



MATEMÁTICA

1  C

Um viveiro clandestino com quase trezentos pássaros foi encontrado por autoridades ambientais. Pretende-se soltar esses pássaros seguindo um cronograma, de acordo com uma progressão aritmética, de modo que no primeiro dia sejam soltos cinco pássaros, no segundo dia sete pássaros, no terceiro nove, e assim por diante. Quantos pássaros serão soltos no décimo quinto dia?

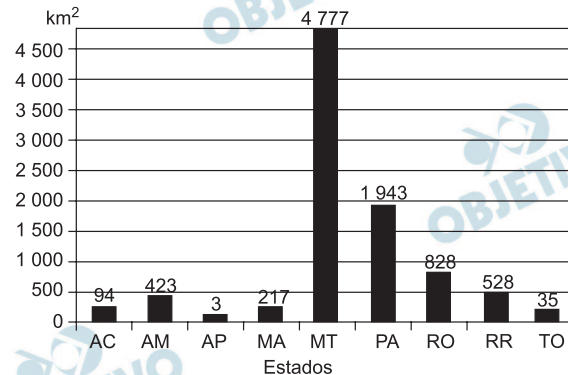
a) 55. b) 43. c) 33. d) 32. e) 30.

Resolução

O décimo quinto termo da progressão aritmética $(5, 7, 9, \dots)$ é $a_{15} = 5 + 14 \cdot 2 = 33$

2 D

A Amazônia Legal, com área de aproximadamente 5 215 000 km², compreende os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, e parte do estado do Maranhão. Um sistema de monitoramento e controle mensal do desmatamento da Amazônia utilizado pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) é o Deter (Detecção de Desmatamento em Tempo Real). O gráfico apresenta dados apontados pelo Deter referentes ao desmatamento na Amazônia Legal, por estado, no período de 1.º de julho de 2007 a 30 de junho de 2008, totalizando 8 848 km² de área desmatada.



(<http://www.obt.inpe.br/deter/> – valores aproximados.)

Com base nos dados apresentados, podemos afirmar:

- o estado onde ocorreu a maior quantidade de km² desmatados foi o do Pará.
- a área total de desmatamento corresponde a menos de 0,1% da área da Amazônia Legal.
- somando-se a quantidade de áreas desmatadas nos estados de Roraima e Tocantins, obtemos um terço da quantidade de área desmatada em Rondônia.
- o estado do Mato Grosso foi responsável por mais de 50% do desmatamento total detectado nesse período.
- as quantidades de áreas desmatadas no Acre, Maranhão e Amazonas formam, nessa ordem, uma progressão geométrica.

Resolução

O estado do Mato Grosso foi responsável por 4 777 km² de área desmatada e isso corresponde a

$$\frac{4\,777}{8\,848} \cong 53,99\% > 50\% \text{ do total}$$

3 B

Durante o ano letivo, um professor de matemática aplicou cinco provas para seus alunos. A tabela apresenta as notas obtidas por um determinado aluno em quatro das cinco provas realizadas e os pesos estabelecidos pelo professor para cada prova.

Prova	I	II	III	IV	V
Nota	6,5	7,3	7,5	?	6,2
Peso	1	2	3	2	2

Se o aluno foi aprovado com média final ponderada igual a 7,3, calculada entre as cinco provas, a nota obtida por esse aluno na prova IV foi:

- a) 9,0. b) 8,5. c) 8,3. d) 8,0. e) 7,5.

Resolução

Seja x a nota desse aluno na prova IV temos que

$$\frac{1 \cdot 6,5 + 2 \cdot 7,3 + 3 \cdot 7,5 + 2 \cdot x + 2 \cdot 6,2}{1 + 2 + 3 + 2 + 2} = 7,3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 56 + 2x = 73 \Leftrightarrow 2x = 17 \Leftrightarrow x = 8,5$$

4 E

Numa campanha de preservação do meio ambiente, uma prefeitura dá descontos na conta de água em troca de latas de alumínio e garrafas de plástico (PET) arrecadadas. Para um quilograma de alumínio, o desconto é de R\$ 2,90 na conta de água; para um quilograma de plástico, o abatimento é de R\$ 0,17. Uma família obteve R\$ 16,20 de desconto na conta de água com a troca de alumínio e garrafas plásticas. Se a quantidade (em quilogramas) de plástico que a família entregou foi o dobro da quantidade de alumínio, a quantidade de plástico, em quilogramas, que essa família entregou na campanha foi

a) 5. b) 6. c) 8. d) 9. e) 10.

Resolução

Se a família obteve x quilogramas de latas de alumínio e y quilogramas de garrafas de plástico resulta, de acordo com o enunciado, que

$$\begin{cases} y = 2x \\ 2,90x + 0,17y = 16,20 \end{cases} \Leftrightarrow$$

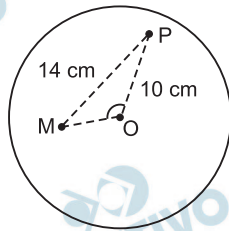
$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x \\ 2,90x + 0,17 \cdot 2x = 16,20 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x \\ 3,24x = 16,20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 10 \end{cases}$$

Portanto, foram 10 quilogramas de plástico.

5  **D**

Paulo e Marta estão brincando de jogar dardos. O alvo é um disco circular de centro O. Paulo joga um dardo, que atinge o alvo num ponto, que vamos denotar por P; em seguida, Marta joga outro dardo, que atinge um ponto denotado por M, conforme figura.

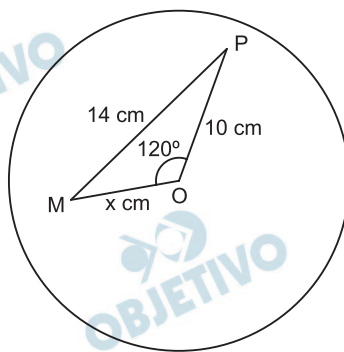


(Figura não em escala.)

Sabendo-se que a distância do ponto P ao centro O do alvo é $\overline{PO} = 10$ cm, que a distância de P a M é $\overline{PM} = 14$ cm e que o ângulo \widehat{POM} mede 120° , a distância, em centímetros, do ponto M ao centro O é

- a) 12. b) 9. c) 8. d) 6. e) 5.

Resolução



Aplicando a Lei dos cossenos no triângulo POM temos $14^2 = 10^2 + x^2 - 2 \cdot 10 \cdot x \cdot \cos 120^\circ \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow 196 = 100 + x^2 - 2 \cdot 10 \cdot x \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x - 96 = 0 \Leftrightarrow x = 6, \text{ pois } x > 0.$$

Assim, $OM = 6$ cm.

6  **C**

Numa pesquisa feita com 200 homens, observou-se que 80 eram casados, 20 separados, 10 eram viúvos e 90 eram solteiros. Escolhido um homem ao acaso, a probabilidade de ele não ser solteiro é

- a) 0,65. b) 0,6. c) 0,55. d) 0,5. e) 0,35.

Resolução

Dos 200 homens, 110 não são solteiros e a probabilidade pedida é, portanto

$$\frac{110}{200} = 0,55 = 55\%$$

7 A

Uma rede de supermercados fornece a seus clientes um cartão de crédito cuja identificação é formada por 3 letras distintas (dentre 26), seguidas de 4 algarismos distintos. Uma determinada cidade receberá os cartões que têm L como terceira letra, o último algarismo é zero e o penúltimo é 1. A quantidade total de cartões distintos oferecidos por tal rede de supermercados para essa cidade é

- a) 33 600. b) 37 800. c) 43 200.
d) 58 500. e) 67 600.

Resolução

A numeração dos cartões dessa cidade é do tipo

L 10

A primeira letra pode ser escolhida entre as 25 restantes e a segunda letra entre as 24 restantes.

O primeiro algarismo pode ser escolhido entre os 8 restantes e o segundo entre os sete restantes.

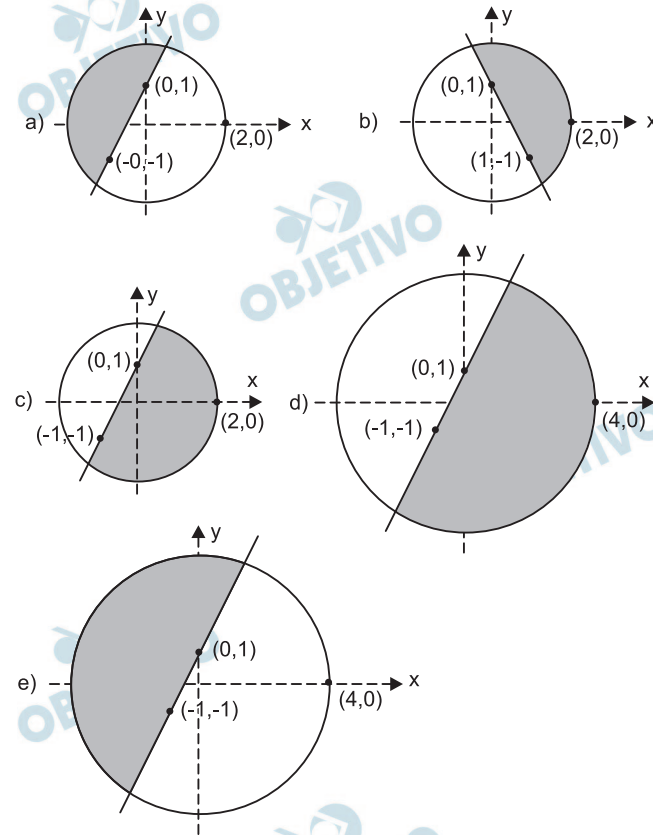
Desta forma, o número de cartões é

$$25 \cdot 24 \cdot 8 \cdot 7 = 33\ 600$$

8 **A**

Dentre as regiões sombreadas, aquela que representa no plano cartesiano o conjunto $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \geq 2x + 1 \text{ e } x^2 + y^2 \leq 4\}$

