

HISTÓRIA

1 B

Neste caso, como em quase tudo, os adventícios [que chegaram depois] deveriam habituar-se às soluções e muitas vezes aos recursos materiais dos primitivos moradores da terra. Às estreitas veredas e atalhos que estes tinham aberto para uso próprio nada acrescentariam aqueles de considerável, ao menos durante os primeiros tempos. Para o sertanista branco ou mameluco, o incipiente sistema de viação que aqui encontrou foi um auxiliar tão prestimoso e necessário quanto o fora para o indígena. Donos de uma capacidade de orientação nas brenhas selvagens, em que tão bem se revelam suas afinidades com o gentio, mestre e colaborador inigualável nas entradas, sabiam os paulistas como transpor pelas passagens mais convenientes as matas espessas ou as montanhas aprumadas, e como escolher sítio para fazer pouso e plantar mantimentos.

(HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Caminhos e Fronteiras*. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, pág. 19. Adaptado.)

Segundo o historiador Sérgio Buarque de Holanda, sobre os indígenas e os sertanistas que circulavam pelo sistema de estradas que ligavam a vila de São Paulo ao sertão e à costa, é correto afirmar que

- a) os sertanistas precisaram construir muitas vias de acesso entre São Paulo e o sertão, substituindo as poucas e estreitas veredas abertas pelos indígenas.
- b) os indígenas foram importantes colaboradores dos paulistas nas entradas.
- c) os sertanistas, ao contrário dos indígenas, pouco sabiam da arte de transpor as matas e escolher o melhor lugar para fazer pouso.
- d) os sertanistas não conseguiram se adaptar aos recursos materiais dos indígenas.
- e) os indígenas se diferenciavam dos sertanistas por terem uma capacidade maior de transpor montanhas e plantar mantimentos.

Resolução

Mera interpretação de texto, bastando comparar a alternativa *b* com o trecho da citação que menciona o gentio [indígena] como “mestre e colaborador inigualável nas entradas.”

No caso da história americana, um dos eventos mais retratados pela memória social é, sem dúvida, a chamada Marcha para o Oeste. Mesmo antes do surgimento do cinema, esses temas já faziam parte das imagens da história americana. A fronteira foi um tema constante dos pintores do século XIX. A imagem das caravanas de colonos e peregrinos, da corrida do ouro, dos cowboys, das estradas de ferro cruzando os desertos, dos ataques dos índios marcam a arte, a fotografia e também a cinematografia americana.

(CARVALHO, Mariza Soares de. In: <http://www.historia.uff.br/primeirosescritos/files/pe02-2.pdf>, acessado em 29.08.2009)

Entre os fatores que motivaram e favoreceram a Marcha para o Oeste está

- a) a possibilidade de as famílias de colonos tornarem-se proprietárias, o que também atraiu imigrantes europeus.
- b) o desejo de fugir da região litorânea afundada em guerras com tribos indígenas fixadas ali, desde o período da colonização.
- c) a beleza das paisagens americanas, o que atraiu muitos pintores e fotógrafos para aquela região.
- d) o avanço da indústria cinematográfica, que encontrou no Oeste o lugar perfeito para a realização de seus filmes.
- e) a existência de terras férteis que incentivaram a ida, para o Oeste, de agricultores que buscavam ampliar suas plantações de algodão.

Resolução

A Marcha para o Oeste, iniciada ao final do século XVIII com a transposição dos Apalaches, ganhou enorme impulso quando os Estados Unidos adquiriram da França a Louisiana (1803) – o que abriu aos brancos as imensas planícies de além Mississipi, propícias às atividades agrícolas. A promulgação do *Homestead Act*, em 1862, constituiu um importante estímulo para a fixação de cidadãos norte-americanos e também imigrantes europeus na região, ao lhes conceder a propriedade legal das terras onde se estabelecessem.

Considere a foto para responder à questão.



Paris – Arco do Triunfo

(<http://www.linternaute.com/paris/magazine/diaporama/06/paris-vu-du-ciel/1950/images/2.jpg>, acessado em 02.09.2009)

O Arco do Triunfo foi iniciado por ordem de Napoleão Bonaparte em 1806, e a Paris dos boulevares (das avenidas) surgiu a partir da reforma urbana implantada pelo barão Haussmann, prefeito de Paris entre 1853 e 1870, período em que a França era governada por Luís Bonaparte. A foto demonstra o resultado final dessas duas iniciativas que representam a vitória do projeto

- a) socialista de uma cidade em que seus espaços devem pertencer igualmente a todos os cidadãos.
- b) burguês em que o embelezamento da cidade, os parques, novos edifícios e monumentos devem atender mais às necessidades da classe burguesa do que às da população mais pobre.
- c) anarquista de uma cidade onde a população não precisaria de um órgão governamental, pois os próprios cidadãos a governariam.
- d) neoliberal em que a economia da cidade deve ser gerada não mais pelo investimento do Estado e sim pelo livre investimento das empresas privadas.
- e) comunista de uma cidade moldada nas diretrizes da Primeira Internacional Comunista.

Resolução

Interpretação corrente da reforma urbana realizada em Paris por determinação do imperador Napoleão III (até 1852, presidente Luís Napoleão Bonaparte), segundo a qual o projeto do barão Haussmann representava essencialmente valores estéticos caros à burguesia. Essa interpretação, no entanto, omite o aspecto essencial que norteou a abertura de grandes avenidas radiais a partir da “Place de l’Etoile” (onde está o Arco do Triunfo): eliminar, naquela área, as ruas estreitas que, em 1830 e 1848, haviam permitido a construção de barricadas que dificultaram a atuação das tropas governamentais.

Considere a charge para responder à questão.



(<http://humbertodealmeida.com.br/wpcontent/uploads/2008/07/jpg>, acessado em 02.09.2009)

A charge é uma alusão ao voto

- a) secreto, uma conquista dos sindicatos operários durante a era Vargas.
- b) censitário, em que havia a exigência de uma renda anual para votar e para se candidatar a cargos públicos.
- c) da mulher, fruto da luta feminina nos anos 30.
- d) da mandioca, em que votar era permitido apenas para homens livres e com uma renda igual ou superior ao valor de 1,5 toneladas de mandioca.
- e) do cabresto, uma característica do coronelismo.

Resolução

O cabresto é um dispositivo que, uma vez colocado na cabeça do animal (cavalo, por exemplo), permite que ele seja facilmente dirigido. Por analogia, a expressão “voto de cabresto” era aplicada ao voto aberto existente durante a República Velha (1889-1930). Por meio dele, o chefe político local (o “coronel”) controlava o eleitor, recorrendo tanto à concessão de favores como à intimidação.

Considere o texto e a charge para responder à questão.

GDANSK – O presidente e o primeiro-ministro da Polônia, Lech Kaczynski e Donald Tusk, comandaram nesta terça-feira, 1, em Gdansk, a cerimônia que lembrou o momento exato dos 70 anos do início da Segunda Guerra Mundial. Às 4h45 de 1º de setembro de 1939, o encouraçado alemão Schleswig-Holstein abriu fogo contra a guarnição da península de Westerplatte, nas cercanias de Gdansk, dando início à Segunda Guerra Mundial. “Westerplatte é o símbolo da luta do fraco contra o forte”, assinalou Kaczynski, em discurso no qual reivindicou o papel de vítima da Polônia contra “os totalitarismos nazista e bolchevique”.

(<http://www.estadao.com.br/noticias/internacional,polemica-historica-marca-cerimonia-de-70-anos-da-2-guerra,427842,0.htm> acessado em 05.09.2009)

(<http://www.integral.br/zoom/imgs/324/image001.jpg>, acessado em 01.09.2009)



O trecho do artigo e a charge de Belmonte remontam a um importante e polêmico episódio ligado à 2ª Guerra Mundial. Esse episódio foi

- a) a divisão da Alemanha, logo após a 2ª Guerra Mundial, em Alemanha Ocidental, pertencente ao bloco capitalista, e Alemanha Oriental, pertencente ao bloco comunista.
- b) a operação Barba Ruiva, executada pela Alemanha e por ela descrita como uma cruzada para salvar a Europa do bolchevismo judaico.
- c) a batalha de Stalingrado, em que soldados e civis russos defenderam a cidade de Stalingrado do ataque alemão, interessado no domínio do centro industrial existente às margens do rio Volga.
- d) o Dia D, momento que marcou o avanço da força aliada, liderada pela Rússia, sobre o exército alemão, ocorrido na região da Normandia.
- e) a assinatura do pacto de não-agressão, assinado pela Rússia comunista e pela Alemanha nazista, pacto esse que previa, em segredo, a divisão da Polônia entre as duas partes.

Resolução

O Pacto de Não-Agressão Germano-Soviético (ou Pacto Molotov—Ribbentrop), com validade de cinco anos, foi assinado em 24 de agosto de 1939 e foi crucial para o desencadeamento da Segunda Guerra Mundial, oito dias depois. Certo de que poderia invadir a Polônia sem temer uma intervenção soviética, Hitler decidiu levar avante a invasão do território polonês. Cláusulas secretas daquele acordo, divulgadas somente após o fim da guerra, revelaram que, para conseguir a neutralidade de Stalin, Hitler aceitou que a URSS ocupasse não apenas 1/3 da Polônia, mas também os Estados Bálticos e partes da Finlândia e da Romênia.

6



Considere a foto a seguir, que é uma referência da história política do Brasil da década de 80, para responder à questão.



Comício na Praça da Sé – 1984

Os comícios que atraíram milhares de pessoas em todo o país eram realizados em defesa

- a) da anistia aos exilados políticos.
- b) das greves dos metalúrgicos de São Bernardo do Campo.
- c) das eleições diretas para presidente.
- d) da permanência dos militares no poder.
- e) de uma ação conjunta entre Brasil e Argentina para por fim à ditadura militar.

