânio e lixo orgânico.
- c) gás natural, carvão mineral, gêiser e maré.
- d) lixo industrial, petróleo, urânio e vulcão.
- e) gêiser, maré, vulcão e madeira.

Resolução

O conceito de fontes de energia renováveis está associado à possibilidade de obtenção do recurso energético de modo contínuo, em que o homem tem maior controle sobre sua oferta. Dentre essas fontes renováveis, temos a das marés (maremotriz) e a madeira em utilização. As fontes não-renováveis de energia são aquelas cuja reposição não pode ser manipulada, tornando o consumo dependente das quantidades que ocorrem naturalmente. Assim, o urânio, o gás natural, o petróleo e o carvão mineral enquadram-se nessa condição.

O processo de transformação da matéria-prima em produto industrializado apresentou, em linhas gerais, as seguintes etapas evolutivas: artesanato / manufatura / indústria / revolução técnico-científica. As principais características dessas etapas são, respectivamente:

- a) não utilização de máquinas e ausência de produção em série / trabalho manual e uso de máquinas sofisticadas / uso de máquinas informatizadas e produção em série / utilização da informática e busca de novas fontes energéticas.
- b) uso de máquinas simples e inexistência da divisão do trabalho / utilização da informática e da internet / trabalho manual e uso de máquinas sofisticadas / uso de máquinas informatizadas e produção em série.
- c) divisão do trabalho e não utilização de máquinas / trabalho artesanal e emprego de máquinas sofisticadas / uso de maquinário simples, produção em série e divisão do trabalho / utilização da informática e da internet.
- d) utilização de máquinas e inexistência da divisão do trabalho / trabalho artesanal e emprego de máquinas sofisticadas / uso de maquinário simples, produção em série e divisão do trabalho / utilização da internet e busca de novas fontes energéticas.
- e) não utilização de máquinas e ausência de produção em série / trabalho manual e uso de maquinário simples / uso de máquinas, divisão do trabalho e produção em série / emprego da informática e busca de novas fontes energéticas.

Resolução

Ao longo da evolução histórica dos diferentes tipos de transformação de matérias-primas em mercadorias, verificamos uma gradual diminuição do trabalho humano e um aumento no uso de máquinas que, conseqüentemente, demandou maior consumo energético.

Na fase artesanal não eram utilizadas máquinas, o trabalho humano predominava, havia o uso de ferramentas e não tinha subdivisão complexa do trabalho. A manufatura contava ainda com grande dependência do trabalho humano e o uso de máquinas simples.

A indústria se diferencia pelo uso de máquinas, divisão maior do trabalho humano e produção em série. Numa primeira fase, o uso do carvão mineral e da máquina a vapor caracteriza a chamada Primeira Revolução Industrial. Posteriormente, passou-se a utilizar a eletricidade e o petróleo como fontes de energia, na chamada Segunda Revolução Industrial.

Com a Revolução tecno-científica, também conhecida como Terceira Revolução Industrial, o trabalho humano é bem menor em razão de máquinas automatizadas e o grande uso de informatização. A possível escassez de petróleo e carvão mineral, associada à crescente preocupação ambiental, tem levado à busca por outras fontes de energia.

Os estudos demográficos analisam, em cada país do globo terrestre, tanto a população economicamente ativa (PEA) quanto a economicamente inativa (PEI). Observe a tabela e assinale a alternativa correta.

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SETOR ECONÔMICO

(em porcentagem)

| País | Setor | | |
|-------------|----------|------------|-----------|
| | Primário | Secundário | Terciário |
| Canadá | 3,5 | 21,5 | 75,0 |
| Espanha | 6,5 | 27,5 | 66,0 |
| França | 1,5 | 24,0 | 74,5 |
| Japão | 5,0 | 30,0 | 65,0 |
| Gana | 62,5 | 10,0 | 27,5 |
| Afeganistão | 74,0 | 10,5 | 15,5 |
| Senegal | 77,5 | 7,0 | 15,5 |
| Uganda | 81,0 | 3,5 | 15,5 |

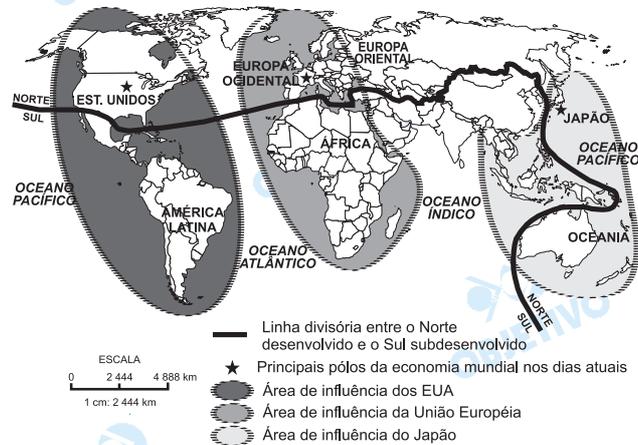
(Banco Mundial, 2003.)

- a) Nos países subdesenvolvidos, o processo de urbanização provocou a concentração da PEA no setor industrial.
- b) Nos países desenvolvidos, as atividades ligadas à informática, ao comércio em geral, aos serviços e à mídia foram as que mais atraíram a PEA.
- c) As atividades comerciais, industriais, agrícolas e de serviço atraem igualmente a PEA e a PEI, seja nos países subdesenvolvidos ou nos desenvolvidos, não obstante o desemprego conjuntural, devido a crises econômicas, ser maior nesses últimos.
- d) Nos países subdesenvolvidos, o processo de urbanização provocou a concentração da PEI no setor industrial.
- e) Nos países desenvolvidos, as atividades ligadas à informática, ao comércio em geral, aos serviços e à mídia foram as que mais atraíram a PEI.

Resolução

A questão apresenta uma tabela sobre a distribuição da população economicamente ativa (PEA), por setor econômico, em países desenvolvidos citados, como Canadá, Espanha, França e Japão, e em subdesenvolvidos mencionados na tabela, como Gana, Afeganistão, Senegal e Uganda. Nos países desenvolvidos, há predomínio de ativos no setor terciário, devido às atividades ligadas ao comércio, aos serviços e à mídia em geral, resultado da intensa mecanização agrícola e da utilização de máquinas sofisticadas no setor industrial. Nos países subdesenvolvidos, há predomínio de ativos no setor primário, pois apresentam economias de base agrícola com elevado uso de mão-de-obra e populações rurais.

O fim da Guerra Fria e a desagregação da URSS puseram fim ao mundo bipolar e à antiga classificação dos países em Primeiro, Segundo e Terceiro Mundo. O Segundo Mundo reunia os antigos países socialistas. Hoje, a nova ordem mundial, representada na figura, divide as nações em pobres e ricas, ou subdesenvolvidas e desenvolvidas.



(José William Vesentini, 1992. Adaptado.)

Assinale a alternativa que melhor descreve a nova ordem mundial.

- Os países emergentes, também chamados de subdesenvolvidos industrializados ou em industrialização, atraem os investimentos das empresas transnacionais porque apresentam as vantagens de um mercado consumidor em expansão, dos inúmeros incentivos fiscais que oferecem e da estabilidade político-econômica.
- Os antigos países socialistas, agora ditos países de economia "em transição", atraem grandes investimentos e estão adaptando-se à economia de mercado, inclusive Coréia do Norte e Vietnã.
- A multipolaridade modificou a distribuição da riqueza. Isso porque, hoje, os pólos econômicos possuem modernas estratégias para alcançar novos mercados. Dessa maneira, embora os países ricos permaneçam ricos, os que pertenciam ao Terceiro Mundo vêem a pobreza diminuir.
- O conflito Norte-Sul antagoniza, de um lado, tecnologia, alto nível de vida e riqueza, e de outro lado, exclusão dos novos meios técnico-científicos, baixo nível de vida e pobreza.
- A maioria dos países latino-americanos, asiáticos e africanos subdesenvolvidos do Sul desperta o interesse econômico dos desenvolvidos do Norte, pois representam novos mercados consumidores e de investimento de capital especulativo, inclusive os da África Subsaariana, que passam por turbulências tribais, seca, fome e aids.

Resolução

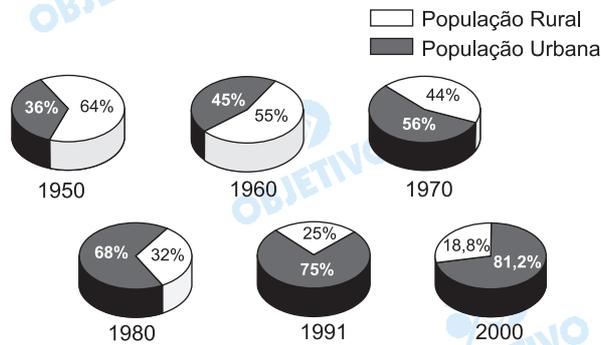
A Nova Ordem Mundial, multipolar, ou da mundialização da economia, está fundamentada em pólos ou áreas de influência representados pelos EUA, União Europeia e Japão. A sua organização estabelece a divisão entre o **Norte-rico**, detentor de alto nível de vida e riqueza, com domínio tecnológico, em contraposição ao

Sul-pobre, marcado pelo baixo nível de vida e alto índice de pobreza, onde é observada a dependência financeira e tecnológica, com exclusão desses países em relação aos meios técnico-científicos e informacionais.



A figura mostra que, ao longo da segunda metade do século passado, ocorreu intensa urbanização no Brasil. Segundo o Censo de 2000, a população urbana total atingia 137 953 959 habitantes e a população rural total era de apenas 31 845 211 habitantes.

População Rural e População Urbana



(Atlas Geográfico Melhoramentos, 2002.)

É correto afirmar que o processo de urbanização brasileira

- foi provocado pela modernização e mecanização da agricultura do país, pela pressão demográfica no campo (crescimento demográfico *versus* disponibilidade de terras cultiváveis) e pela estrutura social vigente (grandes latifúndios nas mãos de poucos e pequenas propriedades nas mãos de muitos).
- é fruto da migração urbano-urbana (de uma cidade para outra), que nada mais é do que a continuidade do êxodo rural, embora o seu fluxo principal (porém não único) seja das pequenas e médias cidades para as grandes.
- sempre foi intenso, desde a época colonial, tendo sido acelerado pela imigração do período de 1850 a 1934, pelas históricas migrações inter-regionais e pelo êxodo rural.
- não foi influenciado pelas migrações pendulares nas grandes cidades, que se intensificaram a partir da década de 1950, mas sim pela pressão demográfica no campo e pela arcaica e obsoleta agricultura nacional.
- foi provocado pela arcaica e obsoleta agricultura nacional, pelos conflitos pela posse de terras rurais, pela reforma agrária e pela maciça imigração do período de 1850 a 1934.