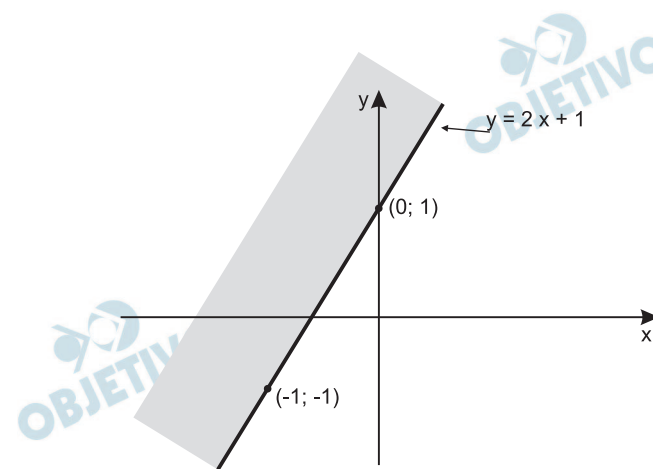
é:



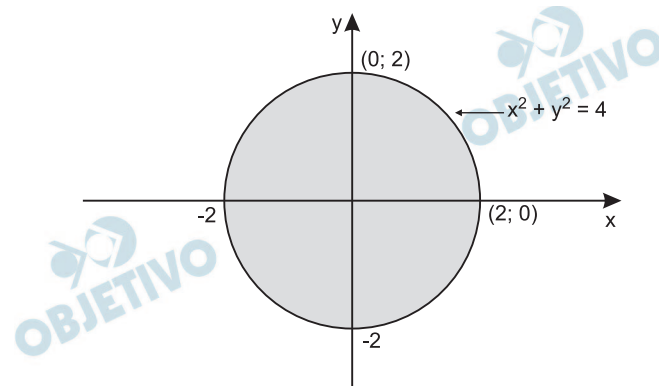
Resolução

Considerando os conjuntos da questão, temos:

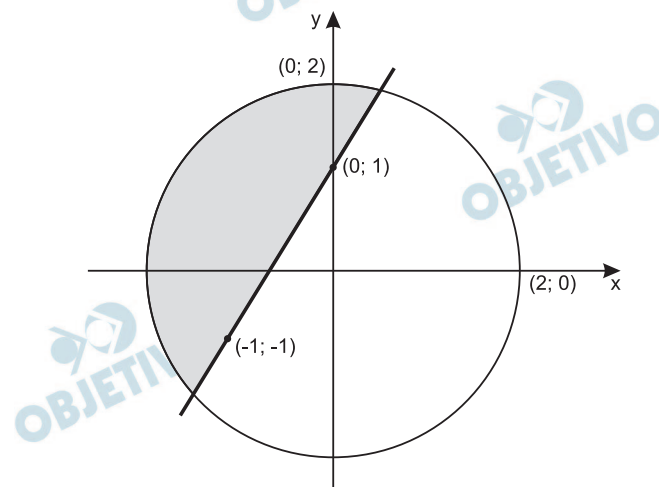
$$1^\circ) A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \geq 2x + 1\}$$



$$2^\circ) B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$$



3º) $U = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \geq 2x + 1 \text{ e } x^2 + y^2 \leq 4\}$



Obs.: O conjunto U representa a intersecção dos conjuntos A e B.

9 B

O altímetro dos aviões é um instrumento que mede a pressão atmosférica e transforma esse resultado em altitude. Suponha que a altitude h acima do nível do mar, em quilômetros, detectada pelo altímetro de um avião seja dada, em função da pressão atmosférica p , em *atm*, por

$$h(p) = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{p} \right).$$

Num determinado instante, a pressão atmosférica medida pelo altímetro era $0,4 \text{ atm}$. Considerando a aproximação $\log_{10} 2 = 0,3$, a altitude h do avião nesse instante, em quilômetros, era de

- a) 5. b) 8. c) 9. d) 11. e) 12.

Resolução

Para $p = 0,4 \text{ atm}$ e sendo $h(p) = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{p} \right)$

a altitude do avião, acima do nível do mar, em quilômetros em função da pressão atmosférica p , temos:

$$\begin{aligned} h(0,4) &= 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{0,4} \right) = \\ &= 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{\frac{4}{10}} \right) = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{10}{4} \right) = \\ &= 20[\log_{10} 10 - 2 \log_{10} 2] = 20(1 - 2 \cdot 0,3) = 8 \end{aligned}$$

10 A

Na Volta Ciclística do Estado de São Paulo, um determinado atleta percorre um declive de rodovia de 400 metros e a função

$$d(t) = 0,4t^2 + 6t$$

fornece, aproximadamente, a distância em metros percorrida pelo ciclista, em função do tempo t , em segundos. Pode-se afirmar que a velocidade média do ciclista (isto é, a razão entre o espaço percorrido e o tempo) nesse trecho é

- a) superior a 15 m/s. b) igual a 17 m/s.
c) inferior a 14 m/s. d) igual a 15 m/s.
e) igual a 14 m/s.

Resolução

Seja $t_i = 0$ o instante inicial (no começo do declive) e t_f o instante final, em segundos, temos:

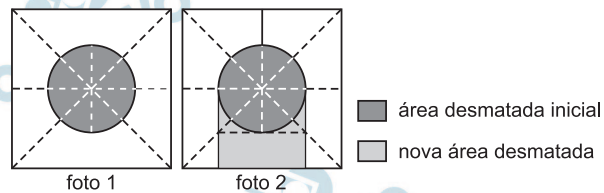
$$\begin{aligned} d(t_f) = 0,4 t_f^2 + 6 \cdot t_f = 400 &\Leftrightarrow 4t_f^2 + 60t_f - 4000 = 0 \\ t_f^2 + 15t_f - 1000 = 0 &\Leftrightarrow t_f = 25 \text{ segundos, pois } t_f > 0. \end{aligned}$$

A velocidade média no trecho percorrido é:

$$v_m = \frac{400 \text{ m}}{25 \text{ s}} = 16 \text{ m/s}$$

11

Uma foto de satélite de uma região da floresta amazônica (foto 1) mostrava uma área desmatada na forma de um círculo. Outra foto da mesma região, tirada após algum tempo (foto 2), mostrou que a área desmatada havia aumentado.



Suponha que as fotos, tiradas ortogonalmente ao centro da região e a partir de uma mesma posição, sejam quadrados de lado ℓ , que o centro do círculo e do quadrado coincidam e que o raio do círculo é $\frac{\ell}{4}$. Usando a

aproximação $\pi = 3$, a porcentagem de aumento da área desmatada, da foto 1 para a foto 2, é aproximadamente

- a) 16,7. b) 33,3. c) 66,7.
d) 75,3. e) 83,3.

Resolução

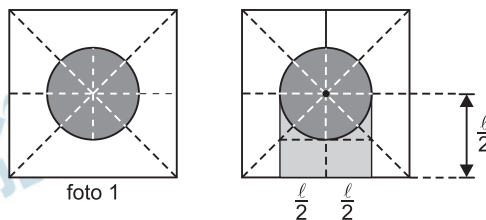
Seja A_i e A_f as áreas desmatadas representadas, respectivamente, nas fotos 1 e 2 temos

$$A_i = \pi \cdot \left(\frac{\ell}{4}\right)^2 = \frac{3\ell^2}{16}$$

$$A_f = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot \left(\frac{\ell}{4}\right)^2 + \frac{\ell}{2} \cdot \frac{\ell}{2} = \frac{3\ell^2}{32} + \frac{\ell^2}{4} = \frac{11\ell^2}{32}$$

$$\text{Como } \frac{A_f}{A_i} = \frac{\frac{11\ell^2}{32}}{\frac{3\ell^2}{16}} = \frac{11}{6} \approx 1,833.$$

Assim, houve um aumento de 83,3%



12 D

A base metálica de um dos tanques de armazenamento de látex de uma fábrica de preservativos cedeu, provocando um acidente ambiental. Nesse acidente, vazaram 12 mil litros de látex. Considerando a aproximação $\pi = 3$, e que 1 000 litros correspondem a 1 m^3 , se utilizássemos vasilhames na forma de um cilindro circular reto com 0,4 m de raio e 1 m de altura, a quantidade de látex derramado daria para encher exatamente quantos vasilhames?

- a) 12. b) 20. c) 22. d) 25. e) 30.

Resolução

1) O volume de cada vasilhame, em metros cúbicos, e supondo $\pi = 3$, é: $V = 3 \cdot (0,4)^2 \cdot 1 = 0,48$

2) A quantidade de vasilhames para armazenar os 12 m^3 de látex é $12 \div 0,48 = 25$

BIOLOGIA

13 B

Sr. José Horácio, um morador de Ipatinga, MG, flagrou uma cena curiosa, filmou-a e mandou-a para um telejornal. Da ponte de um lago no parque da cidade, pessoas atiravam migalhas de pão aos peixes. Um socozinho (*Butorides striata*), ave que se alimenta de peixes, recolhia com seu bico algumas migalhas de pão e as levava para um lugar mais calmo, à beira do lago e longe das pessoas. Atirava essas migalhas “roubadas” no lago e, quando os peixes vinham para comê-las, capturava e engolia esses peixes. Sobre os organismos presentes na cena, pode-se afirmar que

- a) o socozinho é um parasita, os homens e os peixes são os organismos parasitados.
b) o socozinho é um predador, que pode ocupar o terceiro nível trófico dessa cadeia alimentar.
c) o homem é produtor, os peixes são consumidores primários e o socozinho é consumidor secundário.
d) os peixes e o socozinho são consumidores secundários, enquanto o homem ocupa o último nível trófico dessa cadeia alimentar.
e) os peixes são detritívoros e o socozinho é consumidor primário.

Resolução

A cadeia alimentar pode ser assim representada:

Pão (amido)	→	Peixes	→	Socozinho
Produtor		Consumidor primário		Consumidor secundário
1º nível trófico		2º nível trófico		3º nível trófico

Considere os dois textos seguintes.