Resolução

A campanha das “Diretas-Já”, que teve grande repercussão popular em 1984, objetivava pressionar o Congresso para aprovar a emenda constitucional proposta pelo deputado Dante de Oliveira (PMDB/MT). Esse dispositivo propunha que a próxima eleição presidencial, em janeiro do ano seguinte, se realizasse pelo voto direto. Entretanto, a emenda não conseguiu a maioria de 2/3 dos deputados e senadores necessária para sua aprovação. Por essa razão, o candidato opositor Tancredo Neves acabou sendo eleito indiretamente.

7 B

Considere as seguintes misturas que resultam em transformações químicas:

- I. bicarbonato de sódio e vinagre;
- II. ácido clorídrico e hidróxido de sódio;
- III. zinco em pó e ácido clorídrico;
- IV. gás carbônico e água de cal (solução aquosa saturada de hidróxido de cálcio).

Dentre essas transformações, as duas que são evidenciadas pela evolução de gás são

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

Resolução



liberação de gás carbônico



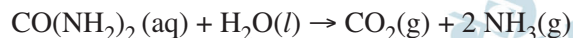
liberação de gás hidrogênio



Houve liberação (evolução) de gás em I e III.

8 E

O “cheiro forte” da urina humana deve-se principalmente à amônia, formada pela reação química que ocorre entre ureia, $\text{CO(NH}_2)_2$, e água:



O volume de amônia, medido nas CATP (Condições Ambiente de Temperatura e Pressão), formado quando 6,0 g de ureia reagem completamente com água é, em litros,

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

Dados:

Volume molar nas CATP = $25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Massas molares, em $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$:

C = 12; H = 1; O = 16; N = 14

Resolução



1 mol

2 mol

↓

↓

60g ————— 2 . 25L

6,0g ————— x

x = 5,0L de NH_3

O pH do suco de um determinado limão é próximo de 2. Sendo assim, quando 100 mL desse suco são diluídos com água para o preparo de 1 L de limonada, o pH

- a) diminui de 1 unidade.
- b) diminui de 10 unidades.
- c) aumenta de 1 unidade.
- d) aumenta de 3 unidades.
- e) aumenta de 10 unidades.

Resolução

Seja $\text{pH} \approx 2 \therefore [\text{H}^+] \approx 10^{-2} \text{mol/L}$

Diluindo 100 mL desta solução para 1L, temos

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$10^{-2} \text{mol/L} \cdot 100 \text{mL} = M_2 \cdot 1000 \text{mL}$$

$$M_2 = \frac{10^{-2} \cdot 100}{1000} \therefore M_2 \approx 10^{-3} \text{mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] \therefore \text{pH} = -\log 10^{-3}$$

logo $\text{pH} = 3$

Portanto, o pH foi de 2 para 3, aumentando de 1 unidade.

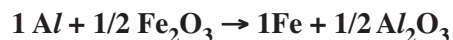
11 B

Trilhos de ferrovias podem ser soldados com o uso da reação conhecida como termite. Essa reação consiste em aquecer alumínio em pó misturado a óxido de ferro (III), Fe_2O_3 . Como produtos da reação, formam-se ferro metálico (que solda os trilhos) e óxido de alumínio, Al_2O_3 . Na equação química que representa essa reação, quando o coeficiente estequiométrico do alumínio for 1, o coeficiente estequiométrico do óxido de ferro (III) será

- a) $\frac{1}{3}$. b) $\frac{1}{2}$. c) 1. d) 2 . e) 3.

Resolução

Balaceando a equação dada e considerando o coeficiente estequiométrico do alumínio como 1, obtém-se:



Para responder à questão 12, considere os seguintes dados sobre potenciais-padrão de redução.

Semirreação	E^0 / volt
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	- 2,37
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	- 0,76
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$	- 0,44
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	0,34
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	0,80

12 B

Uma tubulação de ferro pode ser protegida contra a corrosão se a ela for conectada uma peça metálica constituída por

- a) magnésio ou prata. b) magnésio ou zinco.
c) zinco ou cobre. d) zinco ou prata.
e) cobre ou prata.

Resolução

Para proteger uma tubulação de ferro contra corrosão, deve ser usado um metal cujo cátion tenha potencial padrão de redução menor que o cátion do ferro, ou seja, um metal que tenha maior tendência a sofrer oxidação que o ferro. Os metais a serem usados são o magnésio ou o zinco.

Leia o texto abaixo para responder às questões 13 a 15.

MOORE'S LAW DOESN'T MATTER

Back in 1965, Intel cofounder Gordon Moore predicted that the semiconductor industry could double the number of transistors on a chip every 12 months (he later amended it to 24 months) for about the same cost. And for half a century, Moore's Law has held true, making computers cheaper and faster and more powerful. It seems almost that long that experts have been warning that Moore's Law would eventually run smack into the laws of physics, bringing everyone's giddy ride to an end. It hasn't happened yet. Justin Rattner, the chief technology officer at Intel, insists the company can keep doubling the number of transistors on a processor through several more generations of chips over the next decade. The trouble isn't capacity; it's speed. A few years ago microprocessors reached 3GHz. You can't make them faster, or they overheat and start to melt. To solve that problem, the industry began making chips that do several tasks at once, instead of doing a single thing faster and faster. These days we're seeing dual-core and quad-core chips—in essence, processors with two or four tiny computer engines on a single chip. Within a decade we will likely see chips with 100 cores, maybe even more, Rattner says. But that raises a new problem: how to put those tiny side-by-side computer engines to good use. The operating systems aren't set up for it. Neither are the programming languages and development tools. Neither, in fact, are the programmers themselves, who have all grown up writing software to run on a single engine—serially, that is, not in parallel. “For 50 years we've done things one way, and now we're changing to a different model,” says Craig Mundie, chief research and strategy officer at Microsoft, which as the biggest maker of operating systems and programming tools is leading the drive to solve the puzzle. It's the biggest single change Microsoft has ever faced, Mundie says.

Parallel computing has been around for a long time. But it's mostly been confined to high-end supercomputers. Writing programs for them is incredibly difficult and time-consuming. The challenge now is to make it possible and cheap—for ordinary programmers to write programs that run in parallel. Mundie predicts big things when (he doesn't say if) Microsoft works it all out. After all, the human brain is itself a massively parallel computer; writing programs that can operate in parallel is the key to making computers that seem more like us and less like machines. “In a sense we are trying to build a crude approximation of what nature does in your brain,” says Mundie. “Parallelism is the only way I to get there.”

(LYONS, Daniel. Moore's law doesn't matter.

In: Newsweek, August 2009, p.47)

13 A

A dificuldade que a fabricante de microprocessadores enfrenta, para continuar atendendo à lei de Moore, está relacionada com

- a) a velocidade do microprocessador.
- b) a capacidade e com o tamanho do microprocessador.
- c) a velocidade e com a capacidade do microprocessador.
- d) a necessidade de criação de um microprocessador com 3GHz.
- e) a dificuldade em criar um microprocessador maior do que 3GHz.

Resolução

A dificuldade que a fabricante de microprocessadores enfrenta, para continuar atendendo à lei de Moore, está relacionada com a velocidade do microprocessador.

No texto:

“The trouble isn’t capacity; it’s speed.”

14 D

Das frases reproduzidas a seguir, aquela que traz exemplos de graus de comparação está na alternativa

- a) “Neither, in fact, are the programmers themselves, who have grown up writing softwares to run on a single engine – serially, that is, not in parallel”.
- b) “For 50 years we’ve done things one way, and now we’re changing to a different model”.
- c) “Within a decade we will likely see chips with 100 cores, maybe even more, Rattner says”.
- d) “Moore’s Law has held true, making computers cheaper and faster and more powerful”.
- e) “Writing programs for them is incredibly difficult and time-consuming”.

Resolução

A frase que traz exemplos de graus de comparação está na alternativa “Moore’s Law has held true, making computers *cheaper* and *faster* and more powerful”.

- cheap = cheaper
- fast = faster

15 B

Assinale a alternativa cuja palavra pode substituir o termo **giddy**, destacado na linha 9, sem prejuízo para o sentido do texto.

- a) Phony.
- b) Dizzy.
- c) Foggy.
- d) Edgy.
- e) Muggy.

Resolução

A palavra que pode substituir o termo “Giddy” é “Dizzy”.

- giddy = atordoado, vertiginoso
- dizzy = tonto

Leia o texto abaixo para responder às questões 16 a 18.

A TASTE OF PRISON FOOD

SIX REINFORCED STEEL DOORS STAND between the outside world and the Clink, a restaurant located inside Her Majesty's High Down Prison, Surrey. Diners are stripped of their mobile phones and tobacco products, and whisked through an airless waiting room filled with swaggering "screws," who clank keys and slam doors. Inside lies a slick restaurant with chromotherapy mood lighting, polished black granite surfaces, and gray wool upholstered chairs that wouldn't be out of place in a West End eatery. Only the plastic cutlery gives the game away—as well as the fact that all of the chefs face special restrictions on the usage of the knives. It looks like a West End eatery, but the plastic cutlery suggests otherwise.

The Clink is the brainchild of prison officer Kathleen Ruby and professional chef Alberto Crisci, who coaches offenders on how to make adventurous dishes like avocado sorbet. Their hope is that the culinary skills prisoners learn in the sparkling-clean open kitchen might help them get jobs on release. The restaurant, which serves surprisingly tasty dishes—like steak onglet with béarnaise sauce, slow-cooked pork belly, cheese soufflé omelette, and organic salad grown from the prisoners' own garden—resembles something between Hell's Kitchen and Prison Break. A charming French waiter (serving a 14-year sentence for drug offenses) completes the haute cuisine mirage. And a good-looking Spanish prisoner makes a mean espresso on the huge Gaggia machine, before sending guests back into the concrete courtyard surrounded by barbed wire and seven-meter fences—definitely putting the kibosh on anyone planning to dine and dash (www.theclinkonline.com). S.G.

(A Taste of Prison Food. *In: Newsweek*, September 2009, p.48)

16

A função do restaurante Clink, localizado numa prisão norte-americana, é

- a) recepcionar "chefs" de cozinha famosos.
- b) proporcionar aos prisioneiros com boa conduta oportunidade de receber seus familiares.
- c) oferecer cenário para as filmagens da série "Prison Break".
- d) fornecer pratos prontos para orfanatos locais.
- e) promover situações de socialização aos prisioneiros, por meio do incentivo a habilidades culinárias.