Resolução

Historicamente é apresentada uma evolução crescente da população urbana, em detrimento da rural, no Brasil. Sobre esse tema, podemos afirmar que a urbanização crescente do Brasil resulta de fatores como o desenvolvimento industrial e a expansão de infra-estrutura urbana, tornando a cidade um pólo de atração de migrantes rurais, além de um desenvolvimento agrário, que teve um modelo fundamentado no latifúndio e na monocultura destinada à exportação. Tal modelo é concentrador, e os maiores investimentos hoje têm ocorrido mediante o uso de novas tecnologias e mecanização, o que traz simultaneamente aumento da produtividade e geração de desemprego no campo. Também há o problema da pressão demográfica no campo em con-

traposição à disponibilidade de terra.

Assim, a estrutura fundiária apresenta má distribuição de terras, com grandes latifúndios em mãos de poucos proprietários e pequenas propriedades e minifúndios em mãos de muitas pessoas. A minifundização de terras também ocorre em certas áreas do país, inviabilizando o sustento familiar e contribuindo para o aumento da pobreza no campo ou a expulsão através do êxodo rural.


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO

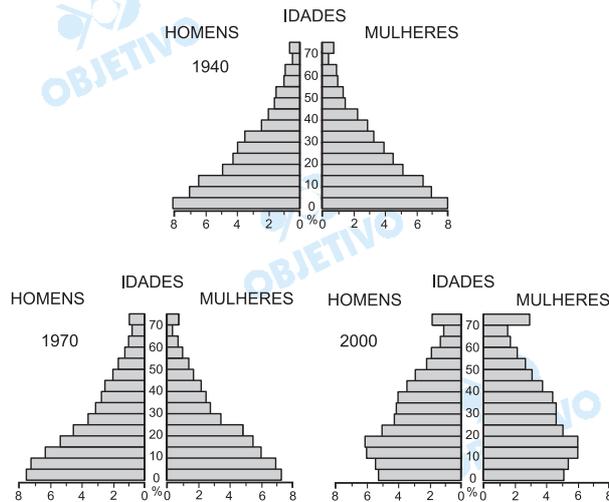
A produção industrial brasileira é grande e diversificada, mas sua distribuição espacial revela, ainda hoje, forte concentração geográfica. Apesar da relativa desconcentração industrial em curso, iniciada nos anos 1970, quando se consideram os valores recentes da produção de cada estado em relação ao valor total do país, nota-se que mais de 70% da produção industrial do Brasil, em ordem decrescente de importância, são de responsabilidade dos seguintes estados:

- a) Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.
- b) Paraná, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.
- c) São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná.
- d) Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo.
- e) São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

Resolução

O Estado de São Paulo, por ter concentrado a renda gerada pelo café a partir do século XIX, começou a processar uma industrialização que tomou força em princípios do século XX e foi reforçada pela política getulista após a década de 1930. São Paulo chegou a concentrar, na década de 1950, um número superior a 60% do total de estabelecimentos do país, mas vem gradativamente perdendo empresas para outros que praticam a "guerra fiscal". Em segundo lugar, o Rio de Janeiro também vem perdendo indústrias. Em terceiro e quarto lugares, respectivamente encontram-se, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, que vêm ganhando indústrias e aumentando sua participação.

A estrutura da população brasileira sofreu modificações durante os últimos cinquenta anos do século passado, conforme é possível observar nas pirâmides etárias seguintes.



Sobre essa questão, pode-se afirmar que

- a) a composição etária tem reflexos na estrutura da população economicamente ativa.
- b) a estrutura por sexos, apesar das modificações sofridas ao longo da segunda metade do século XX, sempre apresentou ligeira superioridade numérica masculina.
- c) a pirâmide etária mais recente, de base mais estreita, topo mais largo e corpo mais volumoso que as anteriores, revela que as taxas de crescimento vegetativo no país continuam elevadíssimas.
- d) a estrutura por sexos, apesar das modificações sofridas ao longo da segunda metade do século XX, sempre apresentou, por faixa etária, equilíbrio numérico entre homens e mulheres.
- e) a composição etária não tem reflexos na estrutura da população economicamente ativa.

Resolução

Observando a evolução nas pirâmides etárias brasileiras de 1940 a 2000, nota-se uma mudança na sua configuração. Houve redução do percentual de jovens, com estreitamento da base e uma ampliação do número de adultos e idosos, o que caracteriza a transição demográfica. Tal situação modificou a estrutura da população economicamente ativa, sendo que anteriormente ocorria uma sobrecarga de trabalho para a população adulta e, mais recentemente, há uma concorrência com o jovem, o que gerou desemprego e redução de salários. Para colaborar com esse processo de excedente de mão-de-obra, deve ser mencionada uma nova estrutura produtiva com maior automação e informatização. Pode-se prever que, no futuro, o envelhecimento da população poderá gerar novas mudanças no perfil da população economicamente ativa (PEA).

No momento em que se discute o uso de cotas étnicas em concursos e no acesso às universidades brasileiras, convém lembrar que pardo ou mestiço pode ser o cafuzo, o mameluco (ou caboclo) ou, ainda, o mulato. Todos eles têm origem na intensa e permanente miscigenação que ocorre no país. A propósito desse assunto, pode-se afirmar que mameluco, cafuzo e mulato são, respectivamente, o cruzamento entre:

- a) índio e negro; branco e índio; branco e negro.
- b) branco e negro; branco e amarelo; índio e branco.
- c) índio e branco; negro e índio; negro e branco.
- d) índio e negro; branco e índio; branco e pardo.
- e) índio e mestiço; índio e negro; branco e negro.

Resolução

*Os elementos étnicos mais importantes na formação da população brasileira, intensamente miscigenada, são o índio, o negro e o branco. De fato, da miscigenação entre o índio e o branco, resulta o **mameluco**; do negro e índio, o **cafuzo**; do negro e branco, o **mulato**.*

Observe a tabela. Ela classifica as unidades da federação com base em seus IDHs – Índices de Desenvolvimento Humano, que servem para avaliar a qualidade de vida.

| UF | IDH/Posição | UF | IDH/Posição |
|----|-------------|----|-------------|
| DF | 0,844 / 1º | TO | 0,721 / 15º |
| SP | 0,814 / 2º | PA | 0,720 / 16º |
| RS | 0,809 / 3º | AM | 0,717 / 17º |
| SC | 0,806 / 4º | RN | 0,702 / 18º |
| RJ | 0,802 / 5º | CE | 0,699 / 19º |
| PR | 0,786 / 6º | BA | 0,693 / 20º |
| GO | 0,770 / 7º | AC | 0,692 / 21º |
| MS | 0,769 / 8º | PE | 0,692 / 22º |
| MT | 0,767 / 9º | SE | 0,687 / 23º |
| ES | 0,767 / 10º | PB | 0,678 / 24º |
| MG | 0,766 / 11º | PI | 0,673 / 25º |
| AP | 0,751 / 12º | MA | 0,647 / 26º |
| RR | 0,749 / 13º | AL | 0,633 / 27º |
| RO | 0,729 / 14º | | |

(Graça M. L. Ferreira, 2003.)

Considerando as regiões administrativas do Brasil e desconsiderando o Distrito Federal, assinale a alternativa correta.

- Na região Nordeste são encontrados os mais altos valores de analfabetismo e de PIB *per capita* do país.
- Na região Sul são encontrados os mais altos valores de expectativa de vida e os mais baixos de analfabetismo do país.
- Na região Sudeste são encontrados os mais altos valores de PIB *per capita* e de expectativa de vida do país.
- Na região Norte são encontrados os mais altos valores de analfabetismo e os mais baixos de expectativa de vida do país.
- Na região Centro-Oeste são encontrados os mais altos valores de analfabetismo e os mais baixos de PIB *per capita* do país.

Resolução

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi criado pelo Pnud – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e é aplicado mundialmente como indicador socioeconômico. Leva em consideração o acesso da população aos bens considerados básicos para uma vida decente. São imprescindíveis o acesso à renda, inclusive o poder aquisitivo de consumo, à educação e a expectativa de vida. O Brasil pode ser estruturado quanto ao IDH em três grandes complexos regionais: Norte, Nordeste e Centro-Sul. Embora sejam observadas melhorias nos indicadores sociais e econômicos do Brasil ao longo do tempo, ainda existem desequilíbrios regionais, destacando-se a Região Sul (PR, SC, RS) com os melhores indicadores em termos de expectativa de vida e os menores índices de analfabe-

A distribuição espacial dos fenômenos geográficos pode ser estudada dentro das cinco regiões administrativas do Brasil ou de suas três regiões geoeconômicas. Sobre as características dessas três regiões geoeconômicas, pode-se afirmar que

- a) as porções setentrionais de Mato Grosso e de Tocantins estão integradas com a região Centro-Sul por causa de suas relações de dependência econômica.
- b) o norte de Minas Gerais, embora com características econômicas e naturais tipicamente nordestinas, permanece ligado com a região Centro-Sul.
- c) a porção ocidental do Maranhão afina-se com a região Amazônia, devido suas atividades econômicas extrativistas.
- d) a região Nordeste sempre apresentou traços em comum e se constituiu numa grande região individualizada dentro do território nacional.
- e) a região Centro-Sul quase não apresenta disparidades regionais e pode ser considerada uma região de grande homogeneidade econômica.

Resolução

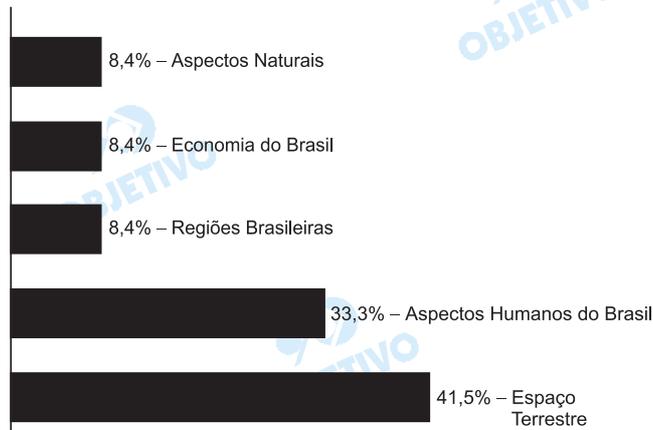
Na divisão do Brasil em cinco regiões administrativas, o Estado do Maranhão integra o Nordeste. Porém a porção ocidental deste Estado, conhecida como Amazônia Maranhense, apresenta características geográficas semelhantes e integradas à Amazônia Legal. O clima de transição, nesta parte do Estado, é mais úmido, aparecendo uma formação vegetal mais densa, Mata dos Cocais, que favoreceu o desenvolvimento de atividades extrativas vegetais de produtos como o babaçu e a carnaúba.