Confirmadas mais mortes por febre maculosa no Estado de São Paulo. O IBAMA autorizou pesquisadores a capturar e abater capivaras. Esses animais serão utilizados em estudos sobre a febre maculosa. A capivara é um dos principais hospedeiros do carrapato-estrela, transmissor da doença. Os pesquisadores querem descobrir por que as capivaras não morrem ao serem picadas pelo inseto.

Na região nordeste dos Estados Unidos, o carrapato-dos-cervos transmite a doença de Lyme ao homem. Depois que o minúsculo carrapato Ixodes suga o sangue de um animal infectado, a bactéria se aloja permanentemente no corpo do inseto. Quando o carrapato mais tarde pica outro animal ou uma pessoa, ele pode transmitir a bactéria para a corrente sanguínea da vítima. O principal reservatório local da bactéria causadora dessa doença é um rato silvestre (Peromyscus leucopus). O roedor também é hospedeiro de carrapatos.

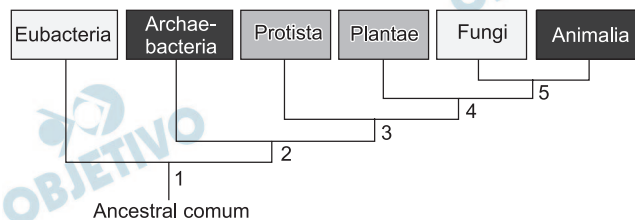
Sobre essas doenças e quanto às informações apresentadas nos textos, pode-se afirmar que

- a) o agente causador de ambas as doenças é uma bactéria que pode se alojar em roedores silvestres, no caso brasileiro, a capivara.
- b) os agentes causadores de ambas as doenças são os carrapatos, corretamente classificados nos textos como insetos.
- c) os agentes causadores de ambas as doenças são os carrapatos, erroneamente classificados nos textos como insetos.
- d) o agente causador da febre maculosa é um vírus e o da doença de Lyme, uma bactéria, ambos transmitidos ao homem por carrapatos.
- e) os agentes causadores de ambas as doenças são vírus, o que indica uma informação incorreta apresentada no segundo texto.

Resolução

A febre maculosa e a doença de Lyme são bacterioses, ou seja, doenças cujos agentes etiológicos são bactérias. A transmissão ocorre quando o indivíduo é picado por carrapatos infectados. Os carrapatos são artrópodes da classe dos aracnídeos e, portanto, não são insetos.

A figura apresenta uma proposta de relações evolutivas entre diferentes grupos de organismos.



Pode-se dizer que a presença de núcleo delimitado por membrana e a formação de tecidos verdadeiros apareceram, respectivamente, em

- a) 1 e 2. b) 1 e 3. c) 2 e 4.
d) 3 e 4. e) 4 e 5.

Resolução

A questão deve ser anulada por não apresentar alternativa correta. O núcleo delimitado por membrana aparece nos protistas, como indicado em 3. Tecidos verdadeiros aparecem em plantas e animais, mas não nos fungos, como indicado em 4.

Um pesquisador analisou células em divisão das gônadas e do trato digestório de um macho de uma nova espécie de mosca. A partir de suas observações, fez as seguintes anotações:

Nas células do tecido I, em uma das fases da divisão celular, vêem-se 8 cromossomos, cada um deles com uma única cromátide, 4 deles migrando para um dos pólos da célula e os outros 4 migrando para o pólo oposto.

Nas células do tecido II, em uma das fases da divisão celular, vêem-se 4 cromossomos, cada um deles com duas cromátides, 2 deles migrando para um dos pólos da célula e os outros 2 migrando para o pólo oposto.

Pode-se afirmar que as células do tecido I e as células do tecido II são, respectivamente,

- a) da gônada e do trato digestório. Essa nova espécie de mosca tem $2n = 2$.
b) da gônada e do trato digestório. Essa nova espécie de mosca tem $2n = 4$.
c) do trato digestório e da gônada. Essa nova espécie de mosca tem $2n = 8$.
d) do trato digestório e da gônada. Essa nova espécie de mosca tem $2n = 2$.
e) do trato digestório e da gônada. Essa nova espécie de mosca tem $2n = 4$.

Resolução

As células do tecido I estão em processo de mitose, que ocorre em células somáticas, como é o caso do trato digestório.

As células do tecido II aparecem na meiose, divisão que ocorre na gônada. A mosca apresenta células diplóides com 4 cromossomos ($2n = 4$).

Suponha que em determinado lugar haja oito casais de pássaros e apenas quatro pares deles procriem, por ano, somente quatro descendentes, e que estes continuem procriando a sua prole na mesma proporção; então, ao final de sete anos (uma vida curta, excluindo mortes violentas, para qualquer pássaro) haverá 2048 pássaros ao invés dos dezesseis originais. Como este aumento é quase impossível, devemos concluir que ou esses pássaros não criam nem metade da sua prole, ou a média de vida de um pássaro não chega, devido a acidentes, a sete anos. Ambas as formas de controle provavelmente ocorrem.

Esse texto está nas páginas iniciais do manuscrito de Charles Darwin, *A Respeito da Variação de Seres Orgânicos na Natureza*, lido em reunião da Sociedade Lineana, em Londres, no dia 1.º de julho de 1858.

No texto, Darwin utiliza-se da hipótese de

- a) Malthus sobre a velocidade de crescimento das populações, e demonstra que esta hipótese está errada, pois nas populações de animais silvestres a seleção natural impede o crescimento populacional.
- b) Malthus sobre a velocidade de crescimento das populações, e conclui que a tendência ao crescimento exponencial das populações não se aplica às populações de animais silvestres.
- c) Malthus sobre a velocidade de crescimento das populações e conclui que, apesar da tendência ao crescimento exponencial, fatores que causam a morte de filhotes e adultos controlam o crescimento populacional.
- d) Hardy e Weinberg, segundo a qual o tamanho da população mantém-se constante ao longo das gerações, uma vez que é controlado por fatores como a morte acidental ou não sobrevivência da prole.
- e) Hardy e Weinberg, segundo a qual, na ausência de fatores como seleção e mutação, a população manter-se-á em equilíbrio, uma vez que a taxa de natalidade será igual à de mortalidade.

Resolução

O fator que causa a morte de filhotes e adultos e, conseqüentemente, controla o crescimento populacional é a seleção natural.

18 D

No filme *Espanta Tubarões* (Estúdios DreamWorks, 2004), Lenny, um tubarão vegetariano que deseja a amizade dos outros peixes, disfarça-se em golfinho e consegue enganar até mesmo outros tubarões. No filme, a transformação não é muito difícil: Lenny coloca um focinho falso e um pouco de maquiagem. Embora o filme veicule uma série de incorreções biológicas, uma vez que se trata de uma fantasia, na biologia a semelhança fenotípica entre tubarões e golfinhos é explicada como resultado de um processo conhecido por

a) camuflagem. b) mimetismo.
c) divergência adaptativa. d) convergência adaptativa.
e) homologia.

Resolução

Espécies diferentes, que convergem para um mesmo ambiente, podem desenvolver adaptações semelhantes, fenômeno chamado de convergência adaptativa.

19 E

O dogma central da biologia, segundo o qual o DNA transcreve RNA e este orienta a síntese de proteínas, precisou ser revisto quando se descobriu que alguns tipos de vírus têm RNA por material genético. Nesses organismos, esse RNA orienta a transcrição de DNA, num processo denominado transcrição reversa. A mesma só é possível quando

- a) a célula hospedeira do vírus tem em seu DNA nuclear genes para a enzima transcriptase reversa.
b) a célula hospedeira do vírus incorpora ao seu DNA o RNA viral, que codifica a proteína transcriptase reversa.
c) a célula hospedeira do vírus apresenta no interior de seu núcleo proteínas que promovem a transcrição de RNA para DNA.
d) o vírus de RNA incorpora o material genético de um vírus de DNA, que contém genes para a enzima transcriptase reversa.
e) o vírus apresenta no interior de sua cápsula proteínas que promovem na célula hospedeira a transcrição de RNA para DNA.

Resolução

Os vírus portadores de RNA como material genético (retrovírus) possuem a enzima transcriptase reversa. Essa proteína permite a formação de uma molécula de DNA a partir do RNA viral introduzido na célula hospedeira.

Empresa coreana apresenta cães feitos em clonagem comercial. Cientistas sul-coreanos apresentaram cinco clones de um cachorro e afirmam que a clonagem é a primeira realizada com sucesso para fins comerciais. A clonagem foi feita pela companhia de biotecnologia a pedido de uma cliente norte-americana, que pagou por cinco cópias idênticas de seu falecido cão pit bull chamado Booger. Para fazer o clone, os cientistas utilizaram núcleos de células retiradas da orelha do pit bull original, os quais foram inseridos em óvulos anucleados de uma fêmea da mesma raça, e posteriormente implantados em barrigas de aluguel de outras cadelas.

(Correio do Brasil, 05.08.2008. Adaptado.)

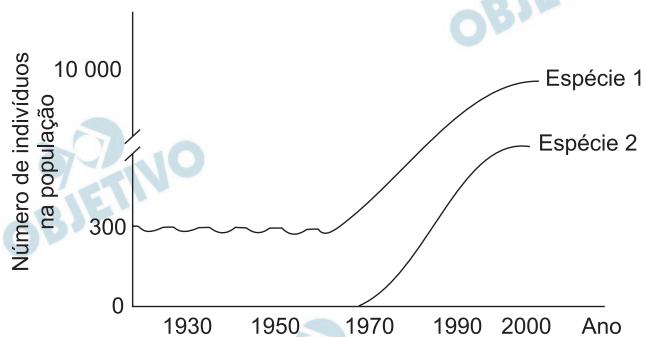
Pode-se afirmar que cada um desses clones apresenta

- a) 100% dos genes nucleares de Booger, 100% dos genes mitocondriais da fêmea pit bull e nenhum material genético da fêmea na qual ocorreu a gestação.
- b) 100% dos genes nucleares de Booger, 50% dos genes mitocondriais da fêmea pit bull e 50% dos genes mitocondriais da fêmea na qual ocorreu a gestação.
- c) 100% dos genes nucleares de Booger, 50% dos genes mitocondriais de Booger, 50% dos genes mitocondriais da fêmea pit bull e nenhum material genético da fêmea na qual ocorreu a gestação.
- d) 50% dos genes nucleares de Booger, 50% dos genes nucleares da fêmea pit bull e 100% dos genes mitocondriais da fêmea na qual ocorreu a gestação.
- e) 50% dos genes nucleares de Booger, 50% dos genes nucleares e 50% dos genes mitocondriais da fêmea pit bull e 50% dos genes mitocondriais da fêmea na qual ocorreu a gestação.

