

1

A maioria dos atletas olímpicos é lembrada por suas vitórias, ou seja, por medalhas de ouro. Mas um brasileiro ficará eternizado na história dos Jogos por sua atitude exemplar diante de um fato surpreendente e inusitado na Olimpíada de 2004, em Atenas. O paranaense Vanderlei Cordeiro de Lima tinha 35 anos quando ganhou a Medalha Pierre de Coubertin, um dos prêmios mais nobres concedidos pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) a atletas que valorizam o esporte mais do que a própria vitória.

O brasileiro recebeu a honraria após a sua memorável participação na maratona olímpica, modalidade considerada a mais tradicional e que, por isso, foi destaque no dia do encerramento dos Jogos. Vanderlei liderava a prova até o 36º quilômetro, a 6 do final, quando foi atacado pelo ex-sacerdote Cornelius Horan, que invadira a pista. O golpe do fanático religioso irlandês derrubou o atleta, que teve de ser socorrido por alguns espectadores, numa das cenas mais lamentáveis e, ao mesmo tempo, emocionantes da história das Olimpíadas.

Vanderlei perdeu fôlego, tempo, concentração e duas posições na prova, mas ainda assim conseguiu completar a maratona em terceiro lugar. Ao entrar no estádio Panathinaiko, ele foi aplaudido de pé pelos torcedores, que esperavam por sua chegada, e vibraram mais do que quando o italiano Stefano Baldini terminou o percurso na primeira colocação. Mostrando seu espírito esportivo, Vanderlei percorreu o trecho final da prova imitando um avião e com um sorriso no rosto.

<<http://tinyurl.com/pfwel5p>> Acesso em: 12.09.2015. Adaptado.

Segundo o texto, é correto afirmar que o atleta Vanderlei Cordeiro

- a) demonstrou indignação ao sofrer a interferência do ex-sacerdote em 2004.
- b) foi derrubado por um atleta irlandês durante uma prova olímpica em Atenas.
- c) recebeu um prêmio por colocar o espírito olímpico acima do desejo da vitória.
- d) chegou em terceiro lugar na maratona de 2004, demonstrando descontentamento.
- e) contundiu-se ao ser derrubado pelo atleta italiano na maratona de Atenas em 2004.

Resolução

O atleta Vanderlei Cordeiro recebeu uma medalha por seu espírito esportivo, depois do incidente que impediu sua vitória.

Resposta: **C**

2

A Olimpíada de 2016 terá como sede a cidade do Rio de Janeiro, mas também ocorrerá em Manaus (AM), que receberá seis jogos do torneio de futebol olímpico.

As equipes de futebol que jogarão em Manaus encontrarão

- a) o mesmo clima da cidade do Rio de Janeiro, com amplitude térmica elevada e chuvas concentradas no inverno.
- b) o mesmo clima da cidade do Rio de Janeiro, com verões quentes e secos e invernos chuvosos e curtos, porém rigorosos.
- c) um clima com verões quentes e secos e invernos rigorosos e chuvosos, diferente do clima da cidade do Rio de Janeiro.
- d) um clima com pequena amplitude térmica e chuvas constantes o ano inteiro, diferente do clima da cidade do Rio de Janeiro.
- e) um clima com grande amplitude térmica, verões e invernos quentes e secos, diferente do clima da cidade do Rio de Janeiro.

Resolução

A cidade de Manaus, localizada no coração da Amazônia, apresenta um clima equatorial, com chuvas o ano todo, e um pequeno período de menor volume na primavera, com um total de chuva em torno de 1.800mm. As temperaturas são elevadas e apresentam uma amplitude térmica bastante reduzida ao longo do ano.

Resposta: **D**

3

Nos primeiros Jogos Olímpicos, as provas de natação eram realizadas em águas abertas, passando a ser disputadas em piscinas olímpicas em 1908.

Atualmente, os sensores instalados nas piscinas cronometram, com precisão, o tempo dos atletas em até centésimos de segundo.

Uma das disputas mais acirradas é a prova masculina de 50 m em estilo livre. Observe o tempo dos três medalhistas dessa prova nos Jogos de Londres em 2012.

Florent Manaudou (FRA)	Cullen Jones (EUA)	César Cielo Filho (BRA)
21,34 s	21,54 s	21,59 s

Considerando a velocidade média dos atletas, quando o vencedor completou a prova, a distância entre César Cielo e o ponto de chegada era de, aproximadamente,

- a) 0,49 cm b) 0,58 cm c) 0,58 m
d) 4,90 m e) 5,80 m

Resolução

1) Cálculo da velocidade escalar média de Cielo:

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{50\text{m}}{21,59\text{s}}$$

2) A diferença de tempo entre o vencedor e Cesar Cielo foi de:

$$\Delta t = 21,59\text{s} - 21,34\text{s} = 0,25\text{s}$$

3) Distância percorrida em 0,25s:

$$\Delta s = V_m \cdot \Delta t$$

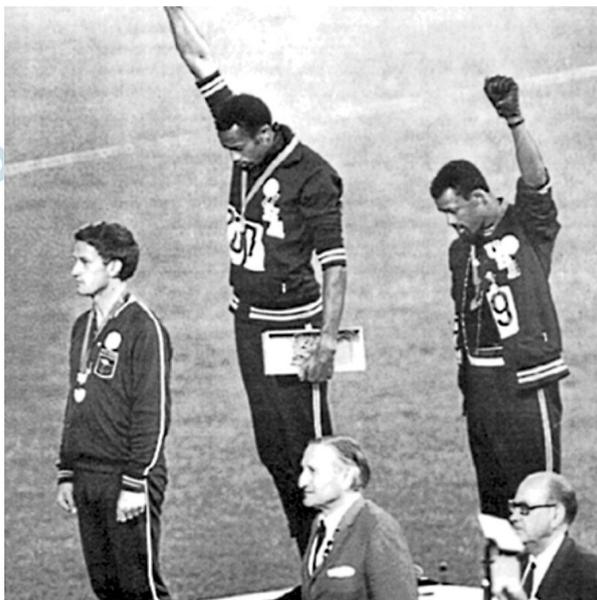
$$\Delta s = \frac{50\text{m}}{21,59} \cdot 0,25 \text{ (m)}$$

$$\Delta s \cong 0,58\text{m}$$

Resposta: **C**

4

Ao longo da história, os Jogos Olímpicos serviram como cenário para diversas manifestações, individuais ou coletivas, de cunho político.



Esta imagem retrata os velocistas afro-americanos Tommie Smith e John Carlos, em um momento emblemático da história das olimpíadas modernas, ocorrido nos Jogos Olímpicos da Cidade do México, em 1968.

De acordo com o contexto histórico da imagem apresentada, é correto afirmar que os atletas

- a) participaram de uma grande manifestação contra a política racial do apartheid, na África do Sul.
- b) prestaram homenagem aos onze desportistas israelenses assassinados por terroristas palestinos.
- c) fizeram a saudação dos Panteras Negras, grupo que lutava pelos direitos civis dos negros estadunidenses.
- d) protestaram contra a política nazista de Adolf Hitler, que assistiu à competição em uma das tribunas do estádio.
- e) participaram do maior boicote da história dos Jogos Olímpicos, liderados pelos Estados Unidos, contra a União Soviética.

<<http://tinyurl.com/pa6xp2l>> Acesso em: 14.11.2015.

Resolução

Os atletas em questão foram punidos com a perda das medalhas olímpicas que haviam conquistado, por terem feito um gesto político em uma competição que se proclama apartidária, apolítica e contrária a qualquer espécie de preconceito ou discriminação. Os Panteras Negras formavam, juntamente com os Muçulmanos Negros, a parcela radical, partidária da luta armada e do *Black Power* (“Poder Negro”), do movimento negro norte-americano. Todavia, prevaleceu a tendência pacifista majoritária de defesa dos direitos civis, liderada por Martin Luther King.

Resposta: C

5

Leia o texto em que um termo foi retirado.



Rio 2016 unveils innovative Olympic torch

The innovative design, which is _____ by the warmth of the Brazilian people, features moveable segments that expand vertically to reveal the colours of Brazil when the Olympic flame is passed from one torchbearer to another. The triangular shape of the torch, meanwhile, alludes to the three Olympic Values of excellence, friendship and respect, while the floating effect of its different segments represents the efforts of the athletes.

<<http://tinyurl.com/qee99wp>> Acesso em: 28.07.2015. Adaptado.

A forma verbal que melhor completa o parágrafo de modo a tornar a sentença gramaticalmente correta é

- a) inspired.
- b) inspiring.
- c) inspire.
- d) inspiral.
- e) not inspire.

Resolução

* is inspired = é inspirado – Voz Passiva

Resposta: **A**

6

Um dos esportes em que o Brasil tem chances de medalhas é a natação. Antes das competições, as piscinas precisam de um cuidado especial. Segundo especialistas da área, um dos tratamentos mais eficientes e ecologicamente corretos é com o ozônio, O_3 , também conhecido como Oxigênio Ativo.

O ozônio é um poderoso bactericida, algicida, fungicida e viricida, que destrói os micro-organismos presentes na água 3 120 vezes mais rápido que o cloro. Além disso, não irrita a pele, os olhos e as mucosas dos usuários.