Comentário

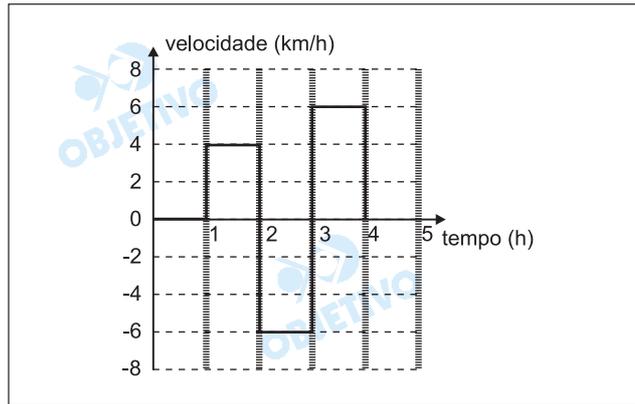
As questões de Geografia do vestibular da Unesp de julho/2005 priorizaram aspectos socioeconômicos da disciplina. Foram objetivas, mas exigiram do candidato muita capacidade de análise de textos, tabelas, gráficos e mapas.

Em seu conjunto, as questões apresentadas valorizaram a capacidade do candidato de transitar entre temas atuais, devidamente fundamentados no programa do ensino médio.

É importante destacar que a proposição da questão 26 apresentou, entre as alternativas B e E, possibilidades plausíveis, de acordo com a legenda. Além disso, na questão 36, o emprego do vocabulário utilizado, incomum para o aluno do ensino médio, trouxe uma eventual dificuldade para alguns candidatos.



Considere o gráfico de velocidade em função do tempo de um objeto que se move em trajetória retilínea.



No intervalo de 0 a 4 h, o objeto se desloca, em relação ao ponto inicial,

- a) 0 km. b) 1 km. c) 2 km.
d) 4 km. e) 8 km.

Resolução

O deslocamento escalar Δs é medido pela área sob o gráfico $V = f(t)$

$$0 \rightarrow 1h \Rightarrow \Delta s_1 = 0$$

$$1h \rightarrow 2h \Rightarrow \Delta s_2 = 4km$$

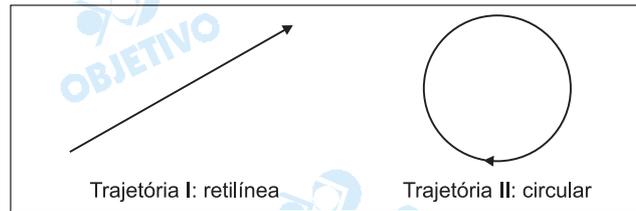
$$2h \rightarrow 3h \Rightarrow \Delta s_3 = -6km$$

$$3h \rightarrow 4h \Rightarrow \Delta s_4 = 6km$$

$$\Delta s_{total} = \Delta s_1 + \Delta s_2 + \Delta s_3 + \Delta s_4$$

$$\Delta s_{total} = 4km$$

Suponha que um estudante de Física esteja em repouso no compartimento de um trem, sem contato visual com o exterior, e que o trem se mova seguindo uma das trajetórias indicadas na figura.



Se o trem se movesse com velocidade de módulo v constante, esse estudante detectaria o movimento do trem em relação à Terra

- a) apenas para o caso da trajetória I.
- b) apenas para o caso da trajetória II.
- c) para ambas as trajetórias.
- d) para ambas as trajetórias, se v fosse próxima à velocidade da luz.
- e) para nenhuma das trajetórias.

Resolução

Assumindo-se um referencial fixo na superfície terrestre como inercial, o trem em movimento retilíneo e uniforme também será um referencial inercial.

De acordo com o Princípio da Relatividade, nenhuma experiência física realizada inteiramente em um referencial inercial pode revelar sua velocidade em relação a outro referencial inercial.

Numa calçada de uma rua plana e horizontal, um patinador vira em uma esquina fazendo um arco de círculo de 3 m de raio. Admitindo-se $g = 10 \text{ m/s}^2$ e sabendo-se que o coeficiente de atrito estático entre as rodas do patim e a calçada é $\mu_e = 0,3$, a máxima velocidade com que o patinador pode realizar a manobra sem derrapar é de

- a) 1 m/s. b) 2 m/s. c) 3 m/s.
d) 5 m/s. e) 9 m/s.

Resolução

A força de atrito que a calçada aplica nas rodas do patim faz o papel de resultante centrípeta:

$$F_{at} = F_{cp} = \frac{mV^2}{R}$$

A velocidade escalar será máxima quando a força de atrito tiver intensidade máxima:

$$\mu_E mg = \frac{mV_{máx}^2}{R}$$

$$V_{máx}^2 = \mu_E g R$$

$$V_{máx} = \sqrt{\mu_E g R}$$

$$V_{máx} = \sqrt{0,3 \cdot 10 \cdot 3} \text{ (m/s)}$$

$$V_{máx} = 3 \text{ m/s}$$

Se a massa e o raio da Terra dobrassem de valor, o peso P de uma pessoa (ou a força com que a Terra a atrai) na superfície do planeta seria, desconsiderando outros efeitos,

- a) quatro vezes menor. b) duas vezes menor.
c) o mesmo. d) duas vezes maior.
e) quatro vezes maior.

Resolução

O peso P de uma pessoa corresponde à força gravitacional que a Terra exerce na pessoa:

$$F_G = P$$

$$P = \frac{G M m}{R^2}$$

G = constante de atração gravitacional

M = massa da Terra

m = massa da pessoa

R = raio da Terra

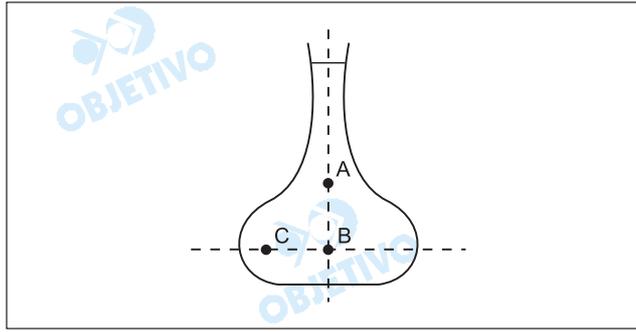
Para $M' = 2M$ e $R' = 2R$, vem:

$$P' = \frac{G 2Mm}{(2R)^2} \Rightarrow P' = \frac{P}{2}$$

Portanto, P' é a metade de P .

Nota: a expressão duas vezes menor é um vício de linguagem, pois uma vez menor já leva à nulidade.

Um vaso de flores, cuja forma está representada na figura, está cheio de água. Três posições, A, B e C, estão indicadas na figura.

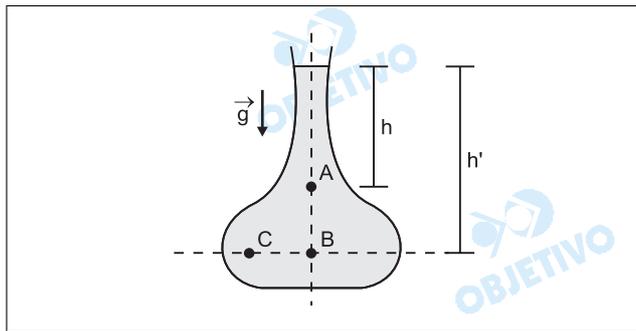


A relação entre as pressões P_A , P_B e P_C , exercidas pela água respectivamente nos pontos A, B e C, pode ser descrita como

- a) $P_A > P_B > P_C$. b) $P_A > P_B = P_C$.
 c) $P_A = P_B > P_C$. d) $P_A = P_B < P_C$.
 e) $P_A < P_B = P_C$.

Resolução

As pressões totais nos pontos A, B e C são calculadas como fazemos a seguir:



$$P_A = p_{atm} + \mu gh$$

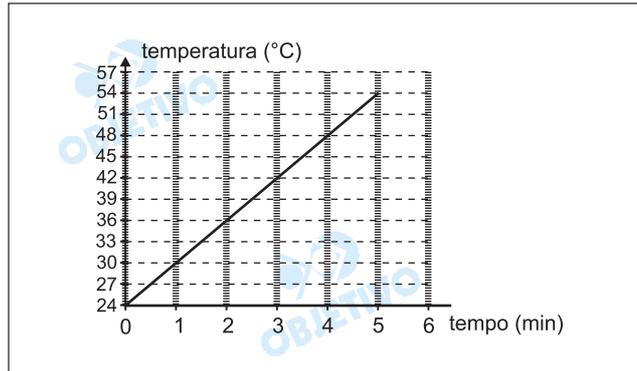
$$P_B = P_C = p_{atm} + \mu gh'$$

em que p_{atm} é a pressão atmosférica local, μ é a densidade da água e g é a intensidade da aceleração da gravidade.

Como $h < h'$, então

$$P_A < P_B = P_C$$

O gráfico representa a temperatura em função do tempo de um líquido aquecido em um calorímetro.



Considerando-se desprezível a capacidade térmica do calorímetro e que o aquecimento foi obtido através de uma resistência elétrica, dissipando energia à taxa constante de 120 W, a capacidade térmica do líquido vale

- a) 12 J/°C. b) 20 J/°C. c) 120 J/°C.
d) 600 J/°C. e) 1 200 J/°C.

Resolução

Usando-se a equação fundamental da calorimetria, vem:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\text{mas: } Pot = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow Q = Pot \Delta t$$

$$\text{Assim: } Pot \cdot \Delta t = mc\Delta\theta$$

Sendo a capacidade térmica igual a:

$$C = mc$$

então:

$$Pot \Delta t = C \cdot \Delta\theta$$

Do gráfico, vem:

$$120 \cdot 5 \cdot 60 = C \cdot (54 - 24)$$

$$C = 1200 \text{ J/}^\circ\text{C}$$

Em uma cidade brasileira, no horário mais quente do dia, um motorista calibrou os pneus de seu carro a uma pressão de 30 lb/in^2 (libras por polegada quadrada ou psi), usando gás nitrogênio à temperatura ambiente. Contudo, a chegada de uma frente fria fez com que a temperatura ambiente variasse de 27°C para 7°C , ao final do dia. Considerando as características do nitrogênio como as de um gás ideal e que os pneus permanecem em equilíbrio térmico com o ambiente, a pressão nos pneus ao final do dia, devido à variação de temperatura, foi de aproximadamente

- a) 7 lb/in^2 . b) 14 lb/in^2 . c) 28 lb/in^2 .
d) 30 lb/in^2 . e) 32 lb/in^2 .

Resolução

Considerando-se que o volume do pneu permaneceu constante e aplicando-se a Equação de Clapeyron para as situações inicial e final, temos:

$$\begin{cases} p_1 V = nRT_1 \\ p_2 V = nRT_2 \end{cases}$$

Dividindo-se membro a membro, vem:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$$
$$\frac{30}{p_2} = \frac{(27 + 273)}{(7 + 273)}$$

$$p_2 = 28 \text{ lb/in}^2$$

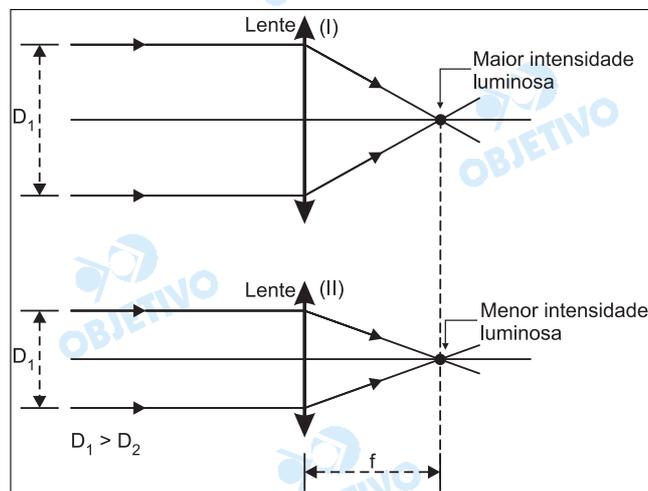
Nota: a unidade de pressão pretendida é lb/in^2 (libra-força por polegada ao quadrado).