Resolução

A clonagem do cão pit bull falecido seguiu o procedimento realizado pelos escoceses quando produziram a ovelha Dolly. As cópias não são clones exatos, pois possuem 100% do DNA nuclear das células da orelha do cão Booger e também 100% do DNA mitocondrial proveniente do citoplasma dos óvulos utilizados.

Considere a figura.



A análise da figura leva à hipótese de que a espécie

- 1 é um predador que, após a introdução da espécie 2, sua única presa, pode experimentar um significativo aumento populacional.
- 1 é uma planta nativa que se tornou praga após a introdução da espécie 2, um polinizador eficiente.
- 1 foi introduzida na área e reduziu a população da espécie 2 por competição.
- 2 foi introduzida na área e passou a competir com a espécie 1 por recursos.
- 2 é um parasita que mantém a população de seu hospedeiro, a espécie 1, sob controle.

Resolução

O gráfico apresentado permite concluir que a espécie 1 pode ser uma planta nativa que se tornou praga após a introdução da espécie 2, um polinizador mais eficiente.

22 A

O sanduíche que João comeu foi feito com duas fatias de pão, bife, alface, tomate e *bacon*. Sobre a digestão desse sanduíche, pode-se afirmar que

- a) os carboidratos do pão começam a ser digeridos na boca e sua digestão continua no intestino.
- b) as proteínas do bife são totalmente digeridas pela ação do suco gástrico no estômago.
- c) a alface é rica em fibras, mas não tem qualquer valor nutricional, uma vez que o organismo humano não digere a celulose.
- d) as vitaminas do tomate, por serem hidrossolúveis, têm sua digestão iniciada na boca, e são totalmente absorvidas ao longo do intestino delgado.
- e) a maior parte da gordura do *bacon* é emulsificada pelo suco pancreático, facilitando a ação das lípases.

Resolução

Os carboidratos do pão começam a ser digeridos na boca e essa hidrólise termina no intestino.

As proteínas do bife começam a ser digeridas no estômago e essa hidrólise termina no intestino.

A alface apresenta minerais e vitaminas e, portanto, valor nutricional.

As vitaminas não são hidrolisadas, sendo absorvidas diretamente.

O *bacon* possui lípidos que são emulsionados pela bile.

23 C

O professor chamou a atenção dos alunos para o fato de que todos os ipês-roxos existentes nas imediações da escola floresceram quase que ao mesmo tempo, no início do inverno. Por outro lado, os ipês-amarelos, existentes na mesma área, também floresceram quase que ao mesmo tempo, porém já próximo ao final do inverno. Uma possível explicação para este fato é que ipês-roxos e ipês-amarelos apresentam

- a) pontos de compensação fótica diferentes e, provavelmente, são de espécies diferentes.
- b) pontos de compensação fótica diferentes, e isto não tem qualquer relação quanto a serem da mesma espécie ou de espécies diferentes.
- c) fotoperíodos diferentes e, provavelmente, são de espécies diferentes.
- d) fotoperíodos diferentes, e isto não tem qualquer relação quanto a serem da mesma espécie ou de espécies diferentes.
- e) fototropismos diferentes, e isto não tem qualquer relação quanto a serem da mesma espécie ou de espécies diferentes.

Resolução

Os ipês-roxos e os ipês-amarelos pertencem a espécies diferentes e florescem em períodos diferentes do ano, uma vez que apresentam também fotoperíodos diferentes.

Um rapaz apaixonado desenhou no tronco de um abacateiro, a 1,5 metros do chão, um coração com o nome de sua amada. Muitos anos depois, voltou ao local e encontrou o mesmo abacateiro, agora com o dobro de altura. Procurou pelo desenho que havia feito e verificou que ele se encontrava

- a) praticamente à mesma altura e mantinha o mesmo tamanho e proporções de anos atrás.
- b) a cerca de 3 metros do chão e mantinha o mesmo tamanho e proporções de anos atrás.
- c) a cerca de 3 metros do chão e mantinha as mesmas proporções, mas tinha o dobro do tamanho que tinha anos atrás.
- d) a cerca de 3 metros do chão e não tinha as mesmas proporções de anos atrás: estava bem mais comprido que largo.
- e) praticamente à mesma altura, mas não tinha as mesmas proporções de anos atrás: estava bem mais largo que comprido.

Resolução

O crescimento em comprimento de uma árvore ocorre somente nos entrenós próximos da gema apical. A região em que o coração foi inscrito não cresce mais em comprimento, apenas em espessura, por atividade dos meristemas secundários, felogênio e câmbio.

Analise a tabela.

AS DEZ CIDADES MAIS POPULOSAS DO MUNDO EM 1900 E EM 2007.

	1900	2007
1º	Londres	Tóquio
2º	Nova Iorque	Nova Iorque
3º	Paris	Cidade do México
4º	Berlim	Mumbai
5º	Chicago	São Paulo
6º	Viena	Nova Delhi
7º	Tóquio	Xangai
8º	São Petersburgo	Calcutá
9º	Manchester	Daca
10º	Filadélfia	Buenos Aires

(ONU, 2007.)

Assinale a alternativa que compara corretamente a localização das maiores cidades do mundo em 1900 e 2007, respectivamente.

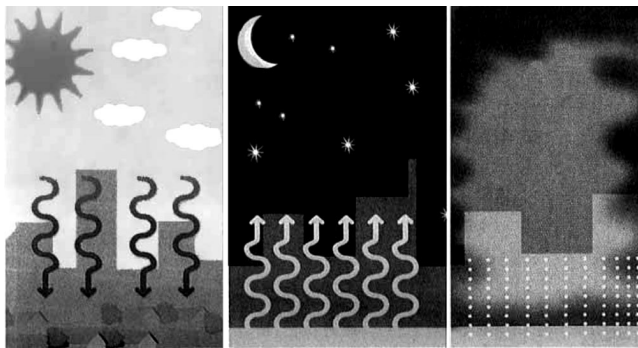
- a) Todas no hemisfério ocidental; apenas uma no hemisfério oriental.
- b) Exclusivamente no hemisfério sul; predominantemente no hemisfério norte.
- c) Apenas nos países em desenvolvimento; todas nos países ricos.
- d) Apenas nos países ricos; predominantemente nos países emergentes ou em desenvolvimento.
- e) Nenhuma na América Latina; exclusivamente no Sudeste Asiático.

Resolução

Na tabela sobre as cidades mais populosas do mundo, temos na 1ª coluna (1900) apenas cidades nos países ricos, como Londres, Nova Iorque, Paris e Berlim.

Na 2ª coluna (2007), somente duas cidades (Tóquio e Nova Iorque) estão em países ricos, predominando cidades localizadas em países emergentes, como México (Cidade do México), Índia (Mumbai, Nova Délhi, Calcutá), Brasil (São Paulo), China (Xangai).

O esquema refere-se à formação de um fenômeno climático que, no hemisfério sul, ocorre com maior incidência entre os meses de maio e setembro.



Assinale a alternativa que contém a identificação do fenômeno, duas regiões brasileiras onde sua ocorrência é mais freqüente e a principal dificuldade que provoca aos meios de transporte.

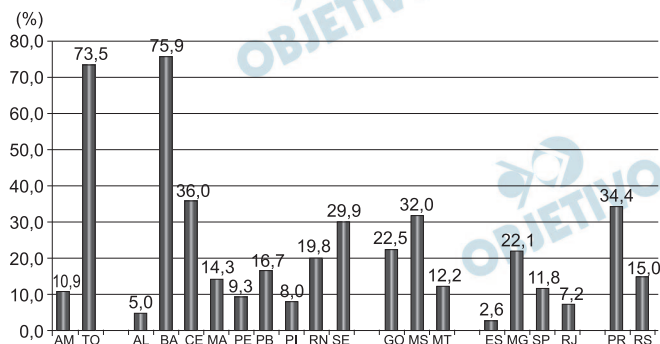
- a) Precipitação pluvial; Sudeste e Nordeste; escorregamento em rodovias.
- b) Geada; Nordeste e Norte; dificuldade na navegação de cabotagem.
- c) Neblina; Sul e Sudeste; perda de visibilidade.
- d) Granizo; Sudeste e Centro-Oeste; avalanches em estradas.
- e) Névoa; Centro-Oeste e Norte; fechamento de aeroportos.

Resolução

A neblina é comum nos meses de inverno no Sul e no Sudeste do Brasil, dificultando a visibilidade aos operadores dos meios de transporte.

Em 2006, o consumo de combustíveis no Brasil foi aproximadamente quatro vezes maior de gasolina (24.007.633 m³) do que de álcool (6.186.553 m³). Estudo da Fundação Getúlio Vargas revela que, antes de 2010, o consumo mensal de álcool nos postos ultrapassará o da gasolina. Com isto, há previsões de aumento da produção canavieira na maioria dos estados, conforme o gráfico.

BRASIL: AUMENTO DA PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR, POR ESTADO, NA SAFRA 2007/2008, EM PORCENTAGEM.



(CONAB, 2007. Adaptado.)

Assinale a alternativa que indica o significado desta mudança na matriz de combustíveis, as três regiões brasileiras, em ordem decrescente, onde há previsão de maiores aumentos de produção e o fator que explica os pequenos percentuais de aumento atribuídos aos estados de Alagoas, Pernambuco e São Paulo.