Aplicado na desinfecção da água, o ozônio faz o papel de agente microbiológico e oxidante, eliminando as cloraminas, produto que resulta da reação do cloro, usado no tratamento de água, com as impurezas presentes na água. As cloraminas são as grandes vilãs das piscinas, pois agravam problemas alérgicos e respiratórios, causam ardência nos olhos, ressecamento na pele e nos cabelos, descamação do esmalte das unhas, além de deixar cheiro desagradável na água e no corpo.

Sem causar os desconfortos ocasionados pelas cloraminas, o uso de ozônio também reduz os casos de otite (inflamação dos ouvidos).

<<http://tinyurl.com/qjew646>> Acesso em: 21.08.2015. Adaptado.

Sobre o texto e as substâncias nele mencionadas, é correto afirmar que

- a) as cloraminas são mais indicadas no tratamento das piscinas.
- b) as cloraminas liberam oxigênio ativo na água das piscinas.
- c) o ozônio é isótopo radioativo do oxigênio.
- d) o ozônio é o grande vilão das piscinas.
- e) o ozônio é alótropo do oxigênio.

Resolução

O ozônio (O_3) é alótropo do oxigênio (O_2), isto é, substâncias simples formadas pelo mesmo elemento químico oxigênio

Resposta: E

7

No Boxe, um dos esportes olímpicos, um pugilista tem à sua disposição quatro golpes básicos: o *jab*, o *direto*, o *cruzado* e o *gancho*. Suponha que um pugilista, preparando-se para os Jogos Olímpicos do Rio, em 2016, queira criar uma sequência com 6 golpes, empregando necessariamente dois *jabs*, dois *diretos*, um *cruzado* e um *gancho*.

Assim, o número máximo de sequências que ele poderá criar será de

- a) 180. b) 160. c) 140. d) 120. e) 100.

Lembre-se de que:

Permutação com repetição

$$P_n^{k_1, k_2, k_3, \dots} = \frac{n!}{k_1! k_2! k_3! \dots}$$

Resolução

O número máximo de sequências é $P_6^{2,2} = \frac{6!}{2! 2!} = 180$

Resposta: **A**

8

Durante a realização de exercícios físicos intensos de média duração, como uma corrida de 400 metros, a principal fonte energética utilizada para a contração dos músculos de um atleta é a reserva de carboidratos que se encontra no interior de suas células musculares.

Essa reserva de carboidratos, no interior das células mencionadas, corresponde a moléculas de

- a) amido, o qual é sintetizado a partir da ligação de aminoácidos.
- b) amido, o qual é sintetizado a partir da ligação de moléculas de glicose.
- c) ácidos graxos, os quais são sintetizados a partir da ligação de aminoácidos.
- d) glicogênio, o qual é sintetizado a partir da ligação de moléculas de glicose.
- e) glicogênio, o qual é sintetizado a partir da ligação de aminoácidos.

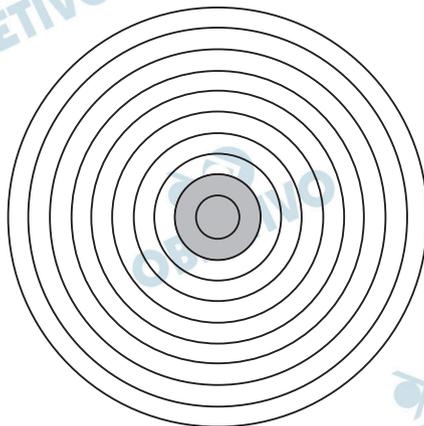
Resolução

As células musculares armazenam glicogênio, carboidrato que funciona como fonte de energia, e que é sintetizado a partir da união de moléculas de glicose.

Resposta: D

9

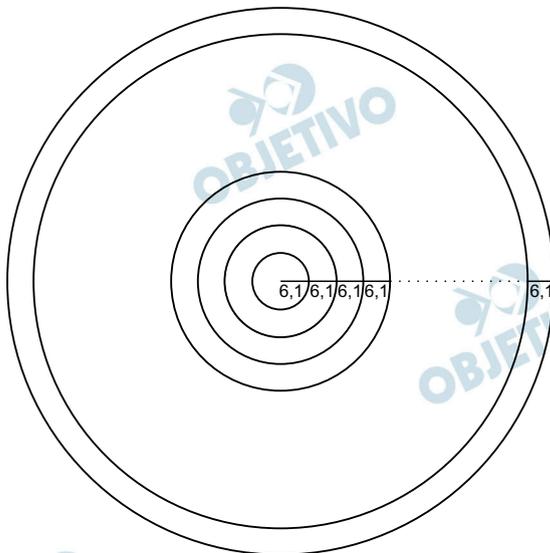
Nas competições olímpicas de Tiro com Arco, o alvo possui 1,22 m de diâmetro. Ele é formado por dez circunferências concêntricas pintadas sobre um mesmo plano e a uma distância constante de 6,1 cm entre si, como vemos no esquema.



Podemos afirmar corretamente que a razão entre a área da região cinza e a área total do alvo, nessa ordem, é igual a

- a) $\frac{3}{10}$. b) $\frac{2}{15}$. c) $\frac{1}{25}$. d) $\frac{10}{61}$. e) $\frac{5}{21}$.

Resolução



Seja S_t e S_c as áreas do alvo e da região cinza, em centímetros quadrados, temos:

$$S_c = \pi \cdot 12,2^2 \text{ e } S_t = \pi \cdot 61^2$$

$$\text{Assim, } \frac{S_c}{S_t} = \frac{\pi \cdot 12,2^2}{\pi \cdot 61^2} = \left(\frac{12,2}{61}\right)^2 = \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}$$

Resposta: **C**

RACIOCÍNIO LÓGICO

10

Um aluno da Fatec Cotia deve realizar cinco trabalhos:

A, B, C, D e E, que serão executados um de cada vez.

Considerando o cronograma de entrega, ele estabeleceu as seguintes condições:

- não é possível realizar o trabalho A antes do trabalho B;
- não é possível realizar o trabalho A antes do trabalho D;
- o trabalho E só pode ser feito depois do trabalho C; e
- o trabalho E deverá ser o terceiro a ser realizado.

Assim sendo, o quarto trabalho a ser realizado

- só pode ser o A.
- só pode ser o B.
- só pode ser o D.
- só pode ser o A ou o B.
- só pode ser o B ou o D.

Resolução

Sendo E o terceiro trabalho, o trabalho C deverá ser feito antes dele, C deverá ser o primeiro ou o segundo trabalho. Como os trabalhos B e D deverão ser feitos antes de A, podemos ter as seguintes configurações:

Trabalhos				
1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
C	B	E	D	A
C	D	E	B	A
B	C	E	D	A
D	C	E	B	A

Assim, o quarto trabalho deverá ser B ou D.

Resposta: E

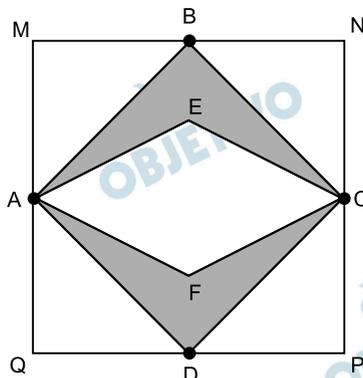
11

Na figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado MNPQ de lado de medida ℓ .

Os pontos E e F pertencem ao segmento \overline{BD} de modo que

$$BE = FD = \frac{\ell}{4}.$$

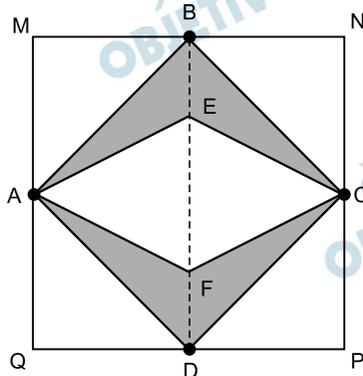
A área do quadrado MNPQ é igual a k vezes a área da superfície destacada em cinza.



Assim sendo, o valor de k é

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

Resolução



I) A área do quadrado MNPQ é ℓ^2

II) A área do triângulo ABE é

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{\ell}{4} \cdot \frac{\ell}{2} = \frac{\ell^2}{16}$$

III) A área da região destacada em cinza é

$$4 \cdot \frac{\ell^2}{16} = \frac{\ell^2}{4}$$

IV) A razão entre a área de MNPQ e a da região cinza é 4 e, portanto, $k = 4$.

Resposta: **B**

12

Proposição é uma frase declarativa que exprime um pensamento de sentido completo. Toda proposição possui um único valor lógico: Falso (F) ou Verdadeiro (V).

Assinale a alternativa que apresenta uma proposição.

a) Vamos estudar?

b) Parabéns!

c) $x + y > 3$

d) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{5}$

e) $x^2 + 5x + 6$

Resolução

A alternativa que exprime um pensamento de sentido completo, sendo o seu valor lógico falso, é

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{5}$$

Resposta: **D**

13

Considere a sentença: para qualquer x pertencente ao conjunto M , tem-se $x^2 > x$.