Em uma sala de aula, o professor de física pediu para que os estudantes montassem um modelo simplificado de máquina fotográfica, usando apenas uma lente convergente como objetiva, que serviria para a entrada de luz e focalização de imagens dentro de uma pequena caixa. Um aluno entusiasmado com a proposta resolveu construir duas máquinas fotográficas, I e II, com lentes delgadas de mesmos material e raio de curvatura, porém de diâmetros diferentes, sendo o diâmetro da lente I maior do que o da II. No teste com as máquinas, colocadas lado a lado para fotografarem um mesmo objeto, o aluno observou que

- as imagens eram de mesmo tamanho e de mesma luminosidade.
- as imagens eram de mesmo tamanho, com I produzindo imagem mais luminosa.
- a imagem em I era maior e mais luminosa que em II.
- a imagem em I era maior e menos luminosa que em II.
- a imagem em I era menor, porém tão luminosa quanto em II.

Resolução

O brilho da imagem produzida pela lente I é maior que o brilho da imagem produzida pela lente II. Isso ocorre porque o feixe luminoso que se refrata através da lente I (a de maior diâmetro) contém mais luz que o feixe luminoso que se refrata através da lente II, conforme ilustram as figuras abaixo.



Como as lentes têm distâncias focais iguais, elas fornecem para um dado objeto imagens de mesmo tamanho:

$$A = \frac{f}{f - p}$$

Os valores de p e f são iguais para as duas lentes.

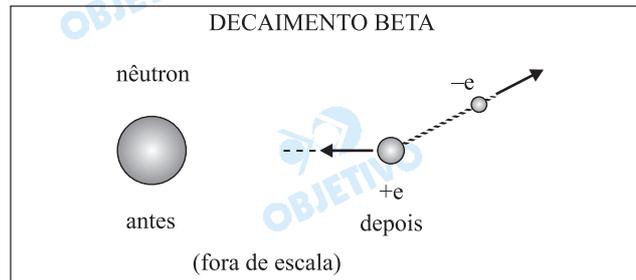
Uma das características que diferem ondas transversais de ondas longitudinais é que apenas as ondas transversais podem ser

- a) polarizadas. b) espalhadas. c) refletidas.
d) refratadas. e) difratadas.

Resolução

A **polarização** é um fenômeno que ocorre exclusivamente com **ondas transversais**.

O decaimento beta ocorre quando um nêutron dá origem a um próton (carga $+e$), a um elétron (carga $-e$) e a uma terceira partícula. Na figura, as setas mostram as direções iniciais e os sentidos de movimento do próton e do elétron depois do decaimento de um nêutron em repouso. A figura omite a terceira partícula.



A partir destes dados, pode-se dizer que a direção e a carga elétrica da terceira partícula são, respectivamente:

- a) \longrightarrow ; $+e$.
- b) \searrow ; $-e$.
- c) \longrightarrow ; nula.
- d) \searrow ; nula.
- e) \longleftarrow ; $-e$.

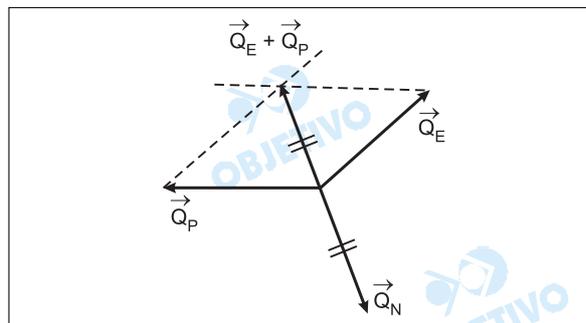
Resolução

- 1) Pela conservação da carga total, concluímos que a terceira partícula é neutra (em realidade, é o antineutrino).
- 2) Como o nêutron é considerado um sistema isolado, a quantidade de movimento total do sistema é constante.

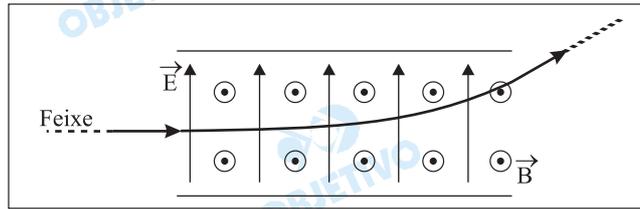
$$\vec{Q}_{\text{após}} = \vec{Q}_{\text{antes}}$$

$$\vec{Q}_E + \vec{Q}_P + \vec{Q}_N = \vec{0}$$

$$\vec{Q}_N = -(\vec{Q}_E + \vec{Q}_P)$$



Um feixe de elétrons se deflete ao passar por uma região em que atuam um campo elétrico uniforme (vertical e apontando para cima) e um campo magnético uniforme (saindo do plano da página). A trajetória do feixe encontra-se no plano da página, conforme mostra a figura.



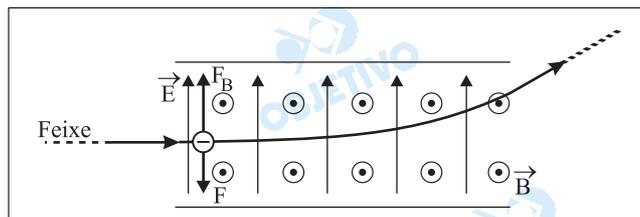
Em relação às intensidades das forças elétrica F_E e magnética F_B , pode-se concluir que

- a) $F_E = F_B$. b) $F_E = 0$. c) $F_B = 0$.
 d) $F_B < F_E$. e) $F_B > F_E$.

Resolução

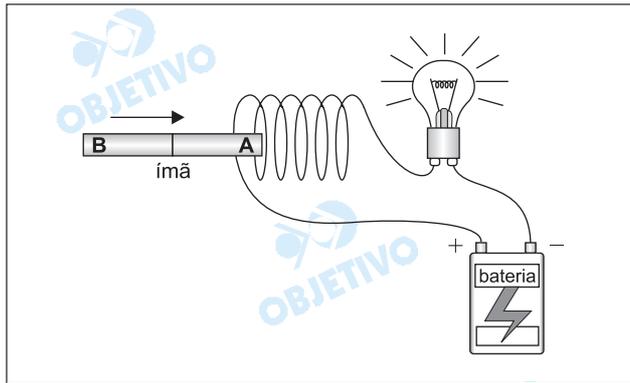
A força elétrica atuante tem a mesma direção do campo elétrico e sentido oposto (feixe de elétrons). A força magnética atuante pode ser determinada pela regra da mão esquerda.

Esquemmatizando, temos:



O feixe sofre deflexão para cima, o que nos permite concluir que: $F_B > F_E$.

Em um circuito, uma bateria fornece uma d.d.p. constante para manter uma lâmpada acesa, como mostra a figura.

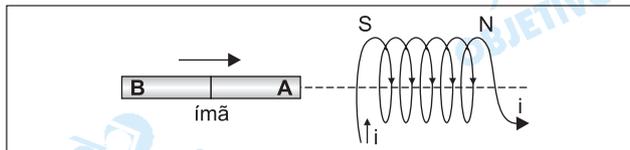


Um ímã é inserido rapidamente entre as espiras formadas com o fio do circuito que liga a lâmpada à bateria. Pode-se dizer que, durante o período de tempo em que o ímã é inserido, o brilho da lâmpada

- diminui apenas para o caso em que A é o pólo norte do ímã.
- diminui apenas para o caso em que A é o pólo sul do ímã.
- diminui, qualquer que seja o pólo em A.
- não se altera, qualquer que seja o pólo em A.
- não se altera porque o processo é rápido.

Resolução

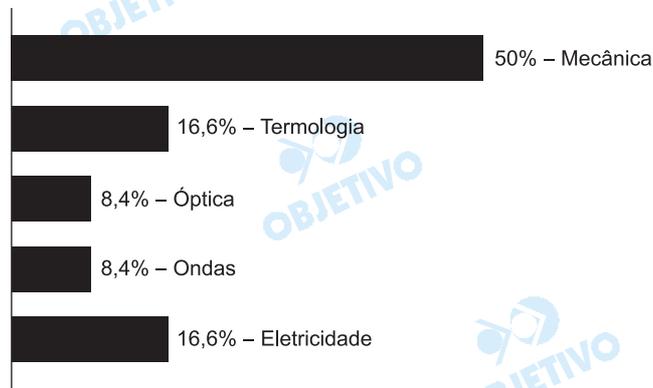
A bateria fornece uma corrente elétrica às espiras, que se polarizam. Usando-se a regra da mão direita, verificamos que à sua esquerda forma-se um pólo sul e à sua direita, um pólo norte.



Aproximando-se o ímã da bobina, ocorre indução magnética e uma nova corrente elétrica i' se superpõe à primeira. Se A for um pólo norte, esta corrente induzida, de acordo com a Lei de Lenz, gerará um pólo norte, a fim de que apareça uma força magnética de repulsão. Portanto, a corrente induzida i' terá sentido oposto à corrente inicial i . A corrente resultante será então menor que a inicial e o brilho da lâmpada diminuirá.

Física

Uma prova bem elaborada, com questões tradicionais, enunciados claros e precisos e extremamente adequadas para candidatos do ensino médio.



Uma equipe de pesquisadores retirou temporariamente a múmia do mais famoso faraó egípcio, Tutancâmon, de sua tumba para realizar uma série de tomografias em seus ossos. O objetivo é desvendar os mistérios e histórias que envolvem suas vida e morte – assassinato ou causa natural –, já há mais de três milênios.

(O Estado de S.Paulo, 05.01.2005.)

O fascínio que esse soberano egípcio exerce em nosso tempo deve-se, em parte, ao fato de sua tumba ter revelado a grande opulência em que viviam os faraós. Essa opulência era resultado

- do expansionismo do Império Egípcio, que subjugou os povos do Mediterrâneo, como os cretenses.
- do domínio egípcio sobre as rotas das caravanas através do Saara, conduzidas pelos beduínos.
- do regime de servidão coletiva, no qual os excedentes eram apropriados pelo Estado.
- da crença no monoteísmo, que fazia com que os egípcios se preocupassem com a acumulação de bens.
- da influência mesopotâmica que levou o Egito a adotar um modelo democrático de governo.

Resolução

O Egito Antigo se enquadrava no chamado **modo de produção asiático**, no qual a propriedade da terra cabia ao Estado, sendo seu cultivo praticado por comunidades camponesas, sem noção de propriedade privada.