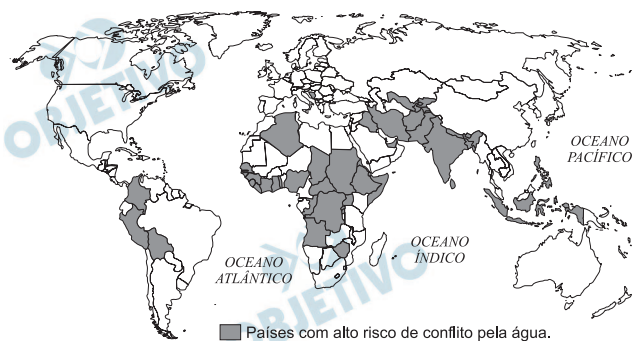
- Inversão; Nordeste, Norte e Centro-Oeste; áreas tradicionalmente grandes produtoras.
- Manutenção; Nordeste, Centro-Oeste e Norte; falta de estímulo oficial e de crédito agrícola.
- Conservação; Sul, Sudeste e Centro-Oeste; escassez de mão-de-obra e de infraestrutura.
- Alteração; Norte, Sul e Sudeste; áreas tradicionalmente com pequena produção.
- Adaptação; Centro-Oeste, Nordeste e Norte; gastos elevados com adubos e fertilizantes químicos.

Resolução

O texto inicial indica que haverá uma *inversão* na matriz de combustíveis, a qual passará de gasolina para álcool antes de 2010.

O etanol é extraído da cana-de-açúcar, sendo que a *maior* produção ocorrerá no Nordeste, Norte e Centro-Oeste. O Sudeste, que já é o grande produtor, não terá grande expansão na sua produção, por isso os estados de Alagoas, Pernambuco e São Paulo terão pequenos percentuais de *aumento*, pois já são grandes e tradicionais produtores.

De acordo com a ONU (Organização das Nações Unidas), a água será um dos principais motivos de conflitos entre países nos próximos 25 anos. Observe o mapa.



(ONU, 2008.)

Assinale a alternativa que identifica a localização desses países destacados no mapa e três possíveis causas dos litígios nestas diferentes áreas do globo.

- América Central, Ásia do Norte, Extremo Sul Africano; rios semi-perenes, chuvas concentradas, ciclo longo das águas.
- América Platina, Ásia Européia, África e Oriente Médio; rios intermitentes, chuvas litorâneas, represamentos.
- América do Norte, Ásia Oriental e de Sudeste, Costa Oeste da África Mediterrânea; chuvas de inverno, rios que secaram, desertificação.
- Centro-Norte da América Andina, Centro-Sul da Ásia, Indonésia, grande parte da África; seca prolongada, desertificação, diminuição da água de degelo.
- América Anglo-Saxônica, Ásia Ocidental, África e Sri Lanka; rebaixamento do aquífero, desmatamento, seca prolongada.

Resolução

O mapa identifica áreas de alto risco de conflitos causados pela água, como ocorre em grande parte da África, centro-sul da Ásia, Indonésia, e centro-norte da América Andina. São consideradas causas de conflitos nessas áreas o processo de desertificação, secas prolongadas e até diminuição da água do degelo das áreas montanhosas vizinhas.

A barragem de Pirapora do Bom Jesus localiza-se no rio Tietê, a 50 km da capital paulista e a menos de 300 metros da cidade do mesmo nome. Observe as duas fotos.



(Memórias de Pirapora do Bom Jesus. *O Estado de S.Paulo*, 2003.)

Assinale a alternativa que explica o maior volume de espuma provocado pela queda d'água da barragem no período de junho a agosto, e a origem da grande quantidade de lixo que o rio transporta.

- a) Verão; época mais chuvosa; resíduos da agricultura do município.
- b) Inverno; estação mais seca; lixo da capital paulista.
- c) Outono; estação um pouco mais fria; lixo das áreas urbanas e rurais periféricas.
- d) Primavera; predomínio de altas temperaturas; apenas lixo industrial da própria cidade.
- e) Ano todo; chuvas anuais bem distribuídas; lixo do aterro sanitário das cidades da região.

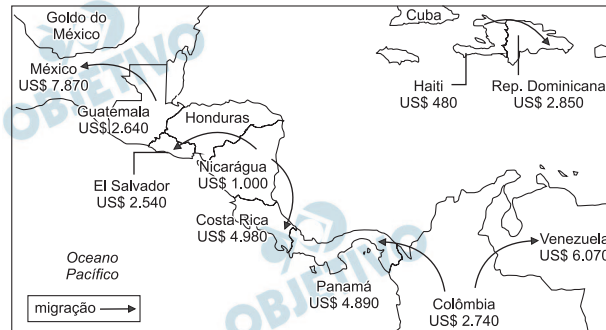
Resolução

A pergunta indica o período de junho a agosto, quando ocorre o inverno no hemisfério sul, onde está localizada a cidade de Pirapora do Bom Jesus (SP, Brasil). Nesse período, o volume de água do rio diminui e a quantidade de produtos químicos lançados no Rio Tietê provoca o aumento de volume de espuma, o que se observa na 1ª foto.

Na 2ª foto, observa-se a quantidade de lixo (garrafas, por exemplo) produzida na capital paulista.

O mapa contém o sentido da migração entre vários países latino-americanos e a renda per capita de cada um deles.

RENDA PER CAPITA EM DÓLARES.



(Banco Mundial, 2007.)

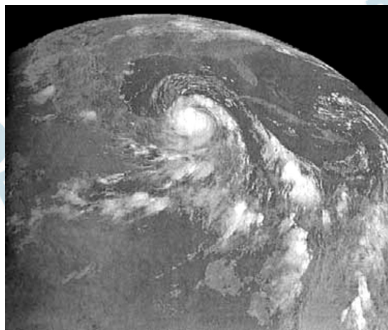
Assinale a alternativa que contém o sentido geral das migrações, um destino na América do Norte, um na América do Sul e outro no Caribe, nesta ordem.

- Para países ricos: Nicarágua para El Salvador; Panamá para Colômbia; Costa Rica para Nicarágua.
- Para países mais pobres: Haiti para República Dominicana; Costa Rica para Panamá; Nicarágua para Costa Rica.
- Para países menos pobres: Guatemala para México; Colômbia para Venezuela; Haiti para República Dominicana.
- Para países pobres e ricos: Nicarágua para Costa Rica; Venezuela para Colômbia; República Dominicana para Haiti.
- Para países com mesma renda per capita: Panamá para Costa Rica; Colômbia para Venezuela; El Salvador para Guatemala.

Resolução

A partir de simples observação, o vestibulando percebe que a migração ocorre de países com pior renda per capita para aqueles com maior renda, como os da América do Norte; a entrada de guatemaltecos no México; na América do Sul, o deslocamento de colombianos para a Venezuela e, no Caribe, do Haiti para a vizinha República Dominicana.

Observe a imagem de satélite e o mapa.



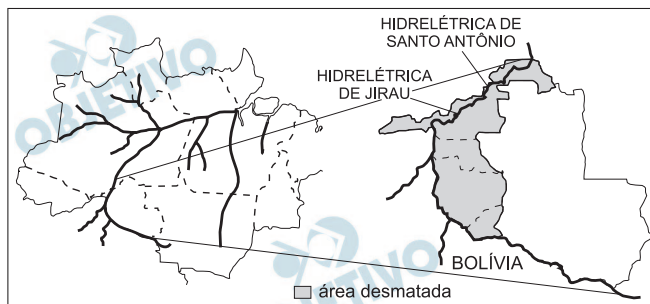
Assinale a alternativa que identifica o fenômeno climático representado, a área de ocorrência e a causa principal que favorece sua formação.

- Ciclone; Mar das Caraíbas; áreas oceânicas com predominância de ventos fracos, mas constantes, fenômeno típico de áreas tropicais.
- Tufão; Antilhas; formação de frentes frias em áreas oceânicas, fenômeno típico de altas latitudes.
- Tornado; América do Norte; formação de ciclones extratropicais nos oceanos, fenômeno típico de áreas polares.
- Furacão; Caribe; áreas oceânicas onde a temperatura da água é mais elevada, fenômeno típico de áreas tropicais.
- Tromba d'água; América Central; formação de frentes frias e úmidas nas áreas oceânicas, fenômeno típico de áreas temperadas.

Resolução

Nos meses do final do verão e início do outono, é freqüente a formação de *furacões* sobre o Mar do Caribe, no qual as águas quentes, típicas da área tropical, constituem o centro dispersor dos ventos.

Segundo o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), o desmatamento em regiões na fronteira Brasil-Bolívia formou um grande arco ao longo de dois importantes rios. Observe os mapas.



Assinale a alternativa que contém o estado da Região Norte onde esse fato está ocorrendo, os rios mencionados e três causas do desmatamento naquela área.

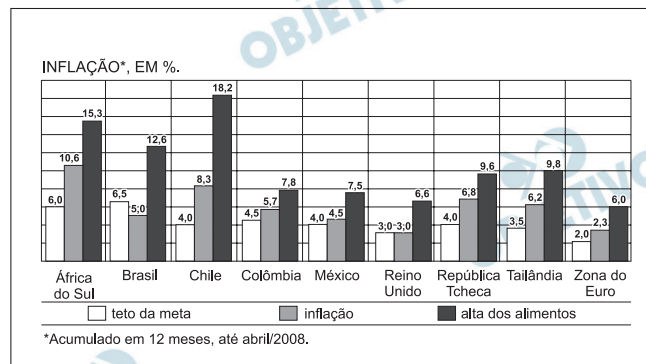
- a) Roraima; Mamoré e Negro; fronteira agrícola, especulação imobiliária e criação de gado leiteiro.
- b) Acre; Tapajós e Xingu; invasões de terra, formação de pastagens e de campos de soja.
- c) Rondônia; Madeira e Mamoré; especulação imobiliária, corte de madeiras nobres, formação de pastagens.
- d) Amazonas; Solimões e Madeira; especulação imobiliária, corte de madeiras de lei, criação de gado estabulado.
- e) Pará; Solimões e Negro; assentamentos rurais, corte de madeiras nobres, criação extensiva de bovinos.