Assinale a alternativa que apresenta um possível conjunto M .

a) $\left\{-2; -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$

b) $\left\{-\frac{1}{2}; 0; 2\right\}$

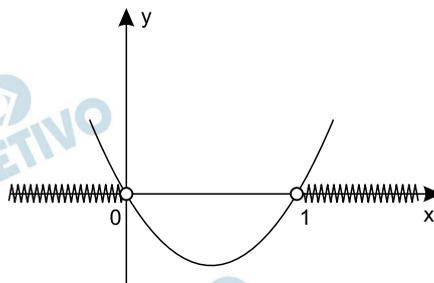
c) $\left\{-2; -\frac{1}{2}; 2\right\}$

d) $\{-1; 1; 2\}$

e) $\left\{0; \frac{1}{2}; 1\right\}$

Resolução

$x^2 > x \iff x^2 - x > 0 \iff x < 0$ ou $x > 1$, pois o gráfico da função $f(x) = x^2 - x$ é do tipo



O conjunto solução de inequação dada é

$$V = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0 \text{ ou } x > 1\}$$

Pelo enunciado $M \subset V$ e, portanto,

$$M = \left\{-2, -\frac{1}{2}, 2\right\} \text{ já que } -2 \in V, -\frac{1}{2} \notin V \text{ e } 2 \in V$$

Resposta: **C**

14

Em uma sequência de números naturais, o primeiro termo é 91 e, a partir do segundo termo, cada termo corresponde: à soma dos quadrados dos algarismos do termo anterior (caso esse termo seja um número com mais de um algarismo) ou ao quadrado do termo anterior (caso esse termo seja um número de apenas um algarismo).

Assim, o segundo termo dessa sequência é $9^2 + 1^2 = 82$. Nessas condições, o algarismo das unidades do número que ocupa a 10ª posição nessa sequência é

- a) 0.
- b) 1.
- c) 2.
- d) 5.
- e) 8.

Resolução

Na sequência considerada, temos:

$$a_1 = 91$$

$$a_6 = 1^2 = 1$$

$$a_2 = 9^2 + 1^2 = 82$$

$$a_7 = 1^2 = 1$$

$$a_3 = 8^2 + 2^2 = 68$$

$$a_8 = 1^2 = 1$$

$$a_4 = 6^2 + 8^2 = 100$$

$$a_9 = 1^2 = 1$$

$$a_5 = 1^2 + 0^2 + 0^2 = 1$$

$$a_{10} = 1^2 = 1$$

Resposta: **B**

15

Os dias 06 e 09 de agosto de 2015 marcaram os 70 anos dos ataques com bombas atômicas às cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki, respectivamente, nos momentos finais da II Guerra Mundial.

Sobre esses ataques é correto afirmar que

- a) eram parte da ofensiva final dos países do Eixo para pressionar os Aliados a assinar o acordo de rendição.
- b) foram realizados por bombardeiros alemães e italianos em represália à ocupação da China pelos exércitos japoneses.
- c) foram uma resposta estadunidense à recusa à rendição do imperador Hirohito, mesmo após a derrota da Alemanha.
- d) encerraram séculos de disputas entre os líderes das dinastias Ashikaga e Tokugawa, o que permitiu a unificação do Japão.
- e) eram parte da estratégia soviética de intimidação dos Estados Unidos, que emergiram como potência mundial durante a guerra.

Resolução

Duas interpretações predominam na busca de uma explicação para os bombardeios atômicos de Hiroshima e Nagasaki: uma, de caráter militar, aponta para a intenção de apressar o fim do conflito; outra, de caráter geopolítico e estratégico, considera a iniciativa norte-americana como destinada a intimidar a URSS. Uma terceira versão, às vezes ainda mencionada, alude a uma vingança norte-americana pelo ataque japonês a Pearl Harbor. Quanto a referência à “recusa à rendição do imperador Hirohito, mesmo após a derrota da Alemanha”, trata-se de uma informação irrelevante, pois a intimação anglo-sino-americana ao Japão, além de não ser oficial, foi feita em 26 de julho e Hiroshima foi bombardeada apenas 11 dias depois.

Resposta: **C**

Observe atentamente a imagem.



A charge refere-se ao período

- do Império (1822-1889), governado por D. Pedro II, que tinha grande interesse por inovações tecnológicas e utilizou o rádio como instrumento de propaganda.
- da Primeira República (1889-1930), cuja principal marca foi a censura a artistas, intelectuais e jornalistas contrários ao governo.
- do Estado Novo (1937-1945), sob o comando de Getúlio Vargas, que utilizou o rádio para enaltecer os feitos de seu governo.
- do desenvolvimentismo (1955-1961), liderado por Juscelino Kubitschek, que introduziu os meios de comunicação de massa no Brasil.
- da ditadura civil-militar (1964-1985), no qual artistas e jornalistas podiam expressar-se livremente nas rádios, porém eram censurados nas redações dos jornais e emissoras de TV.

Resolução

A charge (que obviamente não é contemporânea da época a que faz referência) expõe a situação dos agentes de comunicação durante a ditadura do Estado Novo varguista (1937-45), quando o Departamento de Imprensa e Propaganda – DIP – determinava o tom das publicações e apresentações artísticas da época. Assim, em um ambiente marcado pela censura e pelas imposições políticas e ideológicas, a *Voz do Brasil* (denominação atual, pois na ocasião era chamado de *Hora do Brasil*) sobressaía como um importante canal de divulgação das atividades governamentais – sempre apresentadas de forma positiva.

Resposta: C

Observe com atenção a notícia em destaque no jornal Gazeta de Notícias.



Assinale a alternativa que identifica corretamente a lei a que o jornal se refere e sua relação com o processo de extinção da escravidão no Brasil.

- Lei Eusébio de Queiroz: endurecia a fiscalização das leis que proibiam a escravidão desde os primeiros séculos da presença portuguesa na América.
- Lei Eusébio de Queiroz: promulgada após a abolição, visava garantir direitos e condições de reinserção da população liberta na sociedade e na economia brasileiras.
- Lei Áurea: foi promulgada após a proclamação da República, quando toda a legislação imperial foi revogada e a questão da escravidão passou por nova regulamentação.
- Lei Áurea: instituiu uma série de dispositivos legais e foi adotada anos antes da abolição para garantir que, uma vez liberta, a população negra estivesse preparada para o mercado de trabalho.
- Lei Áurea: representou o último passo para a abolição da escravidão, que já vinha ocorrendo gradualmente com a adoção de leis como a Eusébio de Queiroz, Lei do Ventre Livre e Lei do Sexagenário.

Resolução

O artigo 1º da lei reproduzida no fac-símile corrobora a alternativa que considera a Lei Áurea “o último passo para a abolição da escravidão”. De fato, esse dispositivo legal encerrou uma longa fase de restrições sucessivas ao tráfico negreiro e a própria escravidão – fase essa iniciada com o Tratado de Aliança e Amizade de 1810, firmado entre Portugal e a Grã-Bretanha e que restringiu o comércio de escravos para o Brasil às colônias portuguesas na África.

Resposta: E

Se não têm pão, que comam brioche!

A frase, erroneamente atribuída à rainha da França, Maria Antonieta, foi considerada uma resposta cínica às inquietações populares que levaram à eclosão da Revolução Francesa.

Assinale a alternativa que aponta corretamente algumas das causas da insatisfação da população francesa às vésperas dessa Revolução.

- a) Contrários ao lema da monarquia, “Liberdade, Igualdade, Fraternidade”, os camponeses alegavam que a distribuição de renda provocava o empobrecimento da classe média.
- b) A grave crise econômica, aliada a condições climáticas adversas, inflacionou os preços nas cidades e no campo; sofrendo com a fome, a população pagava altos impostos para manter os privilégios do clero e da nobreza.
- c) A substituição de culturas alimentares pelo algodão, decretada por Luís XVI, levou ao aumento da mortalidade infantil e da fome entre os camponeses, favorecendo a burguesia vinculada à indústria têxtil.
- d) Para sustentar os custos das guerras napoleônicas, o rei Luís XVI aumentou a cobrança de impostos dos camponeses e dos trabalhadores das cidades que, insatisfeitos, se rebelaram contra o governo central.
- e) Devido à falta de terras férteis, à baixa produção de alimentos e à fome, a população demandava o aumento da ocupação francesa nas Américas e na África para a ampliação da produção agrícola.

Resolução

A alternativa combina fatores estruturais e conjunturais responsáveis pela eclosão da Revolução Francesa: as secas de 1787-88 prejudicaram grandemente as colheitas e provocaram a alta dos gêneros alimentícios, agravando a fome da população (causa imediata da marcha das mulheres parisienses a Versalhes, quando Maria Antonieta teria pronunciado a frase que lhe é atribuída); por outro lado, a crise econômica da França era recorrente desde o final do reinado de Luís XIV, a partir do qual as despesas com a corte cresceram exponencialmente; além disso, clero e nobreza gozavam de isenção tributária, fazendo com que o peso dos impostos recaísse sobre o Terceiro Estado (camadas populares e burguesia).

Resposta: **B**

Em 2015, o noticiário internacional deu grande destaque à Grécia, país europeu que vivia uma grave crise econômica e convocou a população para decidir, via referendo, as medidas que deveriam ser adotadas pelo governo para gerir a crise. Parte da imprensa destacou o caráter democrático de tal medida e, em muitos textos, lembrou que os gregos foram os criadores da democracia. Assinale a alternativa que indica corretamente quais são as principais diferenças entre as concepções de democracia na Antiguidade grega e no mundo contemporâneo.