Resolução

A função do restaurante Clink, localizado numa prisão norte-americana, é promover situações de socialização aos prisioneiros, por meio do incentivo a habilidades culinárias.

No texto:

"Their hope is that the culinary skills prisoners learn in the sparkling-clean open kitchen might help them get jobs on release."

17 C

Fazem parte da decoração do restaurante Clink

- a) sofás charmosos revestidos com couro.
- b) poltronas confortáveis revestidas com veludo.
- c) cadeiras revestidas com lã.
- d) cadeiras de couro e sofás revestidos com lã.
- e) cadeiras de madeira com almofadas de veludo.

Resolução

“Fazem parte da decoração do restaurante Clink cadeiras revestidas com lã.”

No texto:

“(...) gray wool upholstered chairs (...)”

18 D

Um antônimo para a palavra *slick*, destacada na linha 7, é

- a) smooth.
- b) clean.
- c) neat.
- d) sloppy.
- e) utter.

Resolução

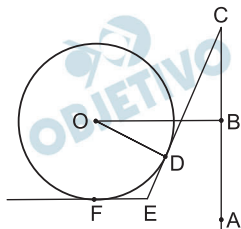
O antônimo para a palavra *slick* é *sloppy*.

- *slick* = vistoso
- *sloppy* = desleixado

19

Na figura tem-se:

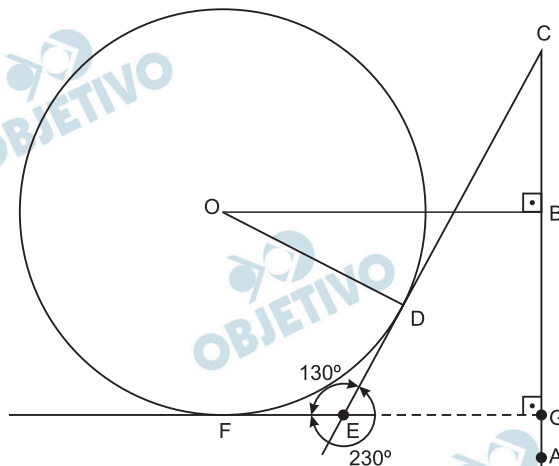
- a circunferência de centro O tangente à reta \overleftrightarrow{CE} e à reta \overleftrightarrow{EF} nos pontos D e F , respectivamente;
- a reta \overleftrightarrow{OB} perpendicular à reta \overleftrightarrow{AC} ;
- a reta \overleftrightarrow{EF} paralela à reta \overleftrightarrow{OB} .



Sabendo que a medida do maior ângulo \widehat{CEF} é igual a 230° , a medida do ângulo agudo \widehat{ACE} é igual a

a) 20° . b) 30° . c) 40° . d) 50° . e) 60° .

Resolução



Como \overleftrightarrow{EF} é paralela a \overleftrightarrow{OB} , o triângulo CEG é retângulo em G . Assim:

$$\widehat{ACE} + 90^\circ = 130^\circ \Leftrightarrow \widehat{ACE} = 40^\circ$$

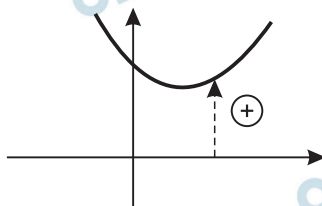
Seja f a função quadrática, de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por $f(x) = (k + 3) \cdot (x^2 + 1) + 4x$, na qual k é uma constante real.

Logo, $f(x) > 0$, para todo x real, se, e somente se,

- a) $k > -3$. b) $k > -1$.
 c) $-3 < k < 1$. d) $k < 1$ ou $k > 5$.
 e) $k < -5$ ou $k > -1$.

Resolução

- 1) $f(x) = (k + 3) \cdot (x^2 + 1) + 4x \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow f(x) = (k + 3)x^2 + 4x + k + 3$
 2) Se $f(x) > 0$, para todo x real, então o gráfico de f é do tipo



e, portanto:

$$k + 3 > 0 \text{ e } \Delta = 4^2 - 4 \cdot (k + 3) \cdot (k + 3) < 0$$

- 3) $k + 3 > 0 \Leftrightarrow k > -3$
 4) $4^2 - 4(k + 3)(k + 3) < 0 \Leftrightarrow 4 - (k + 3)^2 < 0 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow (k + 3)^2 > 4 \Leftrightarrow k + 3 > 2 \text{ ou } k + 3 < -2 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow k > -1 \text{ ou } k < -5$
 5) De (3) e (4), temos $k > -1$

Admita que, na FATEC-SP, há uma turma de 40 alunos de Logística, sendo 18 rapazes; e uma turma de 36 alunos de Análise de Sistemas, sendo 24 moças. Para participar de um debate serão escolhidos aleatoriamente dois alunos, um de cada turma. Nessas condições, a probabilidade de que sejam escolhidos uma moça e um rapaz é

- a) $\frac{29}{60}$. b) $\frac{47}{96}$. c) $\frac{73}{144}$. d) $\frac{81}{160}$. e) $\frac{183}{360}$.

Resolução

- I) Na turma de logística, temos 18 rapazes e 22 moças.
 II) Na turma de análise de sistemas, temos 12 rapazes e 24 moças.
 III) Sendo p a probabilidade de serem escolhidos uma moça e um rapaz, um de cada turma, temos:

$$p = \frac{22}{40} \cdot \frac{12}{36} + \frac{18}{40} \cdot \frac{24}{36}$$

$$p = \frac{29}{60}$$

Da trigonometria sabe-se que quaisquer que sejam os números reais p e q ,

$$\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q = 2 \operatorname{sen} \left(\frac{p+q}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{p-q}{2} \right)$$

Logo, a expressão $\cos x \cdot \operatorname{sen} 9x$ é idêntica a

a) $\operatorname{sen} 10x + \operatorname{sen} 8x$.

b) $2 \cdot (\operatorname{sen} 6x + \operatorname{sen} 2x)$.

c) $2 \cdot (\operatorname{sen} 10x + \operatorname{sen} 8x)$.

d) $\frac{1}{2}(\operatorname{sen} 6x + \operatorname{sen} 2x)$.

e) $\frac{1}{2}(\operatorname{sen} 10x + \operatorname{sen} 8x)$.

Resolução

1) Sabe-se que:

$$\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q = 2 \cdot \operatorname{sen} \left(\frac{p+q}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{p-q}{2} \right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \operatorname{sen} \left(\frac{p+q}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{p-q}{2} \right) = \frac{1}{2} \cdot (\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q)$$

2) Na expressão $\operatorname{sen}(9x) \cdot \cos x =$

$$= \operatorname{sen} \left(\frac{10x+8x}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{10x-8x}{2} \right)$$

temos: $p = 10x$ e $q = 8x$

Portanto: $\operatorname{sen} 9x \cdot \cos x =$

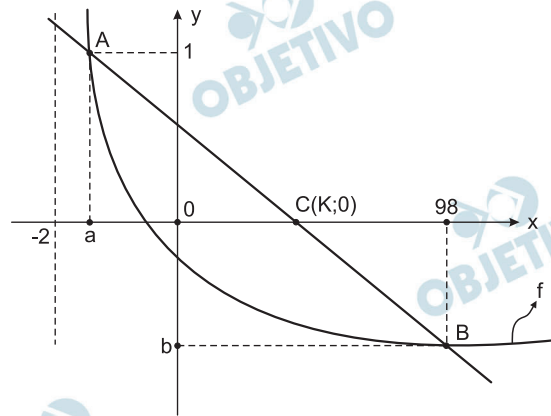
$$= \operatorname{sen} \left(\frac{10x+8x}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{10x-8x}{2} \right) =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (\operatorname{sen} 10x + \operatorname{sen} 8x)$$

Na figura estão representados no plano cartesiano xOy , parte do gráfico da função real f definida por $f(x) = \log_{1/10}(x + 2)$ e a reta r que intercepta o gráfico de f nos pontos $A(a; 1)$ e $B(98; b)$.

Sendo assim, a abscissa do ponto de intersecção da reta r com o eixo Ox é

- a) 62,30. b) 52,76. c) 49,95.
d) 31,40. e) 27,55.

Resolução

Sendo: $f(x) = \log_{1/10}(x + 2)$, tem-se

$$f(a) = 1 \Rightarrow \log_{1/10}(a + 2) = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a + 2 = \frac{1}{10} \Rightarrow a = -\frac{19}{10}$$

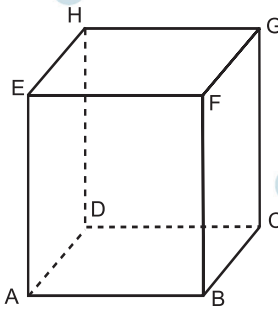
$$f(98) = b \Rightarrow \log_{1/10}100 = b \Rightarrow b = -2$$

Sendo $C(k; 0)$, tem-se:

$$\begin{vmatrix} k & 0 & 1 \\ -1,9 & 1 & 1 \\ 98 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow k = 31,40$$

No cubo ABCDEFGH, da figura, cuja aresta tem medida a , $a > 1$, sejam:

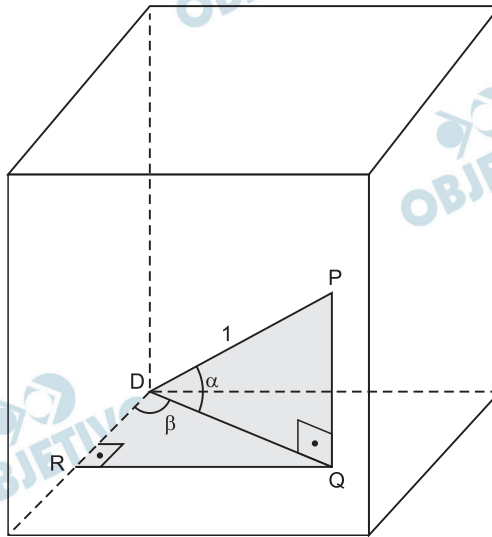
- P um ponto pertencente ao interior do cubo, tal que $\overline{DP} = 1$;
- Q o ponto que é a projeção ortogonal do ponto P sobre o plano ABCD;
- α a medida do ângulo agudo que a reta \overleftrightarrow{DP} forma com o plano ABCD;
- R o ponto que é a projeção ortogonal do ponto Q sobre a reta \overleftrightarrow{AD} ;
- β a medida do ângulo agudo que a reta \overleftrightarrow{DQ} forma com a reta \overleftrightarrow{AD} .