Resolução

O estado representado no mapa é Rondônia, atravessado pelos Rios Madeira e Mamoré, ao longo dos quais se formou um arco de desmatamento resultante do avanço da agricultura e da pecuária, do corte de madeiras de lei e de forte especulação imobiliária.

A economia global enfrentou em 2008 uma explosão geral no preço dos alimentos. Assim, apesar da expansão das safras agrícolas, os estoques mundiais de alimentos reduziram-se ao seu menor nível nos últimos 25 anos, em função do aumento da demanda. Estudo do FMI (Fundo Monetário Internacional) revela o impacto do aumento projetado dos preços dos alimentos, no comércio exterior, em 2007 e 2008. Observe o gráfico.

META DE INFLAÇÃO, INFLAÇÃO ACUMULADA E ALTA DOS ALIMENTOS EM ALGUMAS ÁREAS DO GLOBO, EM PORCENTAGEM.



(Bancos Centrais, 2008.)

Assinale a alternativa que indica as áreas do globo onde a meta da inflação foi comprometida devido à alta de preços dos alimentos.

- Em todos os países emergentes.
- Tanto em países desenvolvidos da Europa como em emergentes da América do Sul.
- Apenas em países emergentes da África e da América do Sul.
- Apenas em países emergentes da América Latina.
- Tanto em países emergentes como em países desenvolvidos.

Resolução

Observando-se o gráfico, podemos afirmar que a alta do preço dos alimentos contribuiu para a aceleração da inflação tanto dos países emergentes (África do Sul, Chile, Tailândia, por exemplo) como dos países desenvolvidos (Zona do Euro, por exemplo).

No ano de 2006, a China, com 6,2 bilhões de t/ano, tornou-se o principal emissor mundial de gases-estufa, superando os Estados Unidos (5,8 bilhões de t/ano), segundo dados divulgados pela ONU em 2008. Assinale a alternativa que contém um dos fatores do aumento chinês de emissões de gases-estufa.

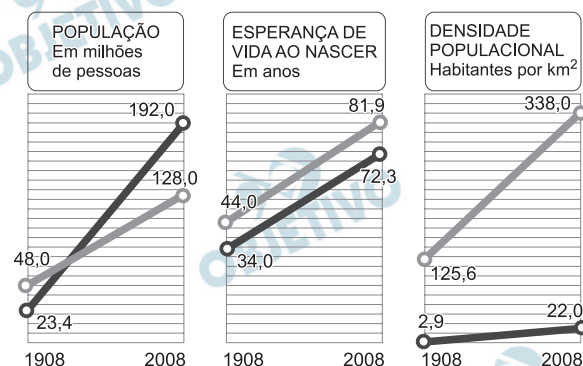
- a) Desmatamento acelerado em todo o país para o cultivo de arroz irrigado.
- b) Geração de energia, principalmente por queima de carvão mineral, o mais poluente dos combustíveis fósseis.
- c) Matriz energética baseada apenas no petróleo, por ser um dos principais produtores mundiais.
- d) Maior frota mundial de veículos agrícolas, o que a coloca como uma das agriculturas mais mecanizadas da Ásia.
- e) Grande aumento da área de pastagens em todo o país, para atender ao mercado asiático de carne.

Resolução

Segundo dados da ONU, a China superou os EUA como principal emissor de gases-estufa e a principal causa disso é que a base de geração de energia na China é o *carvão mineral*, altamente poluente.

Em junho de 2008, comemorou-se o centenário da imigração japonesa para o Brasil. Em 18.06.1908 o navio Kasato Maru aportou em Santos, SP, trazendo 781 japoneses, que compunham a primeira leva de imigrantes. Observe os gráficos.

BRASIL E JAPÃO - DADOS DEMOGRÁFICOS EM 1908 E 2008



(Ministério do Interior e Comunicações do Japão; IBGE – *Estatísticas do Século XX* e Organização da Nações Unidas, 2008.)

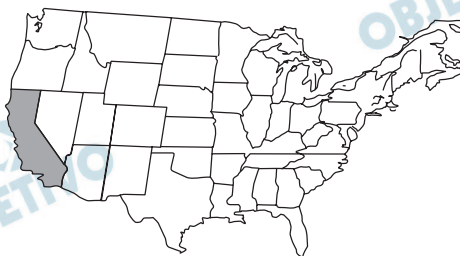
Utilizando seus conhecimentos, assinale a alternativa que indica causas que contribuíram para reforçar os acordos nipo-brasileiros no início do século XX e a direção atual do fluxo migratório.

- Elevada densidade populacional no Japão; menor população e escassez de mão-de-obra agrícola no Brasil; inversão do fluxo com brasileiros, descendentes ou não de japoneses, emigrando para o Japão.
- Acelerado processo de urbanização no Japão; menor população e escassez de mão-de-obra industrial no Brasil; manutenção do fluxo, exclusivamente com japoneses altamente qualificados imigrando para o Brasil.
- Cobrança de impostos elevados no Japão; abolição da escravidão no Brasil; interrupção total do fluxo migratório entre os dois países.
- Política de privilégios para o primogênito no Japão; baixa esperança de vida e escassez de mão-de-obra industrial no Brasil; inversão do fluxo, exclusivamente com descendentes de japoneses emigrando para o Japão.
- População muito maior no Japão; densidade populacional elevada com grande expansão urbana no Brasil; aumento do fluxo em mais do que o dobro, exclusivamente com brasileiros natos emigrando para o Japão.

Resolução

Nos gráficos, podemos observar que no início do século XX (1908), o Japão apresentava alta densidade demográfica (125,6 hab/km²), enquanto o Brasil era fracamente povoado (1,9 hab/km²), além de possuir menor população absoluta (23 milhões de habitantes). No final do século XX, observa-se uma *inversão* do fluxo migratório e hoje os descendentes de japoneses migram para o Japão.

Observe o mapa.



Utilizando seus conhecimentos geográficos, assinale a alternativa que indica o estado destacado no mapa e o tipo de clima que favorece a grande ocorrência de incêndios florestais em determinada época do ano.

- Flórida; clima subtropical, com verões quentes e secos e invernos amenos.
- Texas; clima tropical, com invernos secos e verões quentes e chuvosos.
- Oregon; clima mediterrâneo, com invernos secos e verões chuvosos.
- Nevada; clima temperado, com invernos rigorosos e verões extremamente secos e quentes.
- Califórnia; clima mediterrâneo, com verões quentes e secos e invernos chuvosos.

Resolução

O estado hachurado no mapa dos EUA é a Califórnia, que se destaca pela ocorrência de clima mediterrâneo, com verões quentes e secos e invernos chuvosos e elevada produção de frutas, feita com irrigação, como uva, maçã, pêra, pêssego e outras.

FÍSICA

37 A

Desde 1960, o Sistema Internacional de Unidades (SI) adota uma única unidade para quantidade de calor, trabalho e energia, e recomenda o abandono da antiga unidade ainda em uso. Assinale a alternativa que indica na coluna I a unidade adotada pelo SI e na coluna II a unidade a ser abandonada.

	I	II
a)	joule (J)	caloria (cal)
b)	caloria (cal)	joule (J)
c)	watt (W)	quilocaloria (kcal)
d)	quilocaloria (kcal)	watt (W)
e)	pascal (Pa)	quilocaloria (kcal)

Resolução

No Sistema Internacional de Unidades (SI), foi utilizada a unidade *joule* (J) para quantidade de calor, trabalho e energia. Até hoje, ainda utilizamos nos livros didáticos a unidade *caloria* (cal) para quantidade de calor, apesar de ter sido recomendado seu abandono em 1960.

Admita que em um trator semelhante ao da foto a relação entre o raio dos pneus de trás (r_T) e o raio dos pneus da frente (r_F) é $r_T = 1,5 \cdot r_F$.

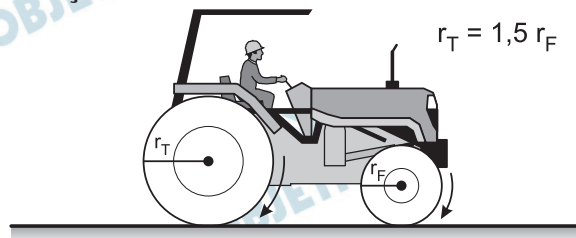


(www.greenhorse.com.br/site/pops/204.html)

Chamando de v_T e v_F os módulos das velocidades de pontos desses pneus em contato com o solo e de f_T e f_F as suas respectivas frequências de rotação, pode-se afirmar que, quando esse trator se movimenta, sem derrapar, são válidas as relações:

- a) $v_T = v_F$ e $f_T = f_F$. b) $v_T = v_F$ e $1,5 \cdot f_T = f_F$.
 c) $v_T = v_F$ e $f_T = 1,5 \cdot f_F$. d) $v_T = 1,5 \cdot v_F$ e $f_T = f_F$.
 e) $1,5 \cdot v_T = v_F$ e $f_T = f_F$.