- a) Na Antiguidade grega, a democracia surgiu da necessidade de administrar países cada vez maiores; nas democracias contemporâneas, a política ajuda a administrar unidades menores, como as cidades.
- b) Na Antiguidade grega, o espaço reservado à atividade política eram os templos religiosos ou as residências das pessoas mais importantes; nas democracias contemporâneas, a atividade política se realiza no espaço público.
- c) Na Antiguidade grega, política e religião eram esferas sociais separadas; nas democracias contemporâneas, a noção de cidadania vincula-se estreitamente às concepções religiosas.
- d) Nas democracias contemporâneas, a participação política é vinculada à renda, com o voto censitário; na Grécia Antiga, apenas os proprietários de terras, homens e mulheres, tinham direito à participação política.
- e) Nas democracias contemporâneas, o direito à participação política se estende a todos os grupos sociais; na Grécia antiga, apenas os homens livres nascidos na pólis eram considerados cidadãos.

Resolução

A alternativa mostra que a democracia atual é mais inclusiva que a grega, pois incorpora mulheres e menores acima de 16 anos na vida política. Ademais, na Grécia Antiga, a democracia coexistia com a escravidão (instituição abolida nos dias de hoje), sem conceder aos escravos participação.

Resposta: E

Leia o texto para responder às questões de números 20 a 24.

Experiência – Escrever uma mensagem secreta no laboratório

Materiais e Reagentes Necessários

- ✓ Folha de papel
- ✓ Pincel fino
- ✓ Difusor
- ✓ Solução de fenolftaleína
- ✓ Solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L ou solução saturada de hidróxido de cálcio

Procedimento Experimental

Utilizando uma solução incolor de fenolftaleína, escreva com um pincel fino uma mensagem numa folha de papel.

A mensagem permanecerá invisível.

Para revelar essa mensagem, borrife a folha de papel com uma solução de hidróxido de sódio ou de cálcio, com o auxílio de um difusor.

A mensagem aparecerá magicamente com a cor vermelha.

Explicação

A fenolftaleína é um indicador que fica vermelho na presença de soluções básicas, nesse caso, uma solução de hidróxido de sódio ou de cálcio.

<<http://tinyurl.com/o2vav8v>> Acesso em: 31.08.15. Adaptado.

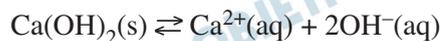
20

Para obtermos 100 mL de uma solução aquosa saturada de hidróxido de cálcio, Ca(OH)_2 , para o experimento, devemos levar em consideração a solubilidade desse composto.

Sabendo que o produto de solubilidade do hidróxido de cálcio é $5,5 \times 10^{-6}$, a 25°C , a solubilidade dessa base em mol/L é, aproximadamente,

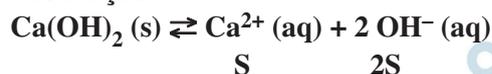
- a) 1×10^{-2} . b) 1×10^{-6} . c) 2×10^{-6} .
d) 5×10^{-4} . e) 5×10^{-6} .

Dados:



$$K_{\text{ps}} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{OH}^{-}]^2$$

Resolução



$$K_{\text{ps}} = [\text{Ca}^{2+}] [\text{OH}^{-}]^2$$

$$K_{\text{ps}} = \text{S} (2\text{S})^2$$

$$K_{\text{ps}} = 4\text{S}^3$$

$$5,5 \cdot 10^{-6} = 4\text{S}^3$$

$$1,375 \cdot 10^{-6} = \text{S}^3 \therefore \text{S} = \sqrt[3]{1,375 \cdot 10^{-6}}$$

$$\text{S} \cong 1 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

Resposta: **A**

21

Um aluno da Fatec foi ao laboratório de Química para realizar esse experimento. Lá ele encontrou apenas uma solução aquosa de NaOH de concentração 0,5 mol/L.

Para realizar a experiência na concentração descrita no texto, a partir da solução que ele encontrou, deverá realizar uma

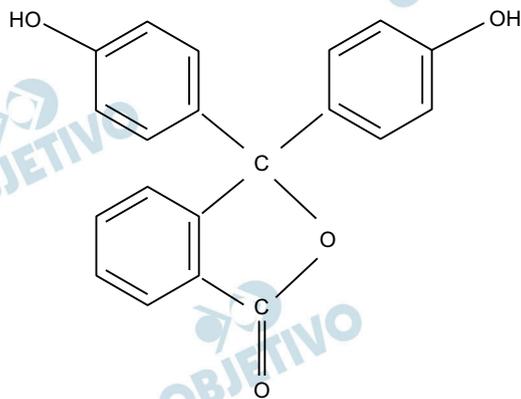
- a) diluição com água.
b) evaporação de água.
c) dissolução de NaOH sólido.
d) titulação de precipitação de NaOH.
e) mistura com uma solução de NaCl.

Resolução

Para obter a concentração descrita no texto (0,1 mol/L) deverá realizar uma diluição da solução de concentração 0,5 mol/L

Resposta: **A**

Observe a estrutura da fenolftaleína.

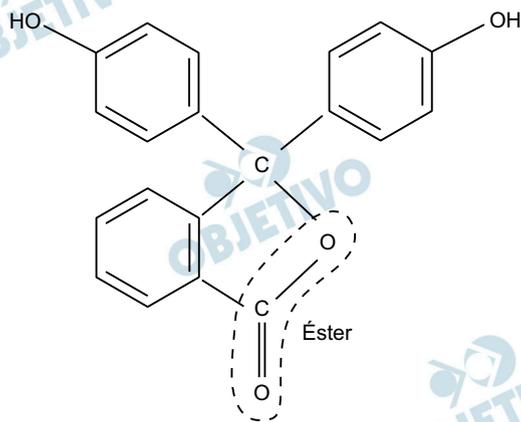


Além da função fenol, identificamos o grupo funcional pertencente à função

- a) ácido carboxílico. b) aldeído.
c) álcool. d) éster.
e) éter.

Resolução

Além da função fenol identificamos a função éster na fenolftaleína.



Resposta: **D**

Considere o texto para responder às questões de números 25 a 29.

Learn 'n' go

How quickly can people learn new skills?

Jan 25th 2014 – from the print edition

In 2012, Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee took a ride in one of Google's driverless cars. The car's performance, they report, was flawless, boring and, above all, "weird". Only a few years earlier, "We were sure that computers would not be able to drive cars." Only humans, they thought, could make sense of the countless, shifting patterns of driving a car – with oncoming¹ traffic, changing lights and wayward² jaywalkers³.

Machines have mastered driving. And not just driving. In ways that are only now becoming apparent, the authors argue, machines can forecast home prices, design beer bottles, teach at universities, grade exams and do countless other things better and more cheaply than humans. (...)

This will have one principal good consequence, and one bad. The good is bounty⁴. Households will spend less on groceries, utilities and clothing; the deaf will be able to hear, the blind to see. The bad is spread⁵. The gap is growing between the lucky few whose abilities and skills are enhanced⁶ by technology, and the far more numerous middle-skilled people competing for the remaining⁷ jobs that machines cannot do, such as folding towels and waiting at tables. (...) People should develop skills that complement, rather than compete with computers, such as idea generation and complex communication. (...)

<<http://tinyurl.com/m2zmazg>> Acesso em: 27.07.2015. Adaptado.

Glossário

¹*oncoming*: iminente; próximo.

²*wayward*: desobediente; instável.

³*jaywalker*: pedestre imprudente.

⁴*bounty*: recompensa.

⁵*spread*: propagação; extensão.

⁶*enhanced*: aprimorado(a).

⁷*remaining*: remanescente.

25

Ainda conforme o primeiro parágrafo, a performance do carro desenvolvido pelo Google foi avaliada por Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee como

- a) perfeita.
- b) insegura.
- c) perigosa.
- d) excitante.
- e) barulhenta.

Resolução

* **flawless = sem falhas, perfeita**

Resposta: **A**

26

De acordo com o primeiro parágrafo, em 2012, Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee

- a) foram os primeiros compradores do carro elétrico.
- b) venderam o projeto do carro elétrico para o Google.
- c) passaram no carro que não precisava de motorista.
- d) trabalharam para o Google e compraram o primeiro carro deles.
- e) usaram o Google para buscar as peças utilizadas na montagem do carro deles.

Resolução

De acordo com o primeiro parágrafo em 2012, Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee “took a ride in one of Google’s driverless cars.”

Resposta: **C**

27

A respeito das tarefas que as máquinas podem desempenhar, e de acordo com o que é mencionado diretamente no segundo parágrafo, pode-se afirmar corretamente que

- a) as máquinas ainda não podem lecionar em universidades.
- b) as máquinas ainda não são capazes de dirigir um carro com precisão.
- c) existem incontáveis tarefas que podem ser realizadas por máquinas de forma mais barata do que por humanos.
- d) as tarefas realizadas pelas máquinas têm resultados muitas vezes inferiores quando comparados aos obtidos por humanos.
- e) as tarefas realizadas pelas máquinas, apesar de apresentarem melhores resultados, tornam-se mais caras do que as realizadas por humanos.

Resolução

De acordo com o que é mencionado no 2º parágrafo existem incontáveis tarefas que podem ser realizadas por máquinas de forma mais barata do que por humanos.

Resposta: **C**

28

O modal verb **should** em “*People should develop skills that complement*” (terceiro parágrafo) expressa a ideia de

- a) *ability*.
- b) *advice*.
- c) *obligation*.
- d) *deduction*.
- e) *permission*.

Resolução

O modal **should** expressa a ideia de conselho.

* **should** = deveria

Resposta: **B**

29

O pronome relativo **whose**, em negrito no terceiro parágrafo, refere-se a

- a) *the gap*.
- b) *growing*.
- c) *between*.
- d) *technology*.
- e) *the lucky few*.