Nessas condições, a medida do segmento \overline{DR} , expressa em função de α e β , é

- a) $\text{sen } \alpha \cdot \text{sen } \beta$.
- b) $\text{sen } \alpha \cdot \text{tg } \beta$.
- c) $\text{cos } \alpha \cdot \text{sen } \beta$.
- d) $\text{cos } \alpha \cdot \text{cos } \beta$.
- e) $\text{tg } \alpha \cdot \text{cos } \beta$.

Resolução



No triângulo PQD, retângulo em Q, temos:

$$\cos \alpha = \frac{QD}{PQ} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{QD}{1} \Rightarrow QD = \cos \alpha$$

Assim, no triângulo retângulo QRD, temos:

$$\cos \beta = \frac{DR}{QD} \Rightarrow \cos \beta = \frac{DR}{\cos \alpha} \Rightarrow DR = \cos \alpha \cdot \cos \beta$$

FÍSICA

25 B

Numa viagem de carro de São Paulo a Santos, percurso de aproximadamente 60 km, um motorista é informado pelo rádio que o tempo médio de viagem é estimado em 45 minutos.

Considerando que ele chegue a Santos no tempo previsto, a velocidade média desenvolvida deverá ser, aproximadamente, em km/h, de

- a) 90. b) 80. c) 70. d) 60. e) 50.

Resolução

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{60\text{km}}{3/4\text{h}}$$

$$V_m = 80\text{km/h}$$

26 D

Durante uma aula de Física, o professor pede a seus alunos que calculem o gasto mensal de energia elétrica que a escola gasta com 25 lâmpadas fluorescentes de 40W cada, instaladas em uma sala de aula. Para isso, o professor pede para os alunos considerarem um uso diário de 5 horas, durante 20 dias no mês.

Se o preço do kWh custa R\$ 0,40 em média, o valor encontrado, em reais, será de

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

Resolução

Potência total instalada:

$$P = 25 \cdot (40\text{W}) \Rightarrow P = 1000\text{W} = 1,0\text{kW}$$

Tempo total de uso das lâmpadas:

$$\Delta t = 20 \cdot (5\text{h}) \Rightarrow \Delta t = 100\text{h}$$

Consumo de energia elétrica:

$$E_{el} = P \cdot \Delta t$$

$$E_{el} = (1,0\text{kW}) \cdot (100\text{h}) = 100\text{kWh}$$

Custo da energia:

$$C = (\text{R\$ } 0,40) \cdot 100$$

$$C = \text{R\$ } 40,00$$

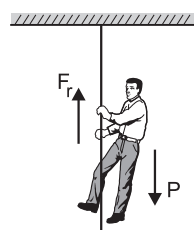
27

Um explorador de cavernas utiliza-se da técnica de “rapel” que consiste em descer abismos e canyons apenas em uma corda e com velocidade praticamente constante. A massa total do explorador e de seus equipamentos é de 80 kg.

Considerando a aceleração da gravidade no local de 10m/s^2 , a força resultante de resistência que atua sobre o explorador, durante a descida é, em N, de

- a) zero. b) 400. c) 800. d) 900. e) 1000.

Resolução



Sendo a velocidade constante (MRU), a força resultante é nula.

Entendendo-se como força de resistência a força oposta ao seu movimento, temos:

$$F_r = P = mg$$

$$F_r = 80 \cdot 10 \text{ (N)}$$

$$F_r = 800\text{N}$$

28

Um forno de micro-ondas tem em sua porta uma grade junto ao vidro, com espaços vazios menores que o comprimento de onda das micro-ondas, a fim de não permitir que essas ondas atravessem a porta. Supondo a frequência dessas micro-ondas de 2,45 GHz ($G = \text{Giga} = 10^9$) e a velocidade de propagação de uma onda eletromagnética de $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, o comprimento das micro-ondas será, aproximadamente, em cm, de

- a) 2. b) 5. c) 8. d) 10. e) 12.

Resolução

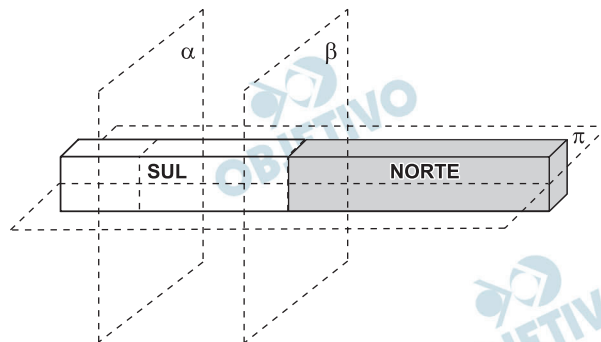
Aplicando-se a equação fundamental da ondulatória, vem:

$$V = \lambda f \Rightarrow 3 \cdot 10^8 = \lambda \cdot 2,45 \cdot 10^9$$

Da qual: $\lambda \approx 0,12\text{m} = 12\text{cm}$

Uma criança brincando com um ímã, por descuido, o deixa cair, e ele se rompe em duas partes. Ao tentar con-sertá-lo, unindo-as no local da ruptura, ela percebe que os dois pedaços não se encaixam devido à ação magnética.

Pensando nisso, se o ímã tivesse o formato e as polaridades da figura a seguir, é válido afirmar que o ímã poderia ter se rompido



- na direção do plano α .
- na direção do plano β .
- na direção do plano π .
- na direção de qualquer plano.
- apenas na direção do plano β .

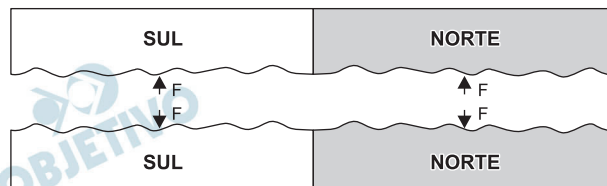
Resolução

Se ele se tivesse quebrado na direção α , formar-se-iam dois novos ímãs e na região do corte os polos seriam opostos, o que facilitaria sua junção.

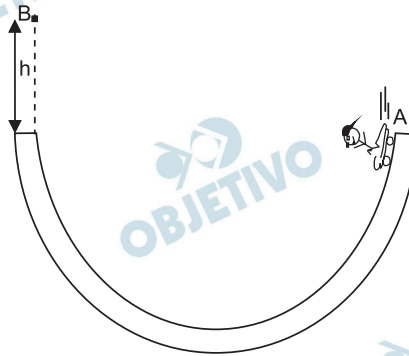


Do mesmo modo, se se quebrasse em β , teríamos uma repetição do fenômeno anterior.

Concluimos que o único modo de partição seria o do plano π , situação em que ocorreria repulsão entre as partes.



Um skatista brinca numa rampa de skate conhecida por “half pipe”. Essa pista tem como corte transversal uma semicircunferência de raio 3 metros, conforme mostra a figura. O atleta, saindo do extremo A da pista com velocidade de 4 m/s, atinge um ponto B de altura máxima h.



Desconsiderando a ação de forças dissipativas e adotando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, o valor de h, em metros, é de

- a) 0,8. b) 1,0. c) 1,2. d) 1,4. e) 1,6.

Resolução

O sistema é isento de forças dissipativas. Logo, deve ocorrer conservação da energia mecânica do esqui-tista.

$$E_{mB} = E_{mA}$$

Adotando-se o nível de referência (altura zero) coincidente com o ponto A, vem:

$$mgh = \frac{mV_A^2}{2} \Rightarrow 10h = \frac{(4)^2}{2}$$

$h = 0,8\text{m}$

Leia o texto para responder às questões 31 a 33.

No seu conjunto, e vista no plano mundial e internacional, a colonização dos trópicos toma o aspecto de uma vasta empresa comercial, mais complexa que a antiga feitoria, mas sempre com o mesmo caráter que ela, destinada a explorar os recursos naturais de um território virgem em proveito do comércio europeu. É este o verdadeiro sentido da colonização tropical, de que o Brasil é uma das resultantes; e ele explicará os elementos fundamentais, tanto no social como no econômico, da formação e evolução histórica dos trópicos americanos. (...) É com tal objetivo, objetivo exterior, voltado para fora do país e sem atenção a considerações que não fossem o interesse daquele comércio, que se organizarão a sociedade e a economia brasileiras.

(PRADO JR., Caio. *História econômica do Brasil*. 22ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1979, p.23.)

31 E

O modelo de “colonização de exploração” do Brasil durou até parte do século XIX e baseou-se numa série de características econômico-sociais fundamentais. Além da produção voltada para a exportação, temos como principais características socioespaciais desse modelo:

- dispersão da produção pelo território, trabalho camponês e economia de subsistência.
- manufaturas, trabalho assalariado e policultura em regiões mais próximas ao litoral.
- comércio de escravos, trabalho servil familiar e agricultura intensiva nos grandes centros.
- fortes migrações do norte para o sul, trabalho cativo e concentração urbana da produção.
- monocultura em vastos latifúndios, trabalho escravo e isolamento regional da produção.

Resolução

Entre as características econômico-sociais do modelo da colonização de cunho exploratório ao qual foi submetido o Brasil no século XIX, podemos destacar, em termos de organização socioespacial, a produção agrícola, fundamentada na monocultura de exportação, principalmente de cana-de-açúcar, em propriedades de grandes dimensões, os latifúndios; o trabalho escravo e o isolamento regional na Região Nordeste e mais tarde na Sudeste, com a cafeicultura, na região do Vale do Paraíba, entre São Paulo e Rio de Janeiro.