Resolução



Supondo-se que não haja escorregamento, o ponto de um dos pneus em contato com o solo apresenta, em relação ao eixo da respectiva roda, uma velocidade relativa V_{rel} , dada por:

$$V_{rel} = 2\pi r f$$

Nas rodas da frente (F) e de trás (T), as referidas velocidades têm intensidades iguais. Esse valor comum de velocidades é igual ao da velocidade de translação do trator.

$$V_{rel(T)} = V_{rel(F)}$$

Daí, decorre que:

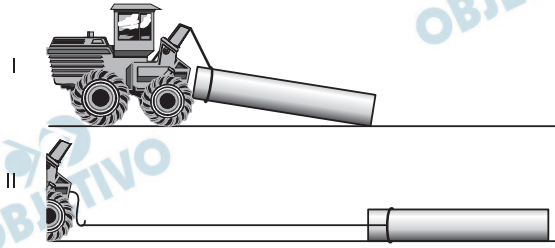
$$2\pi r_T f_T = 2\pi r_F f_F \Rightarrow 1,5 r_F f_T = r_F f_F$$

Da qual: $1,5 f_T = f_F$

Vale ressaltar que as velocidades dos pontos de contato entre os pneus e o solo, quando não há derrapamento, são nulas para um referencial fixo ao solo. Isso não invalida a resposta porque as velocidades continuam sendo iguais entre si, só que com módulo zero.

$$V_T = V_F = 0$$

Em uma circular técnica da Embrapa, depois da figura,



encontramos uma recomendação que, em resumo, diz:

“No caso do arraste com a carga junto ao solo (se por algum motivo não pode ou não deve ser erguida...) o ideal é arrastá-la ... reduzindo a força necessária para movimentá-la, causando menor dano ao solo... e facilitando as manobras. *Mas neste caso o peso da tora aumenta.*”

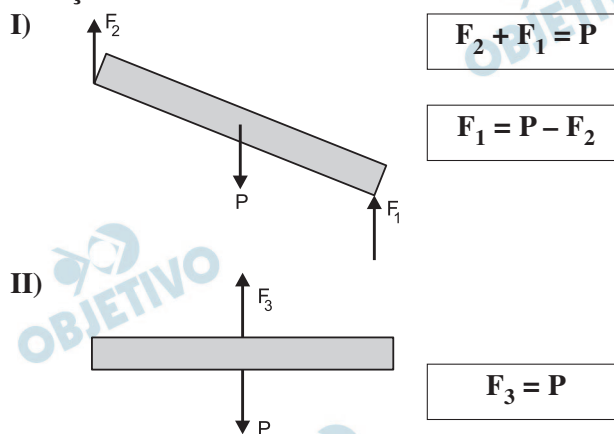
(www.cpafac.embrapa.br/pdf/cirtec39.pdf. Modificado.)

Pode se afirmar que a frase que destacamos em itálico é conceitualmente

- inadequada, pois o peso da tora diminui, já que se distribui sobre uma área maior.
- inadequada, pois o peso da tora é sempre o mesmo, mas é correto afirmar que em II a força exercida pela tora sobre o solo aumenta.
- inadequada: o peso da tora é sempre o mesmo e, além disso, a força exercida pela tora sobre o solo em II diminui, pois se distribui por uma área maior.
- adequada, pois nessa situação a tora está integralmente apoiada sobre o solo.
- adequada, pois nessa situação a área sobre a qual a tora está apoiada sobre o solo também aumenta.

Resolução

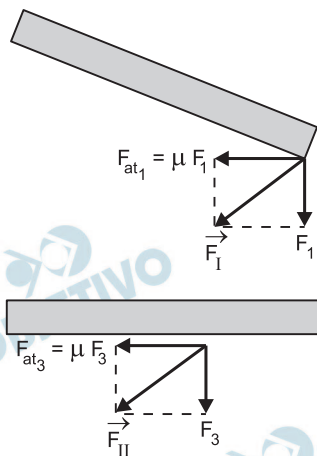
O peso da tora é sempre o mesmo ($P = mg$) porém nas situações I e II teremos:



Portanto: $F_3 > F_1$

Na situação II a força normal trocada entre a tora e o solo é mais intensa que na situação I.

A força que a tora aplica sobre o solo é a resultante entre a força normal e a força de atrito.



Como $F_3 > F_1$ e $F_{at3} > F_{at1}$ resulta $F_{II} > F_I$

40

Um madeireiro tem a infeliz idéia de praticar tiro ao alvo disparando seu revólver contra um tronco de árvore caído no solo. Os projéteis alojam-se no tronco, que logo fica novamente imóvel sobre o solo. Nessa situação, considerando um dos disparos, pode-se afirmar que a quantidade de movimento do sistema projétil-tronco

- não se conserva, porque a energia cinética do projétil se transforma em calor.
- se conserva e a velocidade final do tronco é nula, pois a sua massa é muito maior do que a massa do projétil.
- não se conserva, porque a energia não se conserva, já que o choque é inelástico.
- se conserva, pois a massa total do sistema projétil-tronco não foi alterada.
- não se conserva, porque o sistema projétil-tronco não é isolado.

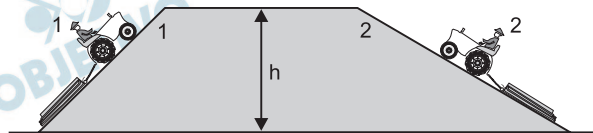
Resolução

Para que a quantidade de movimento do sistema projétil-tronco se conserve o sistema deve ser isolado de forças externas, o que ocorreria se não houvesse atrito entre o tronco e o chão e a velocidade do projétil fosse horizontal.

Como o tronco pára, existe a força de atrito como força externa e, portanto, o sistema não é isolado e a quantidade de movimento do sistema variou.

41 C

Suponha que os tratores 1 e 2 da figura arrastem toras de mesma massa pelas rampas correspondentes, elevando-as à mesma altura h . Sabe-se que ambos se movimentam com velocidades constantes e que o comprimento da rampa 2 é o dobro do comprimento da rampa 1.



Chamando de τ_1 e τ_2 os trabalhos realizados pela força gravitacional sobre essas toras, pode-se afirmar que:

- a) $\tau_1 = 2\tau_2$; $\tau_1 > 0$ e $\tau_2 < 0$.
- b) $\tau_1 = 2\tau_2$; $\tau_1 < 0$ e $\tau_2 > 0$.
- c) $\tau_1 = \tau_2$; $\tau_1 < 0$ e $\tau_2 < 0$.
- d) $2\tau_1 = \tau_2$; $\tau_1 > 0$ e $\tau_2 > 0$.
- e) $2\tau_1 = \tau_2$; $\tau_1 < 0$ e $\tau_2 < 0$.

Resolução

O trabalho do peso é dado, no caso, pela expressão:

$$\tau_p = -mgh$$

Portanto: $\tau_1 = \tau_2$ e $\tau_1 < 0$ e $\tau_2 < 0$

42 E

Segundo a Biblioteca Virtual Leite Lopes,

O calor de combustão de um combustível é a quantidade de calor que 1 grama da substância produz, ao ser completamente queimada.

(www.prossiga.br/leitelopes/)

O calor de combustão do carvão vegetal pode ter valores muito variáveis, mas um valor médio bem aceito é $3,0 \cdot 10^7$ J/kg. Nesse caso, sabendo-se que o calor específico da água é $4,2 \cdot 10^3$ J/(kg.°C), e supondo que não haja perdas, a massa de carvão que, completamente queimada, fornece a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de 1,0 kg de água de 28 °C à fervura (100 °C), em gramas, é aproximadamente de

- a) 600. b) 300. c) 150. d) 50. e) 10.

Resolução

1) Cálculo da quantidade de calor necessária para o aquecimento da água.

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 1,0 \cdot 4,2 \cdot 10^3 \cdot (100 - 28) \text{ (J)}$$

$$Q \cong 3,0 \cdot 10^5 \text{ J}$$

2) Cálculo da massa de carvão a ser queimada, considerando que não ocorra nenhuma perda.

$$Q = C \cdot m$$

$$3,0 \cdot 10^5 = 3,0 \cdot 10^7 \cdot m$$

$$m = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$$

$$m = 10 \text{ g}$$

Por meio de uma bomba de ar comprimido, um tratorista completa a pressão de um dos pneus do seu trator florestal, elevando-a de $1,1 \cdot 10^5$ Pa (16 lbf/pol^2) para $1,3 \cdot 10^5$ Pa (19 lbf/pol^2), valor recomendado pelo fabricante. Se durante esse processo a variação do volume do pneu é desprezível, o aumento da pressão no pneu se explica apenas por causa do aumento

- da temperatura do ar, que se eleva em 18% ao entrar no pneu, pois o acréscimo do número de mols de ar pode ser considerado desprezível.
- da temperatura do ar, que se eleva em 36% ao entrar no pneu, pois o acréscimo do número de mols de ar pode ser considerado desprezível.
- do número de mols de ar introduzidos no pneu, que aumenta em 18%, pois o acréscimo de temperatura do ar pode ser considerado desprezível.
- do número de mols de ar introduzidos no pneu, que aumenta em 28%, pois o acréscimo de temperatura do ar pode ser considerado desprezível.
- do número de mols de ar introduzidos no pneu, que aumenta em 36%, pois o acréscimo de temperatura do ar pode ser considerado desprezível.

Resolução

O aumento de pressão no pneu do trator é explicado pelo aumento do número de mols de ar no seu interior.

Considerando o ar como gás perfeito podemos utilizar a equação de Clapeyron para a situação descrita.

Assim:

$$p_1 V_1 = n_1 R T_1$$

$$p_2 V_2 = n_2 R T_2$$

Dividindo-se membro a membro e cancelando as grandezas que permaneceram inalteradas, volume e temperatura, temos:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\frac{1,1 \cdot 10^5}{1,3 \cdot 10^5} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$n_2 = 1,18 n_1$$

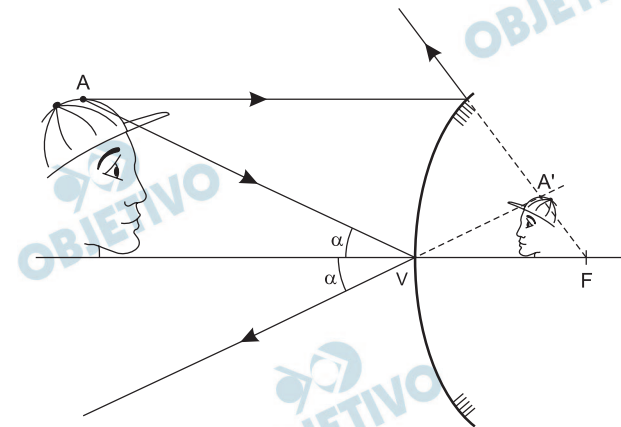
O número de mols no interior do pneu aumentou em 18%.

Um estudante compra um espelho retrovisor esférico convexo para sua bicicleta. Se ele observar a imagem de seu rosto conjugada com esse espelho, vai notar que ela é sempre

- a) direita, menor que o seu rosto e situada na superfície do espelho.
- b) invertida, menor que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.
- c) direita, menor que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.
- d) invertida, maior que o seu rosto e situada atrás na superfície do espelho.
- e) direita, maior que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.