Resolução

O pronome relativo whose refere-se a “the lucky few”.

* the lucky few = os poucos sortudos

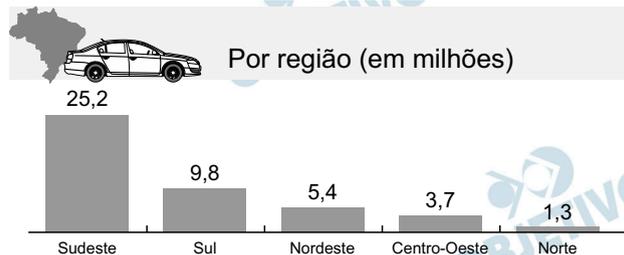
Resposta: E

Leia o infográfico para responder às questões de números 30 a 32.

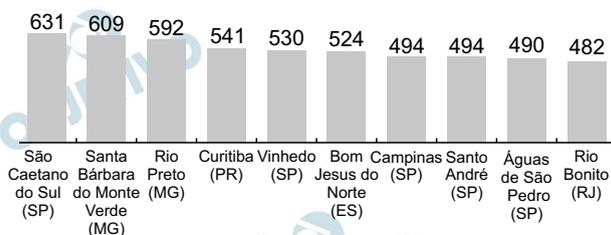
FROTA DE CARROS NO BRASIL EM 2013



Brasil tem um automóvel para cada 4 habitantes



Cidades com mais carros por mil habitantes



<<http://tinyurl.com/olpzuro>> Acesso em: 28.07.2015.

Original colorido. Adaptado.

30

Pode-se afirmar, em relação à distribuição do número de carros por região do Brasil em 2013, que

- a) a região Centro-oeste possuía a metade da frota de carros da região Sul.
- b) a região Norte possuía mais do que 5% do total da frota de carros do Brasil.
- c) a região Nordeste possuía 40% do total da frota de carros da região Sudeste.
- d) a região Sul possuía menos do que o triplo do total de carros da região Centro-oeste.
- e) a região Sudeste possuía menos do que a metade do total da frota de carros do Brasil.

Resolução

A região Sul possuía 9,8 milhões de automóveis que é menor que o triplo do total de automóveis da região Centro-Oeste, que possuía 3,7 milhões, pois $3 \cdot 3,7$ milhões = 11,1 milhões.

Resposta: **D**

31

Admita que, em 2013, Águas de São Pedro (SP) possuía 4 000 habitantes e Vinhedo (SP), 70 000 habitantes. Assim, o número de carros que a cidade de Vinhedo possuía a mais que a cidade de Águas de São Pedro era igual a

- a) 30 870.
- b) 32 760.
- c) 33 290.
- d) 35 140.
- e) 38 160.

Resolução

I) Águas de São Pedro (SP) possuía

$$\frac{490 \text{ carros}}{1000 \text{ habitantes}} \cdot 4000 \text{ habitantes} = 1960 \text{ carros}$$

II) Vinhedo (SP) possuía

$$\frac{530 \text{ carros}}{1000 \text{ habitantes}} \cdot 70000 \text{ habitantes} = 37100 \text{ carros}$$

III) O número de carros que Vinhedo possuía a mais que Águas de São Pedro era $37100 - 1960 = 35140$.

Resposta: **D**

32

Com base nas informações do infográfico, podemos afirmar corretamente que, no Brasil, em 2013, havia

- a) 180 231 424 habitantes.
- b) 181 777 548 habitantes.
- c) 184 387 456 habitantes.
- d) 185 980 562 habitantes.
- e) 186 762 198 habitantes.

Resolução

Sendo 45 444 387 o número total de carros, e um carro para cada 4 habitantes, no ano de 2013, no Brasil, o número de habitantes era $45\,444\,387 \cdot 4 = 181\,777\,548$

Resposta: **B**

Um atossegundo é uma unidade de tempo que representa um bilionésimo de um bilionésimo de segundo. Um femtossegundo é também uma unidade de tempo que representa um milionésimo de um bilionésimo de segundo. Sabe-se que o processo que permite a visão depende da interação da luz com pigmentos da retina e leva cerca de 200 femtossegundos para ocorrer.

Fonte dos dados: <<http://tinyurl.com/ov3ur4z>>

Acesso em: 17.09.2015. Adaptado.

Dessa forma, o tempo em que a luz interage com os pigmentos da retina, em atossegundos, é igual a

- a) 2 000.
- b) 20 000.
- c) 200 000.
- d) 2 000 000.
- e) 20 000 000.

Resolução

I) 1 milionésimo é 10^{-6}

II) 1 bilionésimo é 10^{-9}

III) 1 atossegundo = $10^{-9} \cdot 10^{-9}$ segundo

IV) 1 femtossegundo = $10^{-6} \cdot 10^{-9}$ segundo = 10^3 atossegundos

V) 200 femtossegundos = $200 \cdot 10^3$ atossegundos =
= 200 000 atossegundos

Resposta: C

34

Em 2015, um arranha-céu de 204 metros de altura foi construído na China em somente 19 dias, utilizando um modelo de arquitetura modular pré-fabricada. Suponha que o total de metros de altura construídos desse prédio varie diariamente, de acordo com uma Progressão Aritmética (PA), de primeiro termo igual a 12,5 metros (altura construída durante o primeiro dia), e o último termo da PA igual a x metros (altura construída durante o último dia).

Com base nessas informações, o valor de x é, aproximadamente,

- a) 7,5.
- b) 8,0.
- c) 8,5.
- d) 9,0.
- e) 9,5.

Lembre-se de que:

Soma da PA

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Resolução

A P.A. $(12,5; \dots; x)$, com 19 termos, deve ter soma dos termos igual a 204, assim:

$$\frac{(12,5 + x) \cdot 19}{2} = 204 \Leftrightarrow (12,5 + x) \cdot 19 = 408 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 12,5 + x \cong 21,47 \Leftrightarrow x \cong 8,97$$

Resposta: **D**

FÍSICA

Considere as especificações técnicas de um chuveiro elétrico e responda às questões de números 35 e 36.

Chuveiro elétrico – Especificações Técnicas Tensão: 220 V – Vazão: 3 L/min	
Potência (W)	Seletor de temperatura
2 700	Verão
5 400	Inverno

35

Deseja-se instalar em uma rede de 220 V apenas esse chuveiro elétrico e um disjuntor.

O disjuntor é um dispositivo responsável pela proteção das instalações elétricas, interrompendo a passagem da corrente elétrica quando o valor nele especificado é ultrapassado. Dispõem-se dos seguintes modelos de disjuntores para uma determinada instalação elétrica.

Disjuntor	I	II	III	IV	V
Corrente elétrica (A)	10	12	13	24	25

Para que o chuveiro funcione normalmente nos dois seletores de temperatura, sem que haja riscos para o circuito, o disjuntor mais adequado a ser instalado é o

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

Lembre-se de que:

$P = U \cdot i$, em que P é dado em watts, U em volts e i em amperes.

Resolução

A corrente elétrica terá intensidade máxima dada por:

$$I_{\text{máx}} = \frac{P_{\text{máx}}}{U} = \frac{5400}{220} \text{ (A)}$$

$$I_{\text{máx}} \cong 24,5\text{s}$$

O disjuntor adequado é o de módulo V (25A).

Resposta: E

36

Se toda a energia elétrica no chuveiro for transformada integralmente em energia térmica, quando o chuveiro for usado na posição inverno, o aumento da temperatura da água na vazão especificada, em graus Celsius, será de
a) 25,7. b) 19,4. c) 12,9. d) 7,7. e) 6,5.

Lembre-se de que:

- calor específico da água: $4\,200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
- densidade da água: 1 kg/L
- $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$

Resolução

$$E = \text{Pot} \cdot \Delta t = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

$$5400 \cdot 60 = 3,0 \cdot 4200 \cdot \Delta\theta$$

$$\Delta\theta \cong 25,7^\circ\text{C}$$

Resposta: **A**

Leia o texto e responda às questões de números 37 a 39.

Um motorista conduzia seu automóvel de massa $2\,000 \text{ kg}$ que trafegava em linha reta, com velocidade constante de 72 km/h , quando avistou uma carreta atravessada na pista. Transcorreu 1 s entre o momento em que o motorista avistou a carreta e o momento em que acionou o sistema de freios para iniciar a frenagem, com desaceleração constante igual a 10 m/s^2 .

Antes de o automóvel iniciar a frenagem, pode-se afirmar que a intensidade da resultante das forças horizontais que atuavam sobre ele era

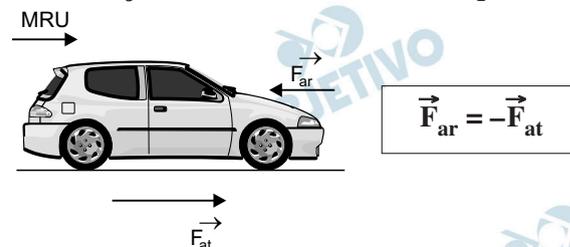
- nula, pois não havia forças atuando sobre o automóvel.
- nula, pois a força aplicada pelo motor e a força de atrito resultante atuavam em sentidos opostos com intensidades iguais.
- maior do que zero, pois a força aplicada pelo motor e a força de atrito resultante atuavam em sentidos opostos, sendo a força aplicada pelo motor a de maior intensidade.
- maior do que zero, pois a força aplicada pelo motor e a força de atrito resultante atuavam no mesmo sentido com intensidades iguais.
- menor do que zero, pois a força aplicada pelo motor e a força de atrito resultante atuavam em sentidos opostos, sendo a força de atrito a de maior intensidade.