Obs. – É discutível a afirmação de que Tutancâmon seja “o mais famoso faraó egípcio”, tendo em vista a importância de Ramsés II.

O homem medieval não buscava as grandes multidões urbanas, aceitava a dispersão da sociedade agrária e procurava a união intimista com Cristo. Os mais santos procuravam a solidão, uma vida de monacos – isolamento, em grego. O devoto abandonava as cidades para salvar sua alma.

(Flávio de Campos e Renan Garcia Miranda, *Oficina de História: história integrada*.)

Assinale a alternativa que contém apenas características da sociedade medieval presentes no texto.

- Teocentrismo e ruralismo.
- Teocentrismo e universalismo.
- Teocentrismo e utopismo.
- Antropocentrismo e cosmopolitismo.
- Antropocentrismo e agrarismo.

Resolução

A afirmação se explica pelo próprio texto transcrito.

Dia-a-dia os traficantes estão raptando nosso povo – crianças deste país, filhos de nobres e vassallos, até mesmo pessoas de nossa própria família. (...) Essa forma de corrupção e vício está tão difundida que nossa terra acha-se completamente despovoada. (...) Neste nosso reino, só precisamos de padres e professores, nada de mercadorias, a menos que sejam vinho e farinha para a Missa. (...) É nosso desejo que este reino não seja um lugar de tráfico ou transporte de escravos.

(Carta de Affonso I, Manikongo [governante do reino do Kongo, 1526] ao rei de Portugal, em Adam Hochschild, *O fantasma do rei Leopoldo*.)

As esperanças do Manikongo foram frustradas, pois a presença portuguesa na África, no século XVI, estava subordinada aos princípios

- a) liberais.
- b) imperialistas.
- c) mercantilistas.
- d) socialistas.
- e) fisiocratas.

Resolução

A política econômica mercantilista, praticada pelos Estados europeus entre os séculos XVI e XVIII, caracterizava-se, entre outros aspectos, pelo incentivo às atividades comerciais. Entre estas, uma das mais lucrativas foi o tráfico de escravos africanos, praticado inicialmente pelos portugueses e depois por outras nações européias. Essa prática veio destruir o modo de vida auto-suficiente e primitivo dos naturais da região, conforme lamenta o personagem citado no texto.

A obra de Jan van Eyck – *O casal Arnolfini* (1434) – revela traços marcantes da pintura renascentista.



(National Gallery, Londres.)

Entre esses traços presentes na obra de Jan van Eyck, pode-se identificar a temática

- a) burguesa e o liberalismo.
- b) religiosa e os valores greco-romanos.
- c) profana e a busca do transcendente.
- d) pagã e o cientificismo.
- e) profana e a perspectiva.

Resolução

A tela em questão corresponde ao chamado “Renascimento Civil” (por oposição ao “Renascimento Cortesão”), no qual a temática não-vinculada a assuntos religiosos (temática profana) direcionava-se para a valorização da burguesia em ascensão. Quanto à noção de perspectiva, trata-se de uma inovação da pintura renascentista.

A União Européia desistiu ontem dos planos de banir a insígnia nazista e outros símbolos que possam incitar ao ódio, mas concordou em reiniciar discussões sobre como harmonizar as leis anti-racismo na Europa.

(Folha de S.Paulo, 25.02.2005.)

Itália multa atleta e clube por gesto nazista: Paolo di Canio e a Lazio pagarão aproximadamente R\$ 37 mil cada um à Liga Italiana de Futebol. O jogador comemorou um de seus dois gols na vitória sobre a Roma (3 a 1), em janeiro, com o braço estendido, típica saudação utilizada pelos nazistas.

(Folha de S.Paulo, 11.03.2005.)

Os dois textos revelam que o ideário nazifascista, apesar da derrota sofrida em 1945, continua presente na sociedade européia. São características desse ideário:

- a) parlamentarismo; anticomunismo; racionalismo.
- b) nacionalismo; militarismo; autoritarismo.
- c) imperialismo; elitismo; internacionalismo.
- d) expansionismo; antibolchevismo; pluripartidarismo.
- e) neocolonialismo; centralismo; igualitarismo.

Resolução

O nazi-fascismo (expressão genérica para designar as ideologias e regimes de extrema-direita surgidos no Período Entre-Guerras) tinha, como características fundamentais, o anticomunismo e também o nacionalismo, o militarismo e o totalitarismo (conceito mais adequado, no caso, do que o mero autoritarismo).

Obs. – A notícia da “Folha” comete um grave erro ao identificar a saudação com o braço direito estendido como exclusiva do nazismo. O erro é tanto menos perdoável por descrever um fato ocorrido na Itália – país no qual Mussolini criou aquele gesto (assumido depois por todos os movimentos de extrema-direita) com o nome de saluto romano (“saudação romana”, derivada do célebre “Ave, César”).

Em cerimônias de posse presidenciais, como em casamentos, a lista de convidados diz tudo. Ontem, em Montevideú, Tabaré Vázquez tomou posse como o primeiro presidente de esquerda em 180 anos de história do Uruguai. É um fato notável. Mas mais impressionante é a lista de dignitários estrangeiros presentes.

Luiz Inácio Lula da Silva, o presidente centro-esquerdista do Brasil, compareceu. E o mesmo se aplica a Hugo Chávez, o loquaz demagogo que lidera a Venezuela, e a Néstor Kirchner, da Argentina. Nenhuma cerimônia poderia simbolizar melhor a lenta deriva da América Latina para longe da órbita dos EUA.

(Folha de S.Paulo, 02.03.2005.)

Nem sempre essa foi a realidade da América do Sul. Há trinta anos era outra a *sintonia* entre os líderes sul-americanos. Sobre essa outra situação, pode-se afirmar que, na década de 1970,

- a) os governos sul-americanos aproximaram-se dos EUA, rompendo histórica dependência da Europa Ocidental.
- b) os governos sul-americanos compunham um bloco de ditaduras militares com o apoio da URSS.
- c) os governos sul-americanos, com seus projetos populistas, buscavam a política do não-alinhamento.
- d) a influência da revolução cubana fez a América do Sul pender para o bloco socialista.
- e) os países sul-americanos eram governados, em sua maioria, por ditaduras militares com o apoio dos EUA.

Resolução

Para se compreender melhor a situação latino-americana na década de 1970, devemos inseri-la no contexto da Guerra Fria.

A partir do alinhamento da América Latina com os EUA (excetuando-se Cuba), houve a disseminação da idéia de conter a expansão do socialismo na América. Para tanto, ocorreu a implantação de ditaduras militares no cone sul da América, com respaldo norte-americano.

(...) em diversas ocasiões, governadores, senhores de engenhos municipais convocaram sertanistas de São Paulo para empreender campanhas de "desinfestação" contra as populações revoltadas. (...)

(John M. Monteiro, *Negros da Terra*.)

Além da atividade descrita no texto, os chamados bandeirantes paulistas, nos séculos XVI e XVII, empenharam-se essencialmente

- a) na produção cafeeira.
- b) na defesa militar da costa.
- c) na exploração do pau-brasil.
- d) no apresamento de indígenas.
- e) no tráfico de escravos africanos.

Resolução

O bandeirismo paulista envolve três ciclos distintos: o de preação (apresamento de índios), o de contrato (destruição de quilombos e tribos hostis) e o de mineração (procura de metais e pedras preciosos).

O de preação visava à utilização dos índios como mão-de-obra escrava para a grande lavoura (conhecidos como os "negros da terra").

A primeira Constituição brasileira [de 25 de março de 1824] nascia de cima para baixo, imposta pelo rei ao "povo", embora devamos entender por "povo" a minoria de brancos e mestiços que votava e que de algum modo tinha participação na vida política.

(Boris Fausto, *História do Brasil*.)

Entre os dispositivos dessa Carta Constitucional estavam presentes

- a) a autonomia provincial, o fim do tráfico negreiro e o voto secreto.
- b) o voto indireto e censitário, o Conselho de Estado e o Poder Moderador.
- c) a divisão em três poderes, o fim do padroado e o ensino laico e gratuito.
- d) o parlamentarismo, a cidadania dos índios e a separação Igreja e Estado.
- e) um parlamento unicameral, o centralismo político-administrativo e o voto aberto.

Resolução

A Carta Outorgada de 1824 manteve algumas características do anteprojeto constitucional conhecido como "Constituição da Mandioca". O voto continuava indireto, em dois níveis (paroquial e provincial) e censitário, calculado, agora, em mil réis, em lugar dos alqueires de farinha de mandioca.

As características liberais foram suprimidas e D. Pedro I afirmou seu autoritarismo através do Conselho de Estado (escolhido pelo próprio Imperador) e da adoção do 4º poder, o moderador.

“Guerra do Paraguai” ou “Guerra da Tríplice Aliança”? Não só os nomes variam. Até hoje essa guerra, que causou um forte impacto nas relações entre as partes diretamente envolvidas – Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai –, é ensinada de modo diferente aos jovens desses países.

(Rosendo Fraga, *Nossa História*, novembro de 2004.)

Para o Brasil, entre as decorrências desse conflito, pode-se apontar

- a) um grande endividamento externo com a Inglaterra e o fortalecimento do Exército.
- b) a conquista de amplos territórios e a decadência da produção agro-exportadora.
- c) o enfraquecimento do Exército e um aumento substancial da produção industrial.
- d) uma forte crise diplomática com a Inglaterra e a extinção do tráfico negreiro.
- e) o recrudescimento da escravidão e a conciliação entre conservadores e liberais.

Resolução

Na Guerra do Paraguai (1864-1870), o Brasil, tendo como aliados o Uruguai e a Argentina (Tríplice Aliança), combateu a política expansionista paraguaia do ditador Francisco Solano Lopez, o que constituía uma ameaça à hegemonia brasileira na região platina. Os aliados contavam com o apoio da Inglaterra, que financiou a guerra para enfraquecer o Paraguai, cujo modelo econômico pré-industrial e independente podia servir de “mau exemplo” à América Latina agrária e vinculada ao capitalismo inglês. Ao final do conflito, com a vitória do Brasil, temos como conseqüências a destruição da economia paraguaia e de sua população jovem masculina, dizimada na guerra. Para o Brasil, os empréstimos ingleses agravaram a dívida e o Exército se institucionalizou com ideais republicanos, o que indiretamente provocaria a queda do império em 1889.

Completaram-se, ontem e hoje, 99 anos da reunião dos presidentes de São Paulo, Minas e Rio de Janeiro que culminou no Convênio de Taubaté. A primeira crise global do café foi provocada pela triplicação da produção brasileira na década de 1890 – de 5,5 milhões a 16,3 milhões de sacas (...)

(Folha de S.Paulo, 27.02.2005. Adaptado.)