A produção de mercadorias voltadas à exportação colonial marcou a configuração interna do espaço econômico e social brasileiro até hoje. Pensando nisso, assinale a alternativa que contenha, respectivamente, **mercadorias** feitas desde a época colonial (que **ainda hoje** têm grande importância econômica) e sua **região** produtora no país **atualmente**.

	Mercadorias feitas desde a época colonial	Região produtora no Brasil atual
a)	Madeiras e manufaturados	Norte
b)	Ouro e tabaco	Sul
c)	Pau-brasil e frutas tropicais	Sudeste
d)	Charque e ouro	Centro-Oeste
e)	Açúcar e cacau	Nordeste

Resolução

Tanto a cana-de-açúcar, introduzida no Nordeste no século XVI, como o cacau, introduzido no litoral sul da Bahia em meados do século XVIII, são produtos cultivados em larga escala no litoral oriental do Nordeste desde o período colonial até os dias de hoje. O litoral sul da Bahia permanece como a região de maior produção de cacau no Brasil, enquanto a cana-de-açúcar, que continua a ser de grande importância na economia nordestina, tem a sua maior produção no Sudeste, principalmente São Paulo, o estado que produz mais da metade da produção nacional.

Em 1872 apenas cerca de 10% da população brasileira era urbana, estando concentrada em cidades como

Rio de Janeiro, Salvador, Recife, São Luís do Maranhão e São Paulo. Os demais povoados urbanos, nas chamadas “vilas”, correspondiam a apenas 5,7% da população.

Pode-se assinalar como causa principal desses baixos índices de urbanização, no período,

- a) a proibição do comércio interno de produtos nacionais entre as regiões.
- b) a produção industrial concentrada no interior do país e o trabalho assalariado em crescimento.
- c) a economia escravista primário-exportadora e o pequeno mercado interno.
- d) a falta de políticas de incentivo migratório por parte do governo português e o baixo povoamento.
- e) a expulsão dos trabalhadores do campo e as fortes migrações para a Amazônia.

Resolução

A colonização do Brasil processou-se a partir da exploração de alguns recursos naturais e, em função das condições ambientais semelhantes às da África tropical e do sul da Ásia (Índia), cultivou-se cana-de-açúcar. Grande parte da mão-de-obra, a maioria dela escrava, foi concentrada no campo e as cidades eram apenas áreas de atividades administrativas, com pequena população e mercados consumidores restritos. Daí o fato das populações urbanas serem diminutas no começo da colonização.

Foram necessários bilhões de anos, com uma complexidade e uma evolução irrepetíveis, para construir o patrimônio biológico de uma única espécie; nos próximos decênios, a intervenção do homem será responsável pelo desaparecimento de uma espécie viva a cada quarto de hora. Mas a cultura ecológica permanece à margem da política e da cultura oficial. No máximo toma-se posição, no discurso, a favor do meio ambiente, mas quando os problemas ambientais opõem-se às vantagens econômicas e à manutenção do emprego dentro da estrutura social existente, a tendência sempre é de minimizar a gravidade das consequências que recairão sobre as vidas futuras. O principal ponto a discutir hoje é o crescimento material sem limites nem objetivos. Para isso, é preciso rediscutir as relações de produção e trabalho, mas também o quê, como, onde, quando produzir etc.

(TIEZZI, Enzo. *Tempos históricos, tempos biológicos*. São Paulo: Nobel, 1988. Adaptado.)

Conforme as ideias do texto, é correto afirmar que

- a) o crescimento sustentável é possível conservando-se os padrões de produção, emprego e consumo atuais.
- b) os ritmos biológicos e geológicos são mais rápidos que os ritmos da produção capitalista de mercadorias.
- c) a sociedade superdimensiona os problemas ecológicos para poder reduzir os empregos dos trabalhadores.
- d) o crescimento desenfreado tem de ser reavaliado para decidirmos novas bases para nosso modo de vida.
- e) a gravidade do problema ecológico é levada a sério na prática dos Estados e da maior parte da sociedade.

Resolução

O texto aborda as relações entre crescimento populacional e o aumento das demandas por recursos naturais e sua sustentabilidade.

A questão política envolvida é a de minimizar os impactos ambientais diante das vantagens econômicas obtidas com o modelo de exploração adotado. Diante disso, surge a necessidade de reavaliação desse modelo.

“Ave madeira que desgraça / Se preciso te cortar / Bendito és o teu leite / Pros meus filhos sustentar / Porém a tua borracha / Faz os barões farrear.”

(Oração de seringueiro de Basiléia, Acre)

O texto mostra a representação, na consciência popular, das relações sociais entre os homens e destes com a natureza na Amazônia brasileira. Em meados do século XIX, essa região começou a se transformar com o “ciclo da borracha”, que se tornou a segunda mercadoria na pauta de exportações brasileiras no período e trouxe grande riqueza para a região, mas entrou em decadência a partir de 1913. Esse ciclo estabeleceu novas relações sociais de trabalho na região, responsáveis por toda essa riqueza, o que serviu como base para o processo posterior de ocupação da Amazônia.

Assinale a alternativa que caracteriza corretamente o sistema de relações sociais de trabalho na produção do látex da borracha amazônica, no período mencionado.

Sistema de relações de trabalho	Características
a) Sistema de contrato assalariado	Seringueiros contratam gente por salários, com jornadas fixas e garantia de direitos sociais.
b) Sistema de aviamento	Seringueiros extraem o látex, nas terras dos seringalistas, que é vendido às casas aviadoras.
c) Sistema de parceria	Divisão do produto da extração entre partes iguais para camponeses e fazendeiros.
d) Sistema de colonato	Produção em pequenas terras de colonos nativos e venda do látex a grandes proprietários.
e) Sistema de escravidão indígena	Escravos índios extraem o látex para seringueiros, que é exportado por comerciantes.

Resolução

O sistema de aviamento também ficou conhecido como “Sistema do Barracão”, pois o seringalista, o dono dos seringais, forçava o seringueiro a lhe entregar a produção de látex, trocando-a por mantimentos e mercadorias (que ficavam num barracão, na entrada do seringal), para as quais estabelecia preços sempre superiores às “pelas” (bolas de látex cozido), criando um processo de endividamento do seringueiro. Dessa maneira, o seringueiro se tornava dependente do seringalista, que o obrigava a trabalhar de graça para pagar a dívida – escravidão branca. Sem poder deixar a área de produção até o pagamento da dívida – que se tornava inegociável –, criava-se uma condição de baixa produtividade que, ao longo das décadas, levou o sistema ao esgotamento.

No atual processo de globalização econômica, vem ocorrendo uma verdadeira divisão econômica e geopolítica do mundo, que distingue centros de inovação tecnológica, áreas de difusão de indústria e agroindústria avançadas, áreas em desindustrialização, áreas com economia tradicional em decadência e áreas a serem preservadas. Sob o comando dos grandes agentes econômicos capitalistas transnacionais, o território dos países é utilizado intensivamente, afetando o poder dos Estados e alienando a vida das sociedades que vivem nesses territórios.

Analise as afirmações a seguir como elementos em jogo no processo de globalização descrito.

- I. Hegemonia dos processos produtivos baseados na 3ª Revolução Industrial.
- II. Macropolíticas estatais controladoras dos fluxos econômicos e protetoras da mão-de-obra.
- III. Divisão mundial do trabalho entre centros hegemônicos e periferias e semiperiferias.
- IV. Tendência ao aumento das áreas naturais preservadas pelo “desenvolvimento sustentável” capitalista.

Pode-se assinalar, como verdadeiros elementos desse processo de globalização, o que está contido nas afirmações

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

Resolução

O processo de globalização capitalista consolidou-se após a Segunda Guerra Mundial, fundado na prevalência dos processos produtivos característicos da Terceira Revolução Industrial – a acumulação flexível, a automação das linhas de produção, a terceirização da produção.

Neste contexto, os fluxos econômicos são, em tese, livres do poder controlador do Estado, embora este busque minimamente proteger a mão-de-obra, o meio ambiente e a produção, de um modo geral, da concorrência externa desleal.

O modo de produção capitalista globalizado atingiu grau máximo de requinte com a espacialização da produção, conferindo a diferentes espaços funções distintas, em razão direta de seu desenvolvimento, complexidade de organização e forma de inserção no sistema.

O desenvolvimento sustentável, que visa conservar elementos constitutivos do meio ambiente a fim de assegurar a continuidade da produção, tende a englobar áreas cada vez mais amplas, mas não é essa uma tendência do capitalismo, ao contrário. Se há uma tendência ao aumento de áreas preservadas e/ou conservadas, isso se deve ao interesse da sociedade civil, a qual se contrapõe à apropriação capitalista do espaço.

Novo e maior inimigo do ozônio.

O óxido nitroso (N_2O) se tornou, entre todas as substâncias emitidas por atividades humanas, a que mais danos provoca à camada de ozônio, que é responsável pela proteção das plantas, animais e pessoas contra o excesso de radiação ultravioleta emitida pelo Sol.

O óxido nitroso superou os clorofluorcarbonetos (CFCs), cuja emissão na atmosfera tem diminuído seguidamente por causa de acordos internacionais conduzidos com essa finalidade. Hoje, de acordo com pesquisas, as emissões de N_2O já são duas vezes maiores do que as de CFCs.

O óxido nitroso é emitido por fontes naturais (bactérias do solo e dos oceanos, por exemplo) e como um subproduto dos métodos de fertilização na agricultura; de combustão; de tratamento de esgoto e de diversos processos industriais. Atualmente, um terço da emissão do gás deriva de atividades humanas.

Segundo os pesquisadores, como o óxido nitroso também é um gás de efeito estufa, a redução de suas emissões por atividades humanas seria uma boa medida tanto para a camada de ozônio como para o clima.

(Adaptado de Agência FAPESP, 28.08.2009)

Considere as afirmações feitas sobre o texto.

- I. Atividades humanas, como a agricultura, e diversos processos industriais emitem a maior parte do óxido nitroso hoje presente na atmosfera.
- II. Uma das principais medidas para a preservação da camada de ozônio é a redução da quantidade de bactérias do solo e dos oceanos.
- III. A redução das emissões de CFCs e do óxido nitroso é importante para a preservação da camada de ozônio e para a diminuição do aquecimento global.