Resolução

Supondo-se que a trajetória esteja contida em um plano horizontal e sendo a velocidade constante a força resultante será nula.

A força motriz do carro é a força de atrito aplicada pelo chão e a força oposta ao movimento é a força de resistência do ar.

Estas forças horizontais deverão se equilibrar.



A opção pretendida (b) cita erroneamente força aplicada pelo motor (na realidade força de atrito aplicada pelo solo) e força de atrito resultante (na realidade força de resistência do ar) como sendo as forças que se equilibram.

Resposta: **B**

Sabendo-se que o automóvel parou e não colidiu com a carreta, pode-se afirmar que o intervalo de tempo transcorrido desde o instante em que o motorista avistou a carreta até o instante em que o automóvel parou completamente é, em segundos,

- a) 7,2. b) 3,5. c) 3,0. d) 2,5. e) 2,0.

Resolução

1) Cálculo do tempo de freada:

$$V = V_0 + \gamma t$$

$$0 = 20 - 10 t_f$$

$$10 t_f = 20 \Rightarrow t_f = 2,0s$$

2) Cálculo do tempo total:

$$T = t_R + t_f$$

$$T = 1,0s + 2,0s$$

$$T = 3,0s$$

Resposta: C

Desprezando-se a massa do motorista, assinale a alternativa que apresenta, em joules, a variação da energia cinética desse automóvel, do início da frenagem até o momento de sua parada.

- a) $+4,0 \times 10^5$ b) $+3,0 \times 10^5$
c) $+0,5 \times 10^5$ d) $-4,0 \times 10^5$
e) $-2,0 \times 10^5$

Lembre-se de que:

$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$, em que E_c é dada em joules, m em quilogramas e v em metros por segundo.

Resolução

$$\Delta E_{\text{cin}} = E_{\text{cin}_f} - E_{\text{cin}_0}$$

$$\Delta E_{\text{cin}} = 0 - \frac{m V_0^2}{2}$$

$$\Delta E_{\text{cin}} = - \frac{2000 \cdot 400}{2} \text{ (J)}$$

$$\Delta E_{\text{cin}} = -4,0 \cdot 10^5 \text{ J}$$

Resposta: **D**

No final do século XVIII, o economista inglês Thomas Malthus escreveu um livro, no qual trabalhou a ideia de que a fome e a miséria são decorrentes do descompasso entre o crescimento populacional e a produção de alimentos.

Segundo Malthus,

- a) o ritmo do crescimento populacional tende a diminuir à medida que os investimentos em educação aumentam.
- b) o crescimento demográfico acelera a retirada dos recursos naturais, causando danos irreversíveis ao meio ambiente.
- c) o crescimento acelerado da população nos países subdesenvolvidos é consequência e não a causa da miséria e da pobreza.
- d) o aumento da população ocorre em progressão geométrica e a produção de alimentos aumenta em progressão aritmética.
- e) o aumento da população faz com que os governos invistam cada vez mais em saúde, deixando de lado os investimentos produtivos.

Resolução

Em seu estudo, publicado em 1796, Robert Thomas Malthus, impressionado com o crescimento da população inglesa durante o início da Revolução Industrial inglesa, analisou o comportamento geral da população mundial e concluiu que, numa comunidade, a produção de alimentos crescia aproximadamente em progressão aritmética (exemplo: $x + 1$), enquanto a população, por sua vez, crescia em progressão geométrica (exemplo: x^2), sendo que, num determinado momento, não haveria alimento suficiente para toda a comunidade. Tal hipótese não se confirmou, no decorrer dos anos, porém, até hoje, é muito discutida.

Resposta: D

Durante o período da chamada Guerra Fria, o continente europeu foi o grande palco das disputas geopolíticas entre as duas potências militares antagônicas daquele período, a União Soviética e os Estados Unidos.

Um fato marcante que ocorreu em território europeu que indica a tensão da disputa bipolar foi a

- a) criação de pequenos Estados como o Vaticano, Andorra, San Marino e Liechtenstein, imposta pelos Estados Unidos, como forma de dificultar a circulação de tropas soviéticas no continente.
- b) constituição da União Europeia, incentivada pela União Soviética, para conter a entrada de capitais estadunidenses que pudessem atrair as frágeis economias da Europa Oriental.
- c) construção do muro de Berlim, a mando do governo da então Alemanha Oriental, como uma forma de impedir que seus cidadãos fugissem para a Berlim Ocidental.
- d) ocupação da Hungria e da Tchecoslováquia por tropas britânicas, na tentativa de inibir a expansão de revoltas populares contra o capitalismo.
- e) aplicação do *welfare state* (Estado do Bem-Estar Social), organizado pela Polônia, no sentido de evitar conflitos bélicos no continente.

Resolução

Após o surgimento da República Democrática Alemã, socialista, em 1949, a cidade de Berlim, incrustada no centro da chamada Alemanha Oriental (como também era chamada a RDA, Alemanha socialista), possuía metade de seu território capitalista, enquanto a circunvizinhança toda utilizava o sistema socialista. Com o decorrer dos anos, alemães habitantes na porção socialista da cidade, insatisfeitos com o sistema, atravessavam para a porção capitalista (controlada pelos EUA, Reino Unido e França) e “mudavam de sistema”. Incentivada pela União Soviética, o governo da Alemanha socialista construiu um muro em agosto de 1961 para deter o movimento, constituindo-se num dos momentos mais críticos da chamada Guerra Fria.

Resposta: C

O Brasil vem recebendo uma quantidade significativa de imigrantes haitianos à procura de trabalho e de melhores condições de vida. A entrada de haitianos cresceu bastante depois do terremoto que devastou o Haiti, em 2010.

A principal porta de entrada desses imigrantes no Brasil é a cidade de

- a) Belém, no Pará, uma vez que a maioria desses imigrantes faz o percurso por via marítima.
- b) Assis Brasil, no Acre, pois grande parte dos imigrantes haitianos segue uma rota pelo Peru para chegar ao território brasileiro.
- c) Santos, em São Paulo, em razão de ter o maior porto do mundo e apresentar facilidades para a entrada clandestina de imigrantes.
- d) Natal, no Rio Grande do Norte, haja vista que, cartograficamente, essa é a cidade brasileira mais próxima da América Central Insular.
- e) Foz do Iguaçu, no Paraná, onde, em função da grande quantidade de turistas, os imigrantes têm maiores facilidades de ultrapassar a fronteira.

Resolução

Para os haitianos, a rota mais fácil para o Brasil, devido ao seu menor custo, é a ida ao Peru, a travessia da Cordilheira dos Andes, e a entrada no Brasil pela cidade de Assis Brasil, no estado do Acre. Como o governo brasileiro não impõe restrições à entrada dos imigrantes, grande número deles chegam ao Acre e, de lá, vão de ônibus ou outros meios de transporte para os maiores centros brasileiros, como São Paulo e estados do Sul do País.

Resposta: **B**

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o órgão responsável pela elaboração dos censos demográficos no Brasil. De acordo com o censo demográfico de 1960, os habitantes da zona urbana representavam 45% da população brasileira. Esse percentual subiu para 75% no censo de 1991 e para 84% no censo de 2010.

A instalação de indústrias nas cidades, aliada à mecanização do campo, trouxe para as áreas urbanas uma grande quantidade de pessoas despreparadas para as funções urbanas, levando ao surgimento de desempregados e subempregados.

Uma das heranças desse processo sobre o espaço urbano brasileiro é a

- a) ocupação ordenada das periferias e subúrbios das cidades.
- b) ausência de moradores de rua nas áreas centrais das cidades.
- c) inexistência de terrenos vazios para a construção civil nas cidades.
- d) expansão do número de cortiços, de favelas e de habitações precárias nas cidades.
- e) regularização e incentivo à construção de moradias sob os viadutos das cidades.

Resolução

Em função do crescimento urbano acelerado observado num país subdesenvolvido como o Brasil, a estrutura imobiliária, pelas suas próprias características capitalistas, não tem condição ou intenção de fornecer a quantidade de moradias suficientes para uma população em crescimento constante, principalmente nas grandes metrópoles, deixando para a atuação do Estado a construção das chamadas moradias populares (o que nem sempre ocorre). Daí o crescimento descontrolado da quantidade de moradias irregulares, como os cortiços, as favelas, os loteamentos clandestinos, além de enormes contingentes que se tornam moradores de rua.