Do Convênio de Taubaté, origina-se a Política de Valorização do Café, que se constituiu

- a) na isenção tributária sobre todas as mercadorias e serviços relacionados com o café, como o transporte ferroviário.
- b) na proibição de se plantar novos cafeeiros no prazo mínimo de 10 anos, até a produção igualar-se ao consumo externo.
- c) no acordo entre todos os países produtores e exportadores de café de diminuírem a produção em 25% em 5 anos.
- d) no controle dos preços do café por meio da compra da produção excedente, por parte dos governos estaduais.
- e) na criação de um imposto sobre cada saca de café exportada e no incentivo à criação de fazendas de café no Espírito Santo.

Resolução

O Convênio de Taubaté decidiu que os governos estaduais comprariam o excedente do café para diminuir a oferta e impedir a queda dos preços. Os recursos seriam obtidos através de empréstimos externos e o café excedente seria estocado para ser vendido quando houvesse falta do produto.

Os governos estaduais de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais assumiram o compromisso, que fora desaconselhado pelo presidente Rodrigues Alves. Mas seu sucessor, Afonso Pena, deu o apoio federal àquela iniciativa.

O Convênio de Taubaté impulsionou o mecanismo de "privatização dos lucros e socialização das perdas", que caracterizou a política de valorização do café.

Na porta da casa de um jagunço famoso havia uma tábua de madeira com os seguintes dizeres:

Mata-se:

Brasileiro 1.000,00

Prtugueis 500,00

Intaliano 200,00

Espanhor 50,00

Turco de graça

(Cornélio Pires, *Tarrafasdas: contos, anedotas e variedades*, em Elias Thomé Saliba, *Raízes do Riso*.)

Nessa anedota de 1926, na qual se pode perceber uma das faces da metropolização da cidade de São Paulo, é possível verificar que

- a) a forte presença de imigrantes criou tensões na sociedade brasileira, gerando preconceito étnico.
- b) a presença dos imigrantes não trouxe mudanças na sociedade brasileira, já marcada pela miscigenação racial.
- c) todos os imigrantes foram bem recebidos no Brasil, com exceção dos não-europeus e não-cristãos.
- d) a integração dos vários grupos de estrangeiros foi rápida e harmoniosa e respeitou as diferenças nacionais.
- e) o preconceito aos estrangeiros não se manifestou na cidade de São Paulo, em razão da cordialidade do seu povo.

Resolução

A imigração europeia para a província (depois estado) de São Paulo começou em meados do século XIX, para atender às necessidades da cafeicultura e à política de "branqueamento" da população, defendida por membros do governo imperial. A crescente urbanização do território paulista (sobretudo a metropolização de sua capital) atraiu novos contingentes de estrangeiros, incluindo sírio-libaneses ("turcos") e japoneses. O fato de grande número desses recém-chegados haver prosperado (contrastando com a estagnação em que viviam as camadas populares nacionais) gerou fortes ressentimentos e preconceitos étnicos, como os descritos por Cornélio Pires.

O golpe militar de 1.º de abril de 1964 causou uma enorme perplexidade na esquerda e nos nacionalistas, que, de uma maneira geral, acreditavam na irreversibilidade histórica das reformas propostas pelo governo João Goulart.

(Marcos Napolitano, " *Seguindo a canção*": engajamento político e indústria cultural na MPB (1959-1969).)

Acerca dessas reformas, é correto afirmar que

- a) a prioridade do PSD e da UDN era a aprovação de um projeto de reforma agrária que defendesse as pequenas e médias propriedades.
- b) a mais importante reforma – a fiscal – não recebeu o apoio do PTB e do PCB, que a consideravam conservadora e antiimperialista.
- c) se constituíam nas chamadas Reformas de Base, que supunham várias reformas, como a agrária, a bancária, a urbana e a fiscal, entre outras.
- d) a aprovação pela Câmara dos Deputados da reforma agrária sem indenização aos proprietários fez eclodir o golpe de Estado em 1964.
- e) houve sérias críticas do governo dos EUA e do FMI em relação à reforma fiscal aprovada pelo Senado, com o apoio decisivo do PSP e do PDC.

Resolução

As "Reformas de Base" propostas por João Goulart (agrária, bancária, administrativa, universitária e das Forças Armadas) faziam parte de um projeto esquerdista-populista que foi frustrado pelo golpe de 31 de março de 1964 (e não de 1.º de abril, como o enunciado maliciosamente sugere), desfechado pela cúpula militar e pelos setores conservadores.

História

A prova da UNESP manteve o bom nível dos anos anteriores, com questões objetivas e inteligentes que exigiam dos candidatos uma capacidade interpretativa dos textos e ilustrações.

61  B

Os cristais azuis de sulfato de cobre (II) pentahidratados a 150°C perdem água formando o composto anidro de cor branca. Quando se adiciona água ao produto anidro, este regenera a cor azul. As fórmulas moleculares dos dois compostos de cobre (II) citados são, respectivamente:

- a) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; $\text{CuSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.
- b) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; CuSO_4 .
- c) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; CuS .
- d) CuSO_4 ; $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.
- e) $\text{CuS} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; CuS .

Resolução

Sulfato de cobre (II) pentahidratado: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Sulfato de cobre (II) anidro: CuSO_4

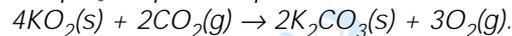
62  C

O gás carbônico gerado pela tripulação na atmosfera artificial de submarinos e espaçonaves deve ser removido do ar e o oxigênio recuperado. O superóxido de potássio, KO_2 , é utilizado como um purificador de ar porque esse composto reage com gás carbônico e libera oxigênio. A equação química que descreve este fenômeno é:

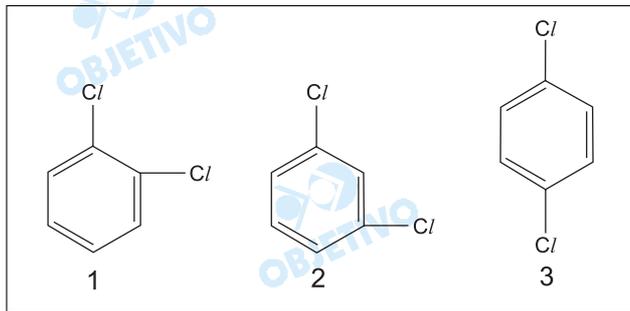
- a) $\text{KO}_2(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{KCO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$.
- b) $4\text{KO}_2(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{KCO}_2(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$.
- c) $4\text{KO}_2(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{K}_2\text{CO}_3(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$.
- d) $4\text{KO}_2(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{K}_2\text{CO}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g})$.
- e) $4\text{KO}_2(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{K}_2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$.

Resolução

A equação química que descreve este fenômeno é:



Existem três compostos diclorobenzeno diferentes de fórmula molecular $C_6H_4Cl_2$, que diferem em relação às posições dos átomos de cloro no anel benzênico, conforme as figuras 1, 2 e 3.

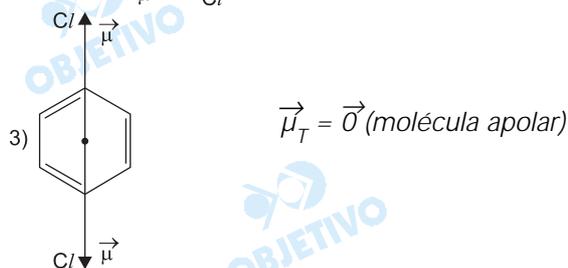
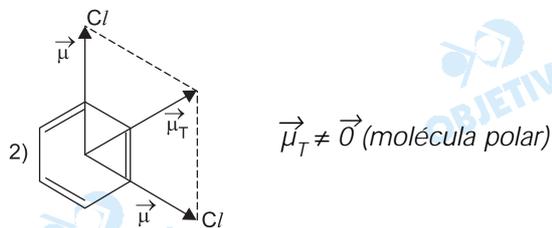
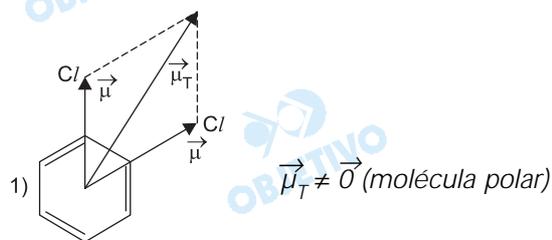


Das três figuras, é polar a fórmula apresentada em

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

Resolução

Os compostos 1 e 2 não apresentam simetria e, portanto, são polares (os vetores não se anulam).



Lindano, usado como um inseticida, tem composição percentual em massa de 24,78% de carbono, 2,08% de hidrogênio e 73,14% de cloro, e massa molar igual a 290,85 g.mol⁻¹.

Dadas as massas atômicas dos elementos:

C = 12, H = 1 e Cl = 35,5, a fórmula molecular do lindano é

- a) C₄H₅Cl₂. b) C₅H₇Cl₆. c) C₆H₅Cl₆.
d) C₆H₆Cl₂. e) C₆H₆Cl₆.

Resolução

Cálculo da quantidade de matéria de cada elemento existente em 100g do composto:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol de C} \text{ ----- } 12\text{g} \\ x \text{ ----- } 24,78\text{g} \\ x = 2,065 \text{ mol de C} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol de H} \text{ ----- } 1\text{g} \\ y \text{ ----- } 2,08\text{g} \\ y = 2,08 \text{ mol de H} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol de Cl} \text{ ----- } 35,5\text{g} \\ z \text{ ----- } 73,14\text{g} \\ z = 2,06 \text{ mol de Cl} \end{array}$$

Proporção em quantidade de matéria dos elementos

$$C \Rightarrow \frac{2,065}{2,06} \cong 1$$

$$H \Rightarrow \frac{2,08}{2,06} \cong 1$$

$$Cl \Rightarrow \frac{2,06}{2,06} \cong 1$$

Fórmula mínima: C₁H₁Cl₁

Massa "molar" da fórmula mínima:

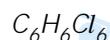
$$M_{F.min} = (12 + 1 + 35,5)\text{g/mol} = 48,5\text{g/mol}$$

$$\text{Como } n \cdot M_{F.min} = M_{F.molecular}$$

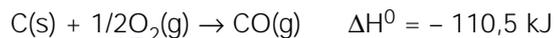
$$n \cdot 48,5 = 290,85$$

$$n = 6$$

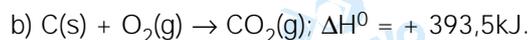
A fórmula molecular será:



A oxidação do carbono a dióxido de carbono pode ocorrer em dois passos:



A reação total e o valor da entalpia total da reação são, respectivamente:



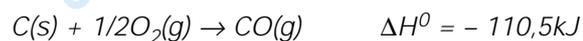
Resolução

A reação da oxidação do carbono a dióxido de carbono é dada por:



Usando a Lei de Hess:

Manter a equação (I):



Manter a equação (II):



Somando as duas equações, temos:



Na termodinâmica, os sistemas são classificados em relação às trocas de massa e de energia com as respectivas vizinhanças. O sistema aberto pode trocar com sua vizinhança matéria e energia, o sistema fechado pode trocar somente energia, e o sistema isolado não troca nem matéria nem energia. Considere os sistemas:

- I. café em uma garrafa térmica perfeitamente tampada;
- II. líquido refrigerante da serpentina da geladeira;
- III. calorímetro de bomba no qual foi queimado ácido benzóico.