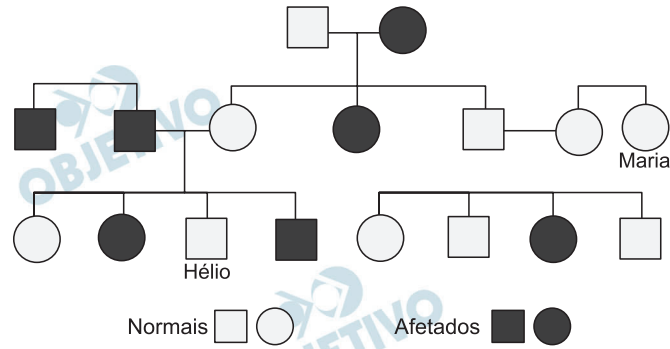
Está correto o contido em

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

Resolução

A preservação da camada de ozônio da atmosfera depende da redução das emissões de CFCs e de óxido nitroso, entre outras medidas.

Observe o heredograma a seguir que representa indivíduos albinos (afetados) e com pigmentação normal (normais).

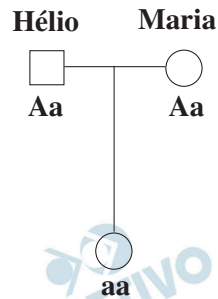


Hélio e Maria vão se casar.

A chance de que o casal tenha uma filha albina, considerando que Maria é filha de pais heterozigotos, é

- a) zero. b) $\frac{1}{12}$. c) $\frac{1}{8}$.
 d) $\frac{1}{6}$. e) $\frac{1}{4}$.

Resolução

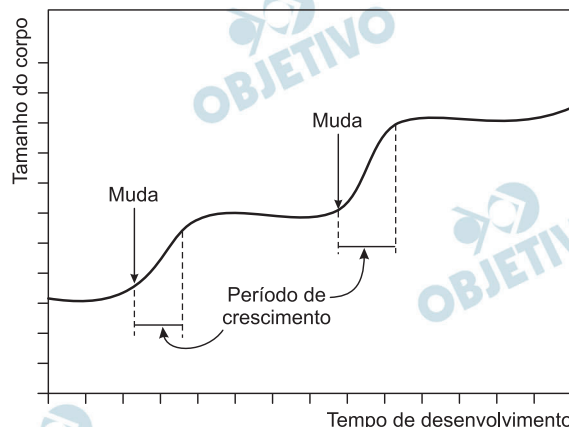


A probabilidade de Maria ser Aa é $\frac{2}{3}$ e a probabilidade de nascer uma menina aa é $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$, portanto a resposta é $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

Um grupo de estudantes do Ensino Médio acompanhou, durante algumas semanas, a variação do tamanho do corpo das três diferentes espécies animais a seguir.



O gráfico a seguir representa a variação apresentada pelas três espécies estudadas, desconsiderando a escala.



De acordo com as observações feitas, os alunos formularam três afirmações.

Afirmção A: O crescimento desses animais está relacionado às estações do ano.

Afirmção B: O crescimento só acontece após a troca do exoesqueleto.

Afirmção C: O padrão de crescimento apresentado no gráfico é típico dos artrópodes.

Está correto o contido

- a) na afirmação A, apenas.
- b) na afirmação C, apenas.
- c) nas afirmações A e B, apenas.
- d) nas afirmações B e C, apenas.
- e) nas afirmações A, B e C.

Resolução

A observação do gráfico permite concluir que o crescimento ocorre após a ecdise ou muda.

Os artrópodes trocam o exoesqueleto ao realizarem a ecdise.

China tem fóssil só encontrado no Hemisfério Sul.

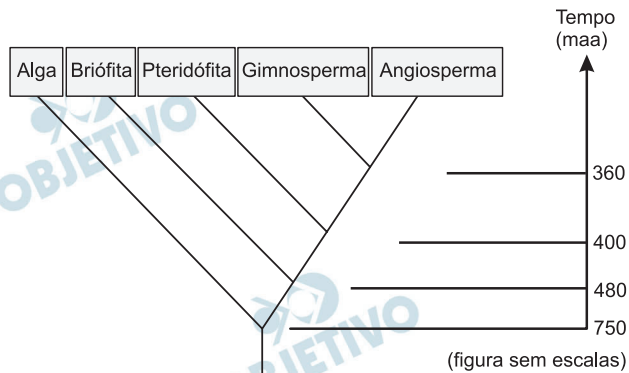
Uma equipe dirigida por Nick Fraser, do Museu de Ciências Naturais da Escócia, descobriu na província de Liaoning, no norte da China, o fóssil de uma planta que era encontrada apenas no Hemisfério Sul.

Os cientistas sempre acreditaram que havia uma clara distinção entre os tipos de vegetação presentes nos continentes dos dois hemisférios, mas essa descoberta contesta essa teoria.

“Descobrimos um grupo de sementes nuas que se encontram frequentemente associadas a um dos fósseis de planta predominante no Hemisfério Sul”, explica Fraser, em um comunicado da instituição escocesa.

“Em certo sentido, isto não deveria surpreender totalmente, porque no período triássico (de 200 a 250 milhões de anos atrás), todos os continentes estavam unidos e formavam um único continente chamado Pangea”, acrescenta o cientista.

(Adaptado de noticias.terra.com.br, Acessado em 15.09.2009)



De acordo com a notícia e com a árvore filogenética apresentadas, pode-se afirmar que a planta fóssil pertence a um grupo vegetal que surgiu há

- a) mais de 750 maa. b) exatamente 750 maa.
c) 480 maa. d) 400 maa.
e) 360 maa.

Resolução

O texto refere-se a sementes nuas, ou seja, exclusividade das gimnospermas.

O grupo que deu origem a gimnospermas e angiospermas surgiu há 360 milhões de anos.

Como prevenir a Gripe

Recomendações da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná para a prevenção da Gripe:



Quando tossir ou espirrar

cubra o nariz e a boca com um lenço de papel.



Coloque o lenço de papel no cesto de lixo.

Lave as mãos frequentemente com água e sabão:

ao tossir e espirrar, ao chegar em casa, antes e após as refeições e quando for ao banheiro.



Caso receba a orientação médica

utilize máscaras cirúrgicas para proteger os demais.

talheres, copos, pratos, toalhas e objetos de uso pessoal.

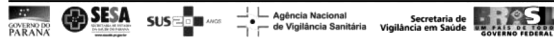
Não compartilhe

talheres, copos, pratos, toalhas e objetos de uso pessoal.



Não use medicamentos sem orientação.

A automedicação é prejudicial à saúde.



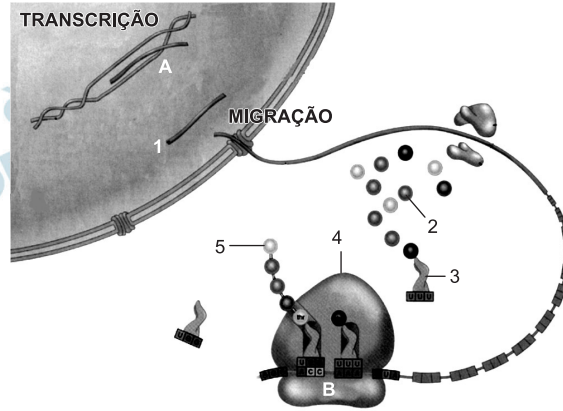
De acordo com o cartaz e com os seus conhecimentos sobre a gripe, pode-se afirmar que

- os lenços de papel são recomendados por serem mais baratos que os de pano.
- a transmissão da doença ocorre somente pelas mãos e por objetos contaminados.
- o uso da máscara impede que o usuário se contamine com o vírus da gripe.
- a gripe só pode ser prevenida de forma eficaz por meio do uso de medicamentos.
- as recomendações do cartaz valem tanto para a gripe comum como para a suína.

Resolução

Todas as recomendações feitas no cartaz valem para a gripe suína e para a gripe comum.

O esquema a seguir mostra o processo de síntese de proteínas em uma célula.



(Adaptado de <http://www.geocities.com/ctv11ano/imsinpro.jpg> .
Acessado em 20.09.2009)

Os processos A e B e as estruturas numeradas de 1 a 5 são, respectivamente,

	A	B	1	2	3	4	5
a)	Transcrição	Tradução	mARN	Aminoácido	tARN	Ribossomo	Proteína
b)	Tradução	Transcrição	tARN	Polipeptídeo	rARN	mARN	Proteína
c)	Transcrição	Tradução	rARN	Aminoácido	tARN	Ribossomo	Glicérol
d)	Tradução	Transcrição	rARN	Proteína	tARN	Proteína	mARN
e)	Transcrição	Transcrição	tARN	Glicérol	mARN	Aminoácido	rARN

Resolução

O processo A é a transcrição, isto é, a produção do RNAm (1) a partir do DNA. O processo B é a tradução, ou seja, a síntese de uma proteína (5) pelo encadeamento de aminoácidos (2) transportados aos ribossomos (4) pelo RNAt (3).



Resíduo eletrônico: redução, reutilização e reciclagem

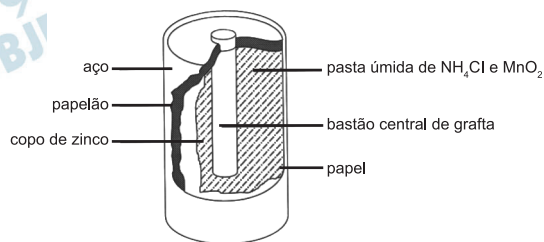
A popularização dos eletroeletrônicos e a rápida obsolescência dos modelos cria o mito da necessidade de substituição, que se torna quase obrigatória para os aficionados em tecnologia e para algumas profissões específicas. No entanto, o descarte desenfreado desses produtos tem gerado problemas ambientais sérios, pelo volume; por esses produtos conterem materiais que demoram muito tempo para se decompor e, principalmente, pelos metais pesados que os compõem, altamente prejudiciais à saúde humana. Além disso, faltam regras claras e locais apropriados para a deposição desses equipamentos que, em desuso, vão constituir o chamado lixo eletrônico ou e-lixo.