Resposta: **D**

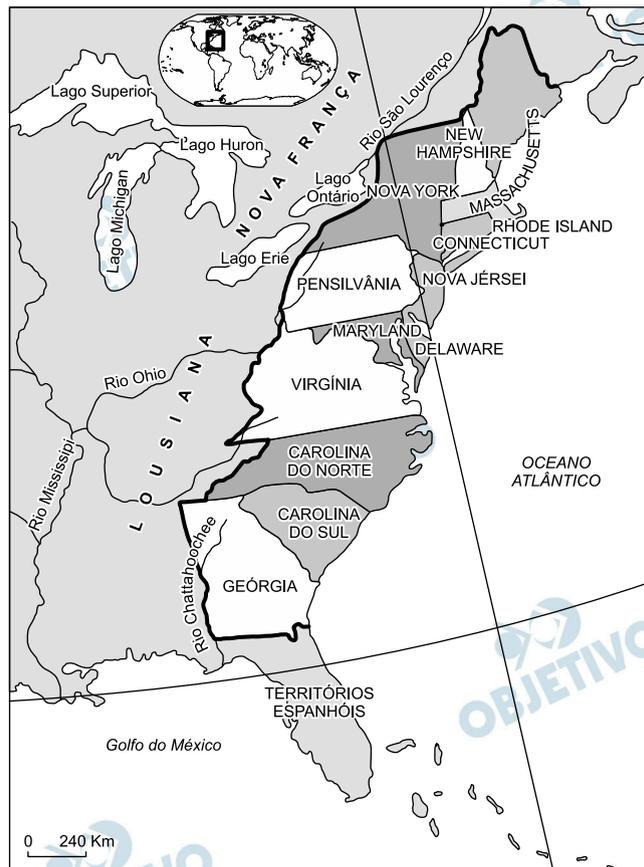
O escritor uruguaio Eduardo Galeano afirmou que “As treze colônias do norte tiveram, pode-se bem dizer, a dita da desgraça. Sua experiência histórica mostrou a tremenda importância de não nascer importante. Porque no norte da América não tinha ouro nem prata, nem civilizações indígenas com densas concentrações de população já organizada para o trabalho...”.

GALEANO, Eduardo. *As veias abertas da América Latina*. 20ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985, pág. 146.

Além dos fatores mencionados pelo escritor uruguaio como não atrativos para a colonização inglesa das Treze Colônias Britânicas na América mostradas no mapa, podemos acrescentar a

- a) ausência de solos tropicais férteis que permitissem a produção em larga escala de gêneros agrícolas.
- b) constante instabilidade geológica, em uma área onde predominam os choques de placas tectônicas.
- c) existência do clima semiárido que inibe o desenvolvimento da pecuária leiteira e da pecuária de corte.
- d) inexistência de rios com drenagem exorréica, que permitissem o escoamento da produção pelo oceano Atlântico.
- e) presença de uma floresta latifoliada, densa e higrófila, que dificultava a ocupação e a posterior exploração da terra.

AS TREZE COLÔNIAS



Resolução

A região leste dos EUA, onde originalmente se instalaram as treze colônias britânicas, possuía solos cuja utilização exigia cuidados e não apresentava a mesma produtividade observada nos solos das áreas tropicais, como as do Brasil, onde, no litoral do Nordeste, com o solo de massapé, plantava-se cana-de-açúcar em extensas áreas.

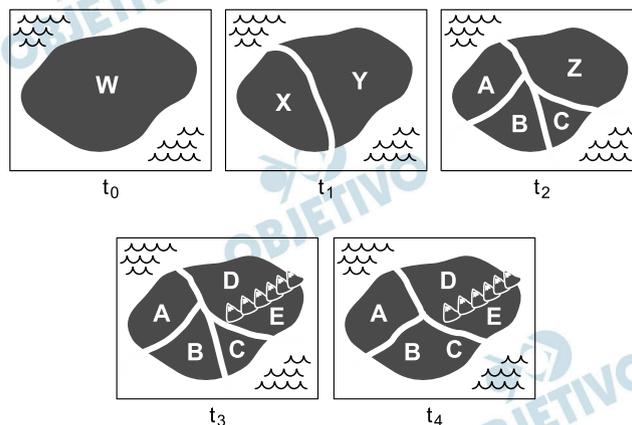
Resposta: **A**

45

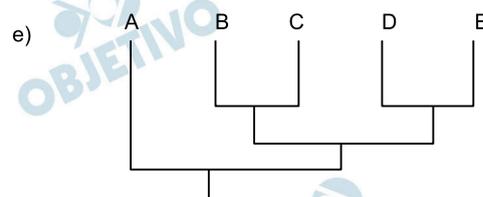
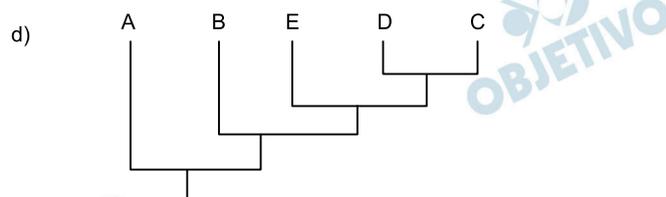
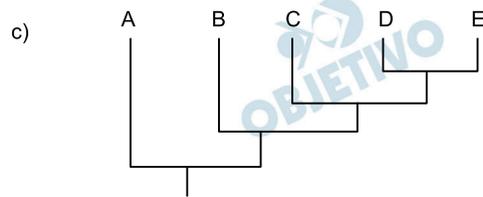
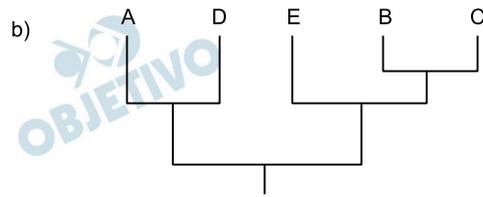
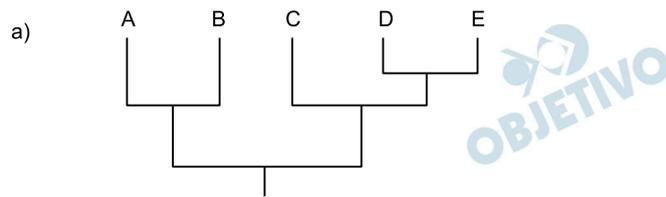
A história evolutiva dos seres vivos está diretamente relacionada às transformações que ocorrem no ambiente no qual eles se encontram.

Na figura, estão representadas as modificações que teriam ocorrido ao longo de um período de tempo t_0 a t_4 , em um conjunto de continentes hipotéticos, representados em preto e que estão ligados ao surgimento das espécies A, B, C, D e E a partir de espécies ancestrais W, X, Y e Z. As áreas que cada uma das espécies ocupa em cada um dos períodos estão indicadas pelas letras que as representam. O período de tempo t_4 corresponde à época mais recente.

No período de t_0 a t_1 , houve uma divisão do continente inicial, originando dois novos continentes. Cada um desses dois continentes sofreu, entre t_1 e t_2 , uma nova divisão, dando origem a quatro novos continentes. Entre t_2 e t_3 , ocorreu um soerguimento de cadeias montanhosas em um dos continentes e, finalmente, entre t_3 e t_4 , ocorreu uma junção de dois continentes, de modo que, em t_4 , são encontrados apenas três continentes.



Com base nas informações dadas, assinale a alternativa que contém o cladograma que representa corretamente o relacionamento evolutivo de A, B, C, D e E.



Resolução

A ancestral W originou as espécies X e Y. O ancestral X originou as espécies A e B.

O ancestral Y originou a espécie C e o ancestral Z. O ancestral Z originou as espécies D e E.

Resposta: A

Durante a Idade Média, era comum o procedimento chamado de transfusão braço a braço, no qual uma pessoa tinha uma de suas artérias do braço conectada diretamente, por meio de um tubo, à veia de outra pessoa. Muitos pacientes faleciam ao receber a transfusão de sangue dessa forma, devido ao desconhecimento, na época, das complicações relacionadas à incompatibilidade de sangues no sistema ABO.

Considere que um médico desse período estivesse com um paciente necessitando urgentemente de uma transfusão de sangue e que havia cinco indivíduos à disposição para fazer a doação, via transfusão braço a braço. Suponha que os tipos sanguíneos das pessoas envolvidas nessa situação eram os seguintes:

	Tipo sanguíneo
Paciente	A
Indivíduo 1	O
Indivíduo 2	AB
Indivíduo 3	B
Indivíduo 4	B
Indivíduo 5	A

Se o médico tivesse de escolher, aleatoriamente, um dos cinco indivíduos para realizar a transfusão, a probabilidade de que o paciente recebesse um sangue compatível, com relação ao sistema ABO, seria de

- a) 20%. b) 40%. c) 60%.
d) 80%. e) 100%.

Resolução

O paciente pode receber sangue dos grupos A e O (doador universal).

A probabilidade é 2 em 5 grupos, ou seja, é de 40%.

Resposta: B

Um dos problemas enfrentados atualmente pelas cidades é o grande volume de esgoto doméstico gerado por seus habitantes. Uma das formas de minimizar o impacto desses resíduos é o tratamento dos efluentes realizado pelas estações de tratamento. O principal método utilizado para isso é o tratamento por lodos ativados, no qual o esgoto é colocado em contato com uma massa de bactérias em um sistema que garante a constante movimentação e oxigenação da mistura, ambas necessárias para que o processo de decomposição possa ocorrer.

As bactérias envolvidas no método de tratamento de esgoto descrito obtêm energia por meio do processo de

- a) fermentação, pois necessitam do gás oxigênio para promover a transformação da matéria inorgânica em matéria orgânica.
- b) respiração anaeróbia, pois necessitam do gás oxigênio para realizar a transformação da matéria orgânica em matéria inorgânica.
- c) respiração anaeróbia, pois necessitam do gás oxigênio para promover a transformação da matéria inorgânica em matéria orgânica.
- d) respiração aeróbia, pois necessitam do gás oxigênio para promover a transformação da matéria inorgânica em matéria orgânica.
- e) respiração aeróbia, pois necessitam do gás oxigênio para promover a transformação da matéria orgânica em matéria inorgânica.