Identifique os sistemas como aberto, fechado ou isolado.

- a) I – isolado; II – fechado; III – isolado.
- b) I – isolado; II – aberto; III – isolado.
- c) I – aberto; II – isolado; III – isolado.
- d) I – aberto; II – aberto; III – fechado.
- e) I – fechado; II – isolado; III – aberto.

Resolução

- I. *Café em em uma garrafa térmica perfeitamente tampada – sistema isolado.* (Vamos admitir não haver troca de calor nas paredes da garrafa.)
Não há troca nem de matéria nem de energia.
- II. *Líquido refrigerante da serpentina da geladeira – sistema fechado.* *Não há troca de matéria, mas troca de energia no sistema.*
- III. *Calorímetro de bomba no qual foi queimado ácido benzóico – sistema isolado.* *Os calorímetros ideais não trocam nem matéria nem energia.*

Uma das principais contribuições tecnológicas da Química para o nosso dia-a-dia são as baterias utilizadas, por exemplo, nos aparelhos portáteis. Essas baterias são células eletroquímicas. Na bateria de níquel-cádmio (nicad) ocorre a reação:



O potencial de célula da bateria é de 1,25V e a constante de Faraday é $96500 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$. A energia livre da reação em $\text{C}\cdot\text{V}\cdot\text{mol}^{-1}$ ($\text{C}\cdot\text{V} = 1\text{J}$) é

- a) $+ 4,82 \times 10^5$. b) $+ 1,21 \times 10^5$.
 c) $- 1,21 \times 10^5$. d) $- 2,42 \times 10^5$.
 e) $- 3,62 \times 10^5$.

Resolução

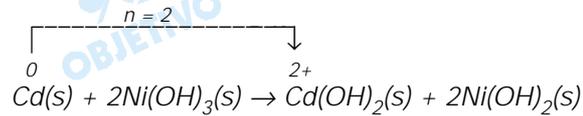
A energia livre da reação é dada pela fórmula

$$\Delta G = - nF \Delta E$$

n : número de elétrons transferidos: $n = 2$

F : constante de Faraday

ΔE : potencial de célula da bateria



$$\Delta G = - 2 \cdot 96.500 \cdot 1,25$$

$$\Delta G = - 241\,250 \text{ C}\cdot\text{V}/\text{mol}$$

$$\text{ou } \Delta G = - 2,42 \cdot 10^5 \text{ C}\cdot\text{V}/\text{mol}$$

Quando cozinhamos os alimentos, o aquecimento acelera os processos que degradam as membranas celulares e as biomoléculas, por exemplo, as proteínas. O efeito da temperatura na velocidade da reação química foi identificado por Svante Arrhenius no final do século XIX pela equação:

$$\ln k = \ln A - (E_a/RT)$$

Da equação acima, é correto afirmar que

- a) o parâmetro A é a constante de velocidade da reação.
- b) k é o fator pré-exponencial e depende do valor da temperatura.
- c) k e A são fator pré-exponencial e energia de ativação, respectivamente.
- d) k e E_a independem da reação que está sendo estudada.
- e) A e E_a são basicamente independentes da temperatura.

Resolução

A Equação de Arrhenius

$$\ln k = \ln A - (E_a/RT)$$

em que

k = constante de velocidade da reação

A = fator pré-exponencial que se relaciona com a geometria da colisão

E_a = energia de ativação (energia necessária para iniciar a reação)

Pela Equação de Arrhenius fornecida, verificamos que A e E_a são independentes da temperatura.

Em 1896, o cientista francês Henri Becquerel guardou uma amostra de óxido de urânio em uma gaveta que continha placas fotográficas. Ele ficou surpreso ao constatar que o composto de urânio havia escurecido as placas fotográficas. Becquerel percebeu que algum tipo de radiação havia sido emitida pelo composto de urânio e chamou esses raios de radiatividade. Os núcleos radiativos comumente emitem três tipos de radiação: partículas α , partículas β e raios γ .

Essas três radiações são, respectivamente,

- a) elétrons, fótons e nêutrons.
- b) nêutrons, elétrons e fótons.
- c) núcleos de hélio, elétrons e fótons.
- d) núcleos de hélio, fótons e elétrons.
- e) fótons, núcleos de hélio e elétrons.

Resolução

Partículas α : formadas por dois prótons e dois nêutrons (núcleos de hélio).

Partículas β : formadas por elétrons.

Raios γ : são ondas eletromagnéticas de alta energia (fótons).

Isômeros óticos são imagens espaciais um do outro e não superponíveis. É como tentar superpor sua mão direita sobre a mão esquerda e constatar que cada polegar aponta para um lado. Uma molécula que não é idêntica à sua imagem no espelho é chamada quiral. Considere os seguintes clorofluorocarbonetos:

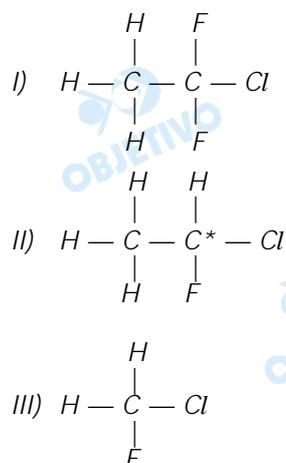
- I. $\text{CH}_3\text{CF}_2\text{Cl}$
- II. CH_3CHFCl
- III. CH_2FCl

Apresenta quiralidade, o clorofluorocarboneto

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

Resolução

As fórmulas estruturais dos compostos são:



O composto II possui átomo de carbono assimétrico, e portanto, possui quiralidade.

Polímeros formados por mais de um tipo de unidade monomérica são chamados copolímeros. Um exemplo é o Nylon-66, no qual as unidades repetitivas são formadas por 1,6-diaminohexano ($\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$) e por ácido adípico ($\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$). Identifique nas figuras de 1 a 4 os tipos de copolímeros formados pelos monômeros A e B.



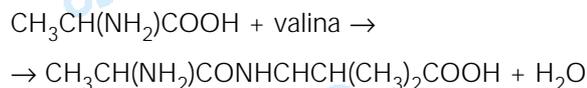
- 1 – bloco, 2 – alternante, 3 – aleatório e 4 – grafítico.
- 1 – grafítico, 2 – bloco, 3 – alternante e 4 – aleatório.
- 1 – bloco, 2 – grafítico, 3 – aleatório e 4 – alternante.
- 1 – aleatório, 2 – bloco, 3 – grafítico e 4 – alternante.
- 1 – alternante, 2 – grafítico, 3 – bloco e 4 – aleatório.

Resolução

Temos vários tipos de copolímeros:

- 1) caracteriza um copolímero do tipo **bloco** (seqüência de moléculas de A seguida de uma seqüência de moléculas de B).
- 2) caracteriza um copolímero do tipo **alternante** (molécula de A se alternando com a molécula de B).
- 3) caracteriza um copolímero do tipo **aleatório** (as moléculas de A e B dispostas de maneira desordenada).
- 4) caracteriza um copolímero do tipo **grafítico** (do inglês: graft copolymer: copolímero enxertado); cadeia de moléculas de A com ramificações de moléculas de B.

As proteínas constituem a maior parte dos componentes não aquosos e apresentam uma variedade de funções nas células. As ligações peptídicas possíveis entre os vinte aminoácidos são responsáveis pela formação das proteínas. Esse tipo de ligação ocorre na reação química seguinte, que representa a síntese de um dipeptídeo:

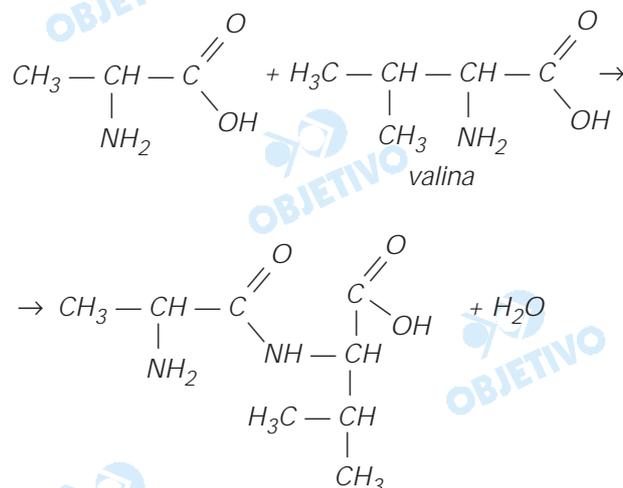


A estrutura que representa o aminoácido valina é

- a) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.
- b) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.
- c) $\text{HOCH}_2(\text{CH}_3)\text{CHCH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.
- d) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHCH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.
- e) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.

Resolução

A reação química que representa a síntese de um dipeptídeo é:

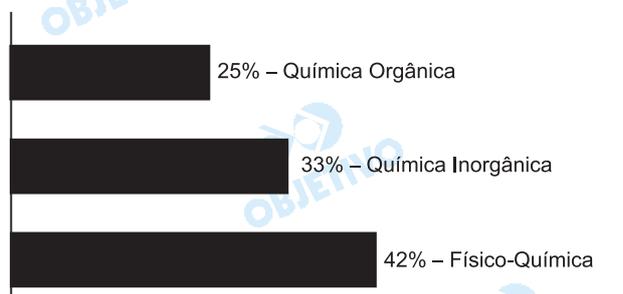


A estrutura da valina é $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

Comentário

Infelizmente, a prova de Química deixa a desejar. As questões 67 e 68 abordaram assuntos que não estão no programa (energia livre e Equação de Arrhenius).

Na questão 71, o nome do copolímero é grafizado (enxertado, no inglês "graft copolymer") e não grafiteado e também não está no programa.



INSTRUÇÃO: O texto seguinte fornece informações sobre o site www.theliteracysite.com. Leia-o atentamente e responda às questões de números **73** e **74**.

The Literacy Site was founded to help promote literacy among children from low-income families nationwide. Partnering with First Book, the site makes books available to children around the country, *giving* many children their very first book. With the generous support of our sponsors, each click provides 1% of a book. *Making* books a part of a child's life is the best way to encourage the love of *reading*.

In addition to *clicking* the red "Give Free Books" button, visitors can help make books available by shopping in The Literacy Site store. With each item purchased, shoppers generate funds for free books for children in need. The store offers a wide array of unique and meaningful items, including apparel, jewelry, home accents and gifts from around the world.

73  B

Qual afirmação resume as informações sobre o site?

- a) Foi fundado para fornecer livros de literatura para crianças com 1% de desconto.
- b) Foi fundado para incentivar a alfabetização de crianças de baixa renda.
- c) Foi fundado para fazer livros e encorajar a leitura.
- d) Foi fundado por famílias de baixa renda e tem parceria com o First Book.
- e) Foi fundado para possibilitar a produção de livros com custo inferior a 1%.

Resolução

O site foi fundado para incentivar a alfabetização de crianças de baixa renda.

No texto:

"The Literacy Site was founded to help promote literacy among children from low-income families nationwide."