Faz parte desse grupo todo material gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, inclusive pilhas, baterias e produtos magnetizados. Quando as pilhas e os equipamentos eletroeletrônicos são descartados de forma incorreta no lixo comum, substâncias tóxicas são liberadas e penetram no solo, contaminando lençóis freáticos e, aos poucos, animais e seres humanos.

A tecnologia ainda não avançou o suficiente para que essas substâncias sejam dispensáveis na produção desses aparelhos. O que propõem cientistas, ambientalistas e legisladores é que se procure reduzir, reciclar e reutilizar esses equipamentos.

(<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=32&id=379>, acessado em 14.09.2009. Adaptado.)

Boa parte do lixo eletrônico é constituída pelas pilhas comuns. São elas as principais fontes dos elementos zinco e manganês presentes nesse tipo de lixo. A figura mostra os principais componentes de uma pilha comum nova e sem uso.



O quadro seguinte mostra o que acontece com os constituintes de uma pilha comum, logo após sua utilização e depois de alguns meses exposta ao ambiente.

Componente da pilha	Período logo após sua utilização	Depois de alguns meses exposta ao ambiente
Invólucro de aço	Permanece intacto	Torna-se enferrujado
Papelão que separa o invólucro de aço do copo de zinco	Permanece intacto	Fica manchado, úmido e sem resistência
Copo de zinco	Permanece aparentemente intacto, mas com massa menor	Boa parte do metal é corroída, aparecendo buracos no copo; o metal que resta fica recoberto por ZnO
Papel que separa o copo de zinco da pasta úmida	Permanece intacto	Desfaz-se
Bastão de grafita	Permanece intacto	Torna-se mais poroso e quebradiço
Pasta úmida	Diminui a quantidade de MnO_2 e de NH_4Cl ; passa a conter também Mn_2O_3 , ZnCl_2 , e NH_3	Diminui mais ainda a quantidade de MnO_2 e de NH_4Cl ; passa a conter também ZnO , $\text{Mn}(\text{OH})_2$ e outras substâncias

- Analisando-se essas informações, pode-se concluir que
- I. ocorrem transformações químicas durante o uso da pilha e após seu descarte no ambiente;
 - II. quanto antes uma pilha usada for encaminhada para reciclagem, maiores serão as quantidades de componentes originais que poderão ser recuperadas;
 - III. quando depositadas no lixo comum, as pilhas comuns não acarretam riscos para o ambiente, uma vez que são biodegradáveis.

É correto o que se afirma apenas em

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

Resolução

I. Correto.

Ocorrem transformações químicas durante o uso da pilha (por exemplo, o copo de zinco passa a ter menor massa) e após seu descarte no ambiente (por exemplo, o invólucro de aço torna-se enferrujado).

II. Correto.

Quanto maior o tempo entre o uso e a reciclagem, maior a interação dos materiais da pilha com o meio ambiente, podendo haver perdas desses materiais.

III. Incorreto.

Pilhas não são biodegradáveis.

Um dos grandes problemas do lixo eletrônico é o pequeno número de empresas que conhecem a tecnologia para a reciclagem de produtos como monitores e placas de circuito impresso. Uma empresa, com sede em Cingapura, conta como é seu processo de reciclagem:

“Primeiramente separamos a sucata eletrônica por classe, efetuamos a destruição através da moagem e exportamos para a usina. Lá é feita uma desintoxicação (processo de elevação de temperatura em câmara selada a 1200C° e resfriamento em 4 segundos para 700C°), filtragem de dioxinas, liquidificação, separação por densidade, separação por eletrólise, decantação, refinagem e solidificação em barras.”

(<http://lixoeletronico.org/blog/o-ciclo-do-lixo-eletr%C3%B4nico-3-reciclagem>, acessado em 12.09.2009. Adaptado.)

De acordo com o processo de reciclagem exposto são feitas as seguintes afirmações:

- I. A decantação é um processo de separação.
- II. A desintoxicação é um processo térmico com taxa de variação térmica, em módulo, na ordem de 125°C por segundo.
- III. A eletrólise consiste num processo químico.

É correto o que se afirma em

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

Resolução

I. Correto.

Decantação é um processo de separação de materiais com densidades diferentes.

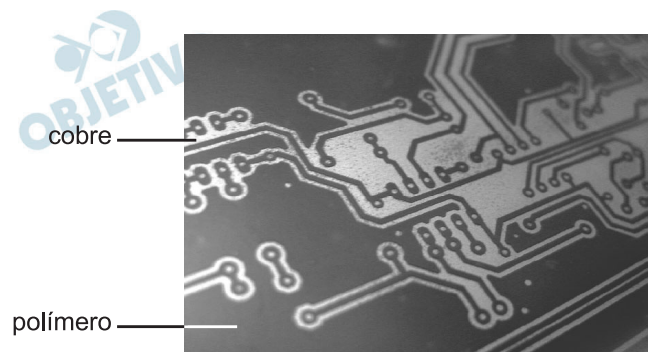
II. Correto.

A temperatura caiu de 1200°C para 700°C, uma diferença de 500°C em 4 segundos, portanto uma taxa de $\frac{500}{4} = 125^\circ\text{C}$ por segundo.

III. Correto.

Eletrólise é uma reação de oxidorredução forçada pela passagem de corrente elétrica.

Praticamente todos os aparelhos eletrônicos contêm uma ou mais placas de circuito impresso, nas quais são soldados os componentes. As trilhas metálicas dessas placas são de cobre, como mostra a figura a seguir.



Considere as seguintes informações, todas corretas, referentes a procedimentos experimentais (I, II, III e IV), que podem ser empregados para obtenção de cobre puro, o mais rapidamente possível, a partir de placas de circuito impresso.

- I. Ao mergulhar uma mistura de cobre e polímero em ácido nítrico, o cobre reage formando uma solução aquosa de nitrato cúprico. O polímero se mantém intacto.
- II. Limpando-se a placa e depois a quebrando em pequenos fragmentos, obtém-se um material com maior superfície de contato e que, portanto, reage mais rapidamente.
- III. Submetendo-se uma solução de nitrato cúprico à eletrólise, forma-se cobre metálico puro.
- IV. Filtrando-se uma mistura de polímero e solução de nitrato cúprico, a solução passa pelo filtro, mas o polímero fica retido.

Com base nessas informações, pode-se concluir que, para se obter cobre puro a partir de placas de circuito impresso usadas, devem-se realizar esses procedimentos na seguinte ordem:

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

Resolução

Para obter cobre puro a partir de placas de circuito impresso, devemos usar a seguinte ordem de procedimento:

Quebrar a placa em pequenos fragmentos para aumentar sua superfície de contato (II).

Adicionar ácido nítrico:



O polímero mantém-se intacto (I).

Ao filtrar esta mistura, fica retido no filtro o polímero, e a solução de $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ atravessa o papel de filtro.

A solução que atravessou o papel de filtro é submetida a uma eletrólise, obtendo o metal cobre no catodo (III), de acordo com a equação:



46 B

Considerando as informações do texto e os conceitos físicos, pode-se afirmar que os componentes

- metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem menor ação deste por serem de maior condutividade elétrica.
- metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem maior ação deste por serem de maior condutividade elétrica.
- metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem menor ação deste por serem de menor condutividade elétrica.
- não-metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem maior ação deste por serem de maior condutividade elétrica.
- não-metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem menor ação deste por serem de maior condutividade elétrica.

Resolução

Os metais possuem maior quantidade de elétrons livres, por esse motivo têm maior condutividade elétrica e são mais susceptíveis à ação do campo elétrico.

Uma empresa decidiu trocar todos os seus computadores e aparelhos de telefone celular utilizados por seus funcionários. Após a troca, fez um levantamento do destino dado a esses equipamentos e constatou que 75% do total de equipamentos foram para a reciclagem, sendo que os computadores correspondiam a 60% do total de equipamentos e que 20% do total de telefones celulares não foram para a reciclagem.

Com base nesses dados sobre o total de equipamentos, pode-se concluir que a porcentagem de computadores que foram para a reciclagem corresponde a

- a) 18%. b) 25%. c) 30%.
d) 37%. e) 43%.

Resolução

Seja t o total de equipamentos e x a quantidade de computadores que foram para a reciclagem, temos

$$75\% t = x + 80\% \cdot 40\% t \Leftrightarrow 75\% t = x + 32\% t \Leftrightarrow x = 43\% t$$

Desta forma, a quantidade de computadores que foram para reciclagem corresponde a 43% do total de aparelhos.

Considerando verdadeiras as premissas:

- Todo lixo eletrônico contamina o meio ambiente.
 - Existe lixo eletrônico que é destinado à reciclagem.
- pode-se concluir logicamente que se um determinado lixo
- a) é eletrônico ou é destinado à reciclagem, então contamina o meio ambiente.
- b) não é eletrônico e contamina o ambiente, então não é destinado à reciclagem.
- c) contamina o meio ambiente e não é destinado à reciclagem, então é lixo eletrônico.
- d) não é destinado à reciclagem e não contamina o meio ambiente, então não é eletrônico.
- e) é destinado à reciclagem ou não contamina o meio ambiente, então não é lixo eletrônico.

Resolução

A frase

“Se um determinado lixo não é destinado à reciclagem e não contamina o meio ambiente, então não é eletrônico” equivale à frase

“Se um lixo é eletrônico, então é destinado a reciclagem ou contamina o meio ambiente”, que, com base nas afirmações feitas no enunciado, é sempre verdadeira.

Leia o texto e responda às questões 49 a 52.