Resolução

No tratamento do esgoto doméstico a matéria orgânica é degradada por ação de bactérias aeróbias, em presença de O_2 .

Resposta: E

Para que uma planta possa crescer e se desenvolver, ela precisa de compostos que contenham átomos de carbono, como qualquer outro ser vivo. À medida que a planta se desenvolve, ela incorpora esses compostos às raízes, às folhas e ao caule e há, conseqüentemente, um aumento de sua massa total.

Em um experimento para verificar qual a origem do carbono presente nas estruturas dos vegetais, foram analisados dois grupos de plantas, todas da mesma espécie e com o mesmo tempo de vida. Essas plantas foram expostas a compostos contendo átomos de carbono radioativo, de modo que fosse possível verificar posteriormente se esses átomos estariam presentes nas plantas.

A tabela apresenta o modo como o experimento foi delineado, indicando as características da terra em que as plantas foram envasadas e da atmosfera à qual foram expostas ao longo do estudo.

	Grupo 1	Grupo 2
Quantidade de átomos de carbono radioativos presentes na terra (compostos orgânicos)	Elevada	Desprezível
Quantidade de átomos de carbono radioativos presentes na atmosfera (gás carbônico)	Desprezível	Elevada

É esperado que após um tempo de crescimento dos dois grupos de plantas, nas condições descritas, seja encontrada uma quantidade de átomos de carbono radioativos

- maior nas plantas do grupo 1, pois essas plantas teriam absorvido, pelas raízes, os compostos orgânicos para realizar a fotossíntese.
- maior nas plantas do grupo 1, pois essas plantas teriam absorvido, pelas raízes, os compostos orgânicos para utilizá-los como alimento, incorporando-os diretamente em suas estruturas.
- equivalente nos dois grupos de plantas, pois o carbono incorporado nas estruturas das plantas pode ser obtido tanto a partir das substâncias absorvidas pelas raízes quanto daquelas absorvidas pelas folhas.
- maior nas plantas do grupo 2, pois essas plantas teriam absorvido, pelas folhas, o gás carbônico para realizar a fotossíntese.
- maior nas plantas do grupo 2, pois essas plantas teriam absorvido, pelas folhas, o gás carbônico para realizar a respiração.

Resolução

As plantas transformam o carbono absorvido da atmosfera, sob forma de CO_2 , pelos estômatos, em matéria orgânica, durante a fotossíntese.

Resposta: **D**

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

Dados divulgados pelo Ministério da Saúde, em 2015, indicam que o número de fumantes no Brasil caiu 31% nos últimos nove anos. No entanto, o país ainda apresenta cerca de 20 milhões de habitantes sujeitos a um maior risco de desenvolvimento de diversos tipos de câncer, doenças pulmonares e cardiovasculares devido ao tabagismo.

Entre as principais doenças pulmonares relacionadas ao cigarro está o enfisema, que é uma irritação respiratória crônica, de lenta evolução, na qual as paredes internas dos alvéolos pulmonares são destruídas. O indivíduo que sofre de enfisema apresenta respiração ofegante, com chiado e falta de ar, que se agravam à medida que a doença avança.

Os sintomas do enfisema estão diretamente relacionados à função das estruturas pulmonares que são afetadas por essa doença. A função principal dessas estruturas é

- a) produzir muco para revestir as vias aéreas e garantir a umidificação e purificação do ar inalado.
- b) facilitar a passagem do ar até os bronquíolos, onde ocorre o processo de hematose.
- c) permitir que ocorram as trocas gasosas entre o sangue e o ar que foi inalado.
- d) promover o movimento de inspiração e expiração do ar.
- e) sustentar a estrutura interna dos pulmões.

Resolução

O enfisema pulmonar destrói os alvéolos, estruturas onde ocorrem as trocas gasosas entre o sangue e o ar inalado.

Resposta: C

PORTUGUÊS

Leia o texto para responder às questões de números **50** e **51**.

James Cleveland “Jesse” Owens nasceu em 1913, em Oakville, Alabama, nos Estados Unidos. Esse atleta negro tornou-se mundialmente conhecido ao ganhar quatro medalhas de ouro na Olimpíada de Berlim em 1936, desmentindo o discurso nazista da supremacia ariana.

Os nazistas aproveitaram tal evento esportivo para fazer propaganda do regime de Hitler. O forte incentivo aos atletas germânicos levou a Alemanha a ficar no topo do ranking de medalhas, com 33 ouros contra 24 dos Estados Unidos. Mas, apesar da vitória, o discurso nazista caiu por terra diante dos feitos de Owens, que liderou a equipe estadunidense no atletismo ao conquistar as medalhas de ouro nos 100 m, 200 m, revezamento 4 x 100 m e salto em distância.

Reza a lenda que Hitler se recusou a entregar as medalhas para Owens, o que não é verdade, segundo a diretora cultural do Comitê Olímpico Brasileiro (COB). Ela explica que o ditador deixou de entregar apenas uma das quatro láureas ao atleta estadunidense. Nas demais, Hitler, inclusive, cumprimentou o atleta.

Em sua biografia, Owens afirma que o que o deixava mais magoado não eram as atitudes de Hitler, mas o fato de o presidente dos Estados Unidos, Franklin Delano Roosevelt, não ter mandado nem um telegrama felicitando-o pelas conquistas na Olimpíada. De fato esse atleta não sofreu racismo somente na Alemanha. Em seu país ele também enfrentou problemas. Em um evento na Casa Branca, enquanto todos os seus companheiros entraram pela porta da frente, ele foi obrigado a entrar pelos fundos.

Em 2012, o atleta americano foi imortalizado no Hall da Fama do Atletismo, criado, no mesmo ano, como parte das celebrações pelo centenário da Federação Internacional de Atletismo.

<<http://tinyurl.com/qgj7e4j>> Acesso em: 15.09.2015. Adaptado.

50

Quanto às informações presentes nesse texto, é correto afirmar que Jesse Owens sentia-se

- a) orgulhoso por conquistar cinco medalhas olímpicas e ter sido imortalizado no Hall da Fama do Atletismo em 2012.
- b) orgulhoso por ter sido recebido com pompas pelo governo alemão, em Berlim, após quebrar o recorde dos 100 m.
- c) entristecido por não ter recebido nenhum incentivo do governo nazista para se preparar para a Olimpíada de 1936.
- d) entristecido por não ter sido recebido pelo presidente dos Estados Unidos na Casa Branca, após vencer os alemães em 1936.
- e) entristecido pela indiferença do presidente dos Estados Unidos diante das conquistas que ele obteve nas Olimpíadas de Berlim.

Resolução

O atleta estadunidense ficou magoado por não ter recebido felicitações, por sua atuação nas Olimpíadas de 1936, do presidente dos Estados Unidos.

Resposta: **E**

51

Considerando as informações presentes nesse texto, podemos afirmar que os Jogos Olímpicos de 1936

- a) marcaram o poderio estadunidense sobre os alemães em número de medalhas.
- b) serviram de instrumento de propaganda política do governo do apartheid nos EUA.
- c) foram utilizados pelo governo alemão como um instrumento de publicidade do regime nazista.
- d) enfatizaram o preconceito religioso sofrido pelo atleta negro Jesse Owens durante a Olimpíada.
- e) registraram o incidente diplomático gerado por Owens, que não cumprimentou Hitler ao receber as medalhas olímpicas.

Resolução

O trecho do texto que comprova a alternativa correta é “Os nazistas aproveitaram o tal [Copa] evento esportivo para fazer propaganda do regime de Hitler”.

Resposta: **C**

52

É boa a notícia para os fãs da natação, vôlei de praia, futebol, hipismo, ginástica rítmica e tiro com arco **que buscam ingressos para os Jogos Olímpicos Rio 2016**. Entradas para catorze sessões esportivas dessas modalidades, que tinham se esgotado na primeira fase de sorteio de ingressos, estão à venda.

<<http://tinyurl.com/qapfdjt>> Acesso em: 12.09.2015. Adaptado.

A oração subordinada destacada nesse fragmento é

- a) adjetiva restritiva.
- b) adjetiva explicativa.
- c) substantiva subjetiva.
- d) substantiva apositiva.
- e) substantiva predicativa.

Resolução

A oração iniciada pelo pronome relativo *que* é adjetiva restritiva, porque se refere apenas aos fãs que procuraram ingressos para os Jogos Olímpicos.

Resposta: **B**

53

Assinale a alternativa que apresenta o correto emprego da crase.

- a) Alguns atletas olímpicos irão à São Paulo fazer exames médicos periódicos.
- b) À um ano dos Jogos Olímpicos do Rio, é impossível adquirir alguns ingressos.
- c) Nossos atletas, à partir dessa semana, serão submetidos a novos treinamentos.
- d) Nenhum atleta dessa delegação pode comer o que deseja o tempo todo, à vontade.
- e) A homenagem à João Carlos de Oliveira, o João do Pulo, resgata a nossa história olímpica.

Resolução

A locução adverbial feminina *à vontade* admite o acento grave. Em *a* e *e*, não se emprega o acento grave antes de nomes próprios masculinos; em *b*, há apenas a preposição *a*, pois o trecho indica tempo futuro; em *c*, o verbo não admite artigo.

Resposta: **D**