Os verbos *giving*, *making*, *reading* e *clicking*, que aparecem em itálico no texto, apresentam os seguintes significados:

- a) dar, fazer, ler e clicar.
- b) dando, fazendo, lendo e clicando.
- c) dando, fazer, leitura e clicar.
- d) dar, fazendo, lendo e clicar.
- e) dando, fazer, leitura e clicando.

Resolução

Os verbos giving, making, reading e clicking apresentam os significados de dando, fazer, leitura e clicar.

INSTRUÇÃO: O texto seguinte aparece no mesmo site e descreve as características de uma organização mencionada no texto anterior: First Book. Leia-o e responda às questões de números **75** a **77**.

About First Book

www.firstbook.org

First Book is a national nonprofit organization with a single mission: to give children from low-income families the opportunity to read and own their first new books. First Book has provided nearly 30 million new books to children in need in hundreds of communities nationwide.

First Book Provides a Critical Resource to Children in Need. Access to books is essential to reading development. Sixty-one percent of low-income families, however, have no books for children in their homes. Over 80 percent of childcare centers serving low-income children lack age-appropriate books and other print materials. By providing children from low-income families with books that they can take home and keep, First Book targets the only variable that correlates significantly with reading scores: the number of books in the home.

A missão da organização First Book é a de

- a) dar às crianças provenientes de famílias de baixa renda a oportunidade de ler e de possuir seus próprios livros.
- b) dar oportunidade de leitura às famílias de baixa renda e condições de adquirirem livros.
- c) fornecer atividades de leitura com crianças analfabetas e provenientes de famílias de baixa renda.
- d) fornecer livros de leitura a crianças cujas famílias são analfabetas e nunca tiveram seu primeiro livro.
- e) promover a divulgação de mais de 30 milhões de livros infantis e criar condições para que as famílias possam adquiri-los para seus filhos.

Resolução

A missão da organização First Book é a de dar às crianças provenientes de famílias de baixa renda a oportunidade de ler e de possuir seus próprios livros.

No texto:

"First Book is a national nonprofit organization with a single mission: to give children from low-income families the opportunity to read and own their first new books."

Os sintagmas *national nonprofit organization*, *reading development* e *age-appropriate books* significam, respectivamente:

- a) organização nacional sem fins lucrativos; leitura desenvolvida; idade apropriada para livros.
- b) lucrativa organização nacional; desenvolvimento de leitura; idade apropriada para livros.
- c) lucrativa organização nacional; leitura desenvolvida; livros apropriados para a idade.
- d) organização nacional sem profundidade; desenvolvimento de leitura; livros apropriados para a idade.
- e) organização nacional sem fins lucrativos; desenvolvimento de leitura; livros apropriados para a idade.

Resolução

Os sintagmas national nonprofit organization, reading development e age-appropriate books significam, respectivamente:

- *organização nacional sem fins lucrativos;*
- *desenvolvimento de leitura;*
- *livros apropriados para a idade.*

De acordo com o segundo parágrafo do texto,

- a) mais de oitenta por cento das creches públicas possuem livros para crianças, embora elas não saibam ler.
- b) as crianças das creches públicas podem levar os livros para casa, embora sessenta e um por cento dos pais não saibam ler.
- c) o acesso a livros é essencial, embora mais da metade das famílias de baixa renda não saiba ler.
- d) as crianças de baixa renda têm acesso a livros e a materiais impressos nas creches, embora os professores não permitam que eles sejam levados para casa.
- e) o acesso a livros é essencial, embora sessenta e um por cento das famílias de baixa renda não os possuam em casa.

Resolução

De acordo com o segundo parágrafo do texto o acesso a livros é essencial, embora sessenta e um por cento das famílias de baixa renda não os possuam em casa.

No texto:

"Sixty-one percent of low-income families, however, have no books for children in their homes."

INSTRUÇÃO: O texto seguinte foi retirado da revista Newsweek, de 2 de maio de 2005. Leia-o e responda às questões de números **78** a **80**.

Health

DRINKING PROBLEM

For years, athletes have been told to gulp lots of water to avoid dehydration. But a new study in The New England Journal of Medicine shows that some long-distance runners are overdoing **it**. Researchers found that 13 percent of 488 competitors at the 2002 Boston Marathon drank so much fluid **they** developed hyponatremia, a life-threatening condition in which the blood salt levels plummet. But with warmer weather on the horizon, weekend warriors still need to worry about dehydration, which can lead to heat exhaustion and heat-stroke. According to the American Council on Exercise (acefitness.org), drinking plain H₂O is usually preferable to sports drinks. For moderate exercise of 60 minutes or less, drink about eight ounces of water 20 to 30 minutes prior to working out; four to eight ounces every 10 to 15 minutes during exercise and eight ounces or more within 30 minutes of finishing.

78  C

Os pronomes **it** e **they**, em negrito no texto, referem-se respectivamente a

- a) beber muita água e 488 competidores.
- b) desidratação e pesquisadores.
- c) beber muita água e 13 por cento dos 488 competidores.
- d) desidratação e 13 por cento dos 488 competidores.
- e) beber muita água e pesquisadores.

Resolução

Os pronomes **it** e **they** referem-se, respectivamente, a beber muita água e 13 por cento dos 488 competidores.

No texto:

"... to gulp lots of water to avoid dehydration. But a new study in The New England Journal of Medicine shows that some long-distance runners are overdoing it."

79  D

As duas ocorrências da conjunção *but* no texto apresentam uma idéia de

- a) adição.
- b) causa.
- c) concessão.
- d) contraste.
- e) substituição.

Resolução

As duas ocorrências da conjunção *but* no texto apresentam uma idéia de contraste.

- *but* = *mas, porém, contudo, entretanto*

A causa para os atletas citados no texto desenvolverem hiponatremia foi

- a) o nível de sal no sangue ter permanecido o mesmo.
- b) consequência de desidratação durante a competição.
- c) a ingestão de muito líquido durante a competição.
- d) o fato de serem corredores de longa-distância.
- e) consequência da exaustão devido à competição.

Resolução

A causa para os atletas citados no texto desenvolverem hiponatremia foi ingestão de muito líquido durante a competição.

No texto:

"13 percent of 488 competitors at the 2002 Boston Marathon drank so much fluid they developed hyponatremia, a life-threatening condition in which the blood salt levels plummet."

INSTRUÇÃO: O texto seguinte foi extraído da revista *Newsweek*, de 19 de março de 2005. Leia-o e responda às questões de números 81 a 84.

From Jesus to Christ

How did a Jewish prophet come to be seen as the Christian savior? The epic story of the empty tomb, the early battles and the making of a great faith.

By Jon Meacham

The story, it seemed, was over. Convicted of sedition, condemned to death by crucifixion, nailed to a cross on a hill called Golgotha, Jesus of Nazareth had endured all that he could. According to Mark, the earliest Gospel, Jesus, suffering and approaching the end, repeated a verse of the 22nd Psalm, a passage familiar to first-century Jewish ears: "My God, my God, why have you forsaken me?" There was a final, wordless cry. And then silence.

Why have you forsaken me? From the Gospel accounts, it was a question for which Jesus' disciples had no ready answer. In the chaos of the arrest and Crucifixion, the early followers had scattered. They had expected victory, not defeat, in this Jerusalem spring. If Jesus were, as they believed, the Jewish Messiah, then his great achievement would be the inauguration of the Kingdom of God on earth, an age marked by the elimination of evil, the dispensation of justice, the restoration of Israel and the general resurrection of the dead.

Instead, in the Friday of this Passover, at just the moment they were looking for the arrival of a king of heaven on earth, Jesus, far from leading the forces of light and triumph, died a criminal's death (...)

81  A

A frase –... *it was a question for which Jesus' disciples had no ready answer* – permanece com o mesmo significado em

- a) it was a question whose answer Jesus' disciples did not have.
- b) it was a question that Jesus' disciples had no ready answer.
- c) it was a question that Jesus' disciples answered.
- d) it was a question whom Jesus' disciples had no answer.
- e) it was a question for that Jesus' disciples had no ready answer.

Resolução

A frase –... *it was a question for which Jesus' disciples had no ready answer* – *permanece com o mesmo significado em* it was a question whose answer Jesus' disciples did not have.

A oração "... *era uma questão para a qual os discípulos de Jesus não tinham respostas*" é equivalente a "*era uma questão cuja resposta os discípulos de Jesus não tinham*".

- *whose* = *cujo, a, os, as*

A frase – *If Jesus were, as they believed, the Jewish Messiah, than his great achievement would be the inauguration of the Kingdom of God on earth...* – está no passado, apresentando uma condição. Qual das alternativas apresenta a mesma idéia de condição quando no presente?

- a) If Jesus was, as they believed, the Jewish Messiah, than his great achievement will have been the inauguration of the Kingdom of God on earth.
- b) If Jesus will be, as they believed, the Jewish Messiah, than his great achievement will be the inauguration of the Kingdom of God on earth.
- c) If Jesus was, as they believed, the Jewish Messiah, than his great achievement was the inauguration of the Kingdom of God on earth.
- d) If Jesus is, as they believed, the Jewish Messiah, than his great achievement will be the inauguration of the Kingdom of God on earth.
- e) If Jesus be, as they believed, the Jewish Messiah, than his great achievement would have been the inauguration of the Kingdom of God on earth.

Resolução

A frase – *If Jesus were, as they believed, the Jewish Messiah, than his great achievement would be the inauguration of the Kingdom of God on earth...* – está no passado, apresentando uma condição. Qual das alternativas apresenta a mesma idéia de condição quando no presente?

If Jesus is, as they believed, the Jewish Messiah, than his great achievement will be the inauguration of the Kingdom of God on earth.

Em uma *If*-clause, na condição de presente, temos a relação de Simple Present \Rightarrow is com Simple Future \Rightarrow will.

As expressões “pregado na cruz”, “eliminação do mal” e “ressurreição dos mortos” estão presentes no texto em:

- a) death by crucifixion; wordless cry; dispensation of justice.
- b) nailed to a cross; elimination of evil; general resurrection of the dead.
- c) convicted of sedition; elimination of evil; general resurrection of the dead.
- d) chaos of the arrest and Crucifixion; wordless cry; dispensation of justice.
- e) condemned to death by crucifixion; elimination of evil; convicted of sedition.

Resolução

As expressões “pregado na cruz”, “eliminação do mal” e “ressurreição dos mortos” estão presentes no texto em nailed to a cross; elimination of evil; general resurrection of the dead.

A conjunção *instead* no início do último parágrafo apresenta uma idéia de

- a) adição. b) condição. c) concessão.
d) contradição. e) causa.

Resolução

A conjunção *instead* no início do último parágrafo apresenta uma idéia de contradição.

- *instead* = ao invés disso

Inglês

Prova simples com vocabulário adequado ao nível dos vestibulandos que completaram o Ensino Médio. Textos versando sobre assuntos diversos e retirados da Internet e Newsweek.

Questões com alternativas em português, o que favorece a compreensão e não cria ambigüidades.