O presidente Barack Obama e Hillary Clinton, a secretária de Estado dos Estados Unidos, tiveram de enfrentar uma desagradável surpresa em suas viagens ao México. O jornal mexicano *El Universal*, um dos mais importantes do país, revelou algo até então mantido sob sombras: há um item no orçamento do Pentágono de 2009 consignando verba para ajudar a evitar que o México se torne “território ingovernável”. São 13 milhões de dólares destinados a fortalecer as forças armadas mexicanas. Outro dado importante foi a omissão de ambos diante do argumento do México de que a violência que coloca em risco as instituições nacionais, com a inserção do narcotráfico no poder político, resulta da demanda por drogas por parte do mercado consumidor norte-americano. (...) Há o lado policial, ou de guerra, com os Estados Unidos construindo muros e fortalecendo a repressão em suas linhas de junção com o território mexicano. E há o lado político e econômico: o da imigração. Um homem mexicano de 35 anos, com nove de instrução, pode ganhar 132% a mais trabalhando nos Estados Unidos. (...) Mas o México terá de conformar-se com a redução da sua estatura de aliado preferencial dos Estados Unidos nas Américas. “Bye, bye, México, o Brasil emerge como líder da América Latina”. Essa frase foi escrita por Andrés Oppenheimer, colunista do *Miami Herald*, íntimo da comunidade hispânica e do setor do Departamento de Estado que cuida de questões latino-americanas.

(CARLOS, Newton. Narcotráfico corrói a estabilidade do estado mexicano. In: *Mundo – geografia e política internacional*. edição 100, ano 17, n. 4, agosto/2009, p. 11. Adaptado)

De acordo com o texto, elementos do orçamento norte-americano revelam

- a) a denúncia feita pelo jornal *El Universal* sobre o México ter se tornado um “território ingovernável”.
- b) a solidariedade do Pentágono no que se refere à saúde política de seu futuro aliado e vizinho na América.
- c) o desconhecimento dos governos norte-americano e mexicano sobre os recursos destinados à estruturação arquitetônica do México.
- d) grande investimento financeiro mexicano na ampliação do contingente das forças armadas com vistas ao combate à violência social.
- e) a preocupação do governo norte-americano em se proteger de futuros problemas com aquele país que poderá ser um ex-aliado em breve.

Resolução

A preocupação do governo norte-americano, ressaltada na alternativa e, está comprovada no texto pela informação da destinação de 13 milhões de dólares do orçamento dos EUA para fortalecer as forças armadas mexicanas, e, assim, tentar evitar que o México acabe conduzido politicamente pelo narcotráfico.

Considere o seguinte trecho para responder às questões 50 e 51.

Outro dado importante foi a omissão de ambos diante do argumento do México de que a violência que coloca em risco as **instituições nacionais**, com a inserção do narcotráfico no poder político, resulta da demanda por drogas por parte do mercado consumidor norte-americano.

50  **B**

A crítica do México, relatada no trecho destacado, refere-se

- a) às instituições mexicanas, que têm sido alvo de violentas ações pelos traficantes norte-americanos.
- b) ao governo norte-americano, que tem se eximido de contabilizar os danos causados ao México pela compra de drogas e consequente incentivo ao tráfico.
- c) aos pontos do narcotráfico mexicano, que têm sido frequentemente financiados pelo Pentágono, desequilibrando a economia mexicana.
- d) ao governo mexicano, que tem faltado aos encontros marcados pelos Estados Unidos, causando desentendimentos.
- e) ao governo norte-americano, que tem demandado imigração mexicana para atuar em suas instituições nacionais.

Resolução

As autoridades mexicanas criticam o fato de que o país está ingovernável por causa da violência e da ascensão do narcotráfico ao poder político. Atribuem parte da culpa por essa situação aos EUA, grande consumidor de drogas oriundas do México.

51  **A**

A palavra **ambos** e a expressão **instituições nacionais**, em destaque no trecho do texto, referem-se, respectivamente, aos seguintes elementos:

- a) Barack Obama e Hillary Clinton; instituições mexicanas.
- b) o Pentágono e o casal que visitou o México; instituições norte-americanas.
- c) o jornal *El Universal* e o governo mexicano; instituições mexicanas.
- d) as forças armadas mexicanas e o jornal *El Universal*; instituições norte-americanas.
- e) Barack Obama e as forças armadas mexicanas; instituições mexicanas.

Resolução

O numeral dual *ambos* refere-se ao presidente americano Barack Obama e à secretária de Estado Hillary Clinton. A expressão “instituições nacionais” refere-se ao México, mencionado na oração anterior.

Considere o trecho seguinte para responder à questão 52.

Há o lado policial, ou de guerra, com os Estados Unidos **construindo** muros e **fortalecendo** a repressão em suas linhas de junção com o território mexicano. E há o lado político e econômico: o da imigração. Um homem mexicano de 35 anos, com nove de instrução, pode ganhar 132% a mais trabalhando nos Estados Unidos.

52  

As orações em cujo interior estão os verbos construindo e fortalecendo, destacados no trecho do texto, equivalem a orações subordinadas adjetivas (reduzidas de gerúndio). Assinale a alternativa em que essas orações encontram-se desenvolvidas adequadamente.

- a) ... Estados Unidos ainda que construam muros e que fortaleçam a repressão...
- b) ... Estados Unidos, onde se constroem muros e se fortalecem a repressão...
- c) ... Estados Unidos, que constroem muros e que fortalecem a repressão...
- d) ... Estados Unidos logo que constroem muros e fortalecem a repressão...
- e) ... Estados Unidos no qual constroem muros que fortalecem a repressão...

Resolução

A única alternativa que desenvolve adequadamente as duas orações reduzidas de gerúndio é a *c*, que as transforma em orações subordinadas adjetivas coordenadas entre si.

Leia o texto seguinte e responda às questões 53 e 54.

Logo depois transferiu-se para o trapiche [local destinado à guarda de mercadorias para importação ou exportação] o depósito dos objetos que o trabalho do dia lhes proporcionava. Estranhas coisas entraram então para o trapiche.

Não mais estranhas, porém, que aqueles meninos, moleques de todas as cores e de idades, as mais variadas, desde os 9 aos 16 anos, que à noite se estendiam pelo assoalho e por debaixo da ponte e dormiam, indiferentes ao vento que circundava o casarão uivando, indiferentes à chuva que muitas vezes os lavava, mas com os olhos puxados para as luzes dos navios, com os ouvidos presos às canções que vinham das embarcações. . .

(AMADO, Jorge. O trapiche. *Capitães de Areia*. São Paulo: Livraria Martins Ed., 1937. Adaptado.)

Capitães de Areia é um romance, de Jorge Amado, que trata

- a) da vida de órfãos sobreviventes de um naufrágio ocorrido perto da cidade de Pernambuco.
- b) do sofrimento de um grupo de meninos sobreviventes de uma chacina no Rio de Janeiro.
- c) do drama vivenciado por jovens chineses e africanos encontrados nos porões de um navio no porto de Santos.
- d) da pobreza vivida pelos jovens fugidos de um reformatório em busca do sonho de liberdade em Recife.
- e) das histórias cotidianas de meninos de rua que lutam pela sobrevivência em Salvador.

Resolução

Capitães da areia (e não *Capitães de areia*, como aparece duas vezes na questão) é a narrativa do cotidiano de meninos de rua que se entregam à criminalidade como forma de sobrevivência nas ruas de Salvador.

Assinale a alternativa em que o verbo destacado tem como sujeito aquele apresentado entre colchetes.

- a) Logo depois transferiu-se para o trapiche o depósito dos objetos... [os objetos]
- b) ... o depósito dos objetos que o trabalho do dia lhes proporcionava. [o depósito dos objetos]
- c) Estranhas coisas entraram então para o trapiche. [estranhas coisas]
- d) ... indiferentes ao vento que circundava o casarão uivando... [o casarão]
- e) ... com os ouvidos presos às canções que vinham das embarcações. . . [as embarcações]

Resolução

O sujeito das frases das outras alternativas é: a) “o depósito dos objetos”; b) “o trabalho”; d) “o vento”; e) “as canções”.

REDAÇÃO

Temos presenciado o crescimento da importância do Brasil no cenário político-econômico mundial. Os textos seguintes e os fatos a que eles se referem, a título de ilustração, permitem essa análise:

Texto 1:

“Bye, bye, México, o Brasil emerge como líder da América Latina”. (Andrés Oppenheimer)

(apud CARLOS, Newton. Narcotráfico corrói a estabilidade do estado mexicano. In: *Mundo – geografia e política internacional*. edição 100, ano 17, n. 4, agosto/2009, p. 11)

Texto 2:

Lula é provocado por Barack Obama após dar uma camisa da Seleção.



(<http://globoesporte.globo.com>, acessado em 24.09.2009)

PROPOSTA

Redija um texto dissertativo em que você discuta a **aproximação entre Brasil e Estados Unidos** e o **efeito disso para os brasileiros**.

Instruções:

1. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões para sustentar suas ideias e pontos de vista.
2. **Não** copie **nem** parafraseie os textos dados.
3. Empregue em seu texto apenas a variedade culta da língua portuguesa.
4. **Não** redija em forma de **poema** nem de **poesia** (em versos).
5. Dê um título a seu texto.
6. A versão definitiva da redação deve ser apresentada em folha específica e a tinta.

Comentário à proposta de Redação

A aproximação entre Brasil e Estados Unidos foi o tema proposto. Partindo da constatação – presente no enunciado – de que o Brasil tem-se destacado no “cenário político-econômico mundial”, o candidato deveria expor seu próprio ponto de vista sobre o assunto.

Para além de reconhecer o papel ativo do País no grupo das potências emergentes, conferindo-lhe a condição de “líder da América Latina”, o candidato deveria analisar até que ponto a estabilidade econômica e a capacidade de superação da crise que abalou o mundo nos últimos meses podem garantir ao Brasil uma condição privilegiada junto à potência norte-americana. Caberia, por exemplo, relativizar a relação de cordialidade, já demonstrada em mais de uma ocasião, entre Lula e Obama, já que isso não se estende a outros aspectos de maior relevância que nossa “superioridade futebolística”. Em meio a períodos de cooperação, alternados com alguns atritos diplomáticos – destacando-se a discussão sobre a soberania da Amazônia e as recentes divergências em relação às eleições em Honduras –, seria oportuno lembrar as históricas barreiras protecionistas que persistem no comércio entre os dois países e ainda colocam o Brasil em desvantagem.