Resolução

No esquema abaixo, estão traçados os raios de luz que determinam a imagem do rosto do estudante.



Destacamos que a imagem do estudante conjugada pelo espelho é *virtual, direita e menor*.

É possível improvisar uma objetiva para a construção de um microscópio simples pingando uma gota de glicerina dentro de um furo circular de 5,0 mm de diâmetro, feito com um furador de papel em um pedaço de folha de plástico. Se apoiada sobre uma lâmina de vidro, a gota adquire a forma de uma semi-esfera. Dada a equação dos fabricantes de lentes para lentes imersas no ar,

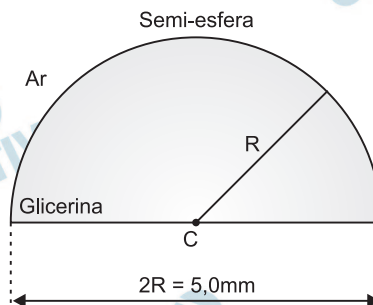
$$C = \frac{1}{f} = (n - 1) \cdot \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right),$$

e sabendo que o índice de refração da glicerina é 1,5, a lente plano-convexa obtida com a gota terá vergência C , em unidades do SI, de

- a) 200 di. b) 80 di. c) 50 di.
d) 20 di. e) 10 di.

Resolução

A lente plano-convexa em questão tem o formato representado abaixo.



$$2R = 5,0\text{mm} \Rightarrow \boxed{R = 2,5\text{mm} = 2,5 \cdot 10^{-3}\text{m}}$$

Aplicando-se a Equação de Halley fornecida no enunciado, vem:

$$C = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

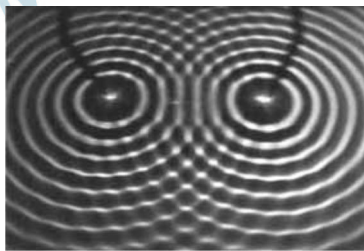
$$C = (1,5 - 1) \left(\frac{1}{2,5 \cdot 10^{-3}} \right) \text{ (di)}$$

Da qual:

$$\boxed{C = 200 \text{ di}}$$

46  **A**

A figura mostra um fenômeno ondulatório produzido em um dispositivo de demonstração chamado tanque de ondas, que neste caso são geradas por dois martelinhos que batem simultaneamente na superfície da água 360 vezes por minuto. Sabe-se que a distância entre dois círculos consecutivos das ondas geradas é 3,0 cm.



Pode-se afirmar que o fenômeno produzido é a

- a) interferência entre duas ondas circulares que se propagam com velocidade de 18 cm/s.
- b) interferência entre duas ondas circulares que se propagam com velocidade de 9,0 cm/s.
- c) interferência entre duas ondas circulares que se propagam com velocidade de 2,0 cm/s.
- d) difração de ondas circulares que se propagam com velocidade de 18 cm/s.
- e) difração de ondas circulares que se propagam com velocidade de 2,0 cm/s.

Resolução

Os martelinhos ao colidirem com a superfície da água produzem ondas circulares que ao se superporem determinam o fenômeno denominado *interferência*.

(I) A frequência das ondas é:

$$f = \frac{360}{60} \text{ Hz} \Rightarrow \boxed{f = 6,0 \text{ Hz}}$$

(II) O comprimento de onda é a distância entre duas cristas consecutivas. No caso:

$$\boxed{\lambda = 3,0 \text{ cm}}$$

(III) Equação fundamental da ondulatória:

$$V = \lambda f$$

$$V = 3,0 \cdot 6,0 \text{ (cm/s)} \Rightarrow \boxed{V = 18 \text{ cm/s}}$$

47  **D**

Os valores nominais de uma lâmpada incandescente, usada em uma lanterna, são: 6,0 V; 20 mA. Isso significa que a resistência elétrica do seu filamento é de

- a) 150 Ω , sempre, com a lâmpada acesa ou apagada.
- b) 300 Ω , sempre, com a lâmpada acesa ou apagada.
- c) 300 Ω com a lâmpada acesa e tem um valor bem maior quando apagada.
- d) 300 Ω com a lâmpada acesa e tem um valor bem menor quando apagada.
- e) 600 Ω com a lâmpada acesa e tem um valor bem maior quando apagada.

Resolução

Da primeira Lei de Ohm, temos:

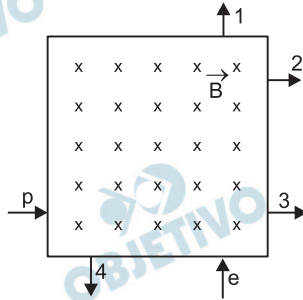
$$R = \frac{U}{i}$$

$$R = \frac{6,0}{2,0 \cdot 10^{-2}} \text{ (}\Omega\text{)}$$

$R = 300 \Omega$

Com a lâmpada apagada, a temperatura do filamento metálico é menor e sua resistência também.

Na figura, as setas com as legendas p e e representam a direção e o sentido da velocidade de um próton e de um elétron, respectivamente, ao penetrarem numa região de campo magnético constante e uniforme \vec{B} , em diferentes instantes e com diferentes velocidades.

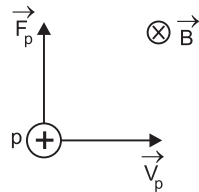


Considerando que cada uma dessas partículas esteve sujeita apenas à ação do campo magnético, pode-se afirmar que, das setas 1, 2, 3 e 4 representadas na figura,

- somente a seta 3 pode representar a saída do próton e a 1 a do elétron.
- a seta 1 pode representar a saída do próton, mas não há seta que possa representar a saída do elétron.
- a seta 3 pode representar a saída do elétron, mas não há seta que possa representar a saída do próton.
- as setas 1 e 3 podem representar a saída do próton e do elétron, respectivamente.
- as setas 4 e 2 podem representar a saída do próton e do elétron, respectivamente.

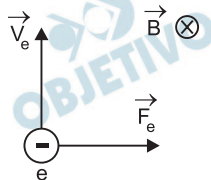
Resolução

Aplicando-se a Regra de Fleming (“regra da mão esquerda”), determinamos a orientação da força magnética \vec{F} que atua nas partículas. Para o próton, temos:



O próton, então, pode ser desviado conforme a seta 1.

Para o elétron, temos:



O elétron, então, pode ser desviado conforme a seta 3.

Observe a figura.

TUMBA DE SENEDJEM



(Egito. Século XIII a. C.)

A respeito do contexto apresentado, é correto afirmar:

- a) a imagem demonstra que os agricultores das margens férteis do rio Nilo desconheciam a escrita.
- b) ao contrário da economia da caça de animais, que exigia o trabalho coletivo, a agricultura não originava sociedades humanas.
- c) a imagem revela uma apurada técnica de composição, além de se referir à economia e à cultura daquele período histórico.
- d) os antigos egípcios cultivavam cereais e desconheciam as atividades econômicas do artesanato e da criação de animais.
- e) a imagem comprova que as produções culturais dos homens estão desvinculadas de suas práticas econômicas e de subsistência.

Resolução

A arte egípcia apresentou basicamente três vertentes temáticas: a mitologia, o poder do faraó e a vida cotidiana. Esta última, com suas implicações socioeconômicas (importância da economia agrícola), foi escolhida pelo examinador para ilustrar a questão. Quanto ao contexto cultural, é possível percebê-lo nas inscrições (em demótico, em vez de hieróglifos) que ocupam parte da composição.

O que é terrível na escrita é sua semelhança com a pintura. As produções da pintura apresentam-se como seres vivos, mas se lhes perguntarmos algo, mantêm o mais solene silêncio. O mesmo ocorre com os escritos: poderíamos imaginar que falam como se pensassem, mas se os interrogarmos sobre o que dizem (...) dão a entender somente uma coisa, sempre a mesma (...)

E quando são maltratados e insultados, injustamente, têm sempre a necessidade do auxílio de seu autor porque são incapazes de se defenderem, de assistirem a si mesmos.

(Platão, *Fedro ou Da beleza*.)

Nesse fragmento, Platão compara o texto escrito com a pintura, contrapondo-os à sua concepção de filosofia.

Assinale a alternativa que permite concluir, com apoio do fragmento apresentado, uma das principais características do platonismo.

- a) Platão constrói o conhecimento filosófico por meio de pequenas sentenças com sentido completo, as quais, no seu entender, esgotam o conhecimento acerca do mundo.
- b) A forma de exposição da filosofia platônica é o diálogo, e o conhecimento funda-se no rigor interno das argumentações, produzido e comprovado pela confrontação dos discursos.
- c) O platonismo se vale da oratória política, sem compromisso filosófico com a busca da verdade, mas dirigida ao convencimento dos governantes das Cidades.
- d) A poesia rimada é o veículo de difusão das idéias platônicas, sendo a filosofia uma sabedoria alcançada na velhice e ensinada pelos mestres aos discípulos.
- e) O discurso platônico tem a mesma natureza do discurso religioso, pois o conhecimento filosófico modifica-se segundo as habilidades e a argúcia dos filósofos.

Resolução

Platão, discípulo de Sócrates, adotava o método de seu mestre para chegar ao conhecimento verdadeiro: a maiêutica, que consistia no debate e na confrontação de argumentos. Ora, segundo o texto transcrito, a escrita não conseguiria desempenhar essa função porque, sendo um monólogo, não teria condições de contra-argumentar, caso fosse contraditada. Portanto, devido a essa imobilidade, não contribuiria para se alcançar a verdade.

As caravanas do Sudão ou do Níger trazem regularmente a Marrocos, a Tunes, sobretudo aos Montes da Barca ou ao Cairo, milhares de escravos negros arrancados aos países da África tropical (...) os mercadores mouros organizam terríveis razias, que despovoaram regiões inteiras do interior. Este tráfico muçulmano dos negros de África, prosseguindo durante séculos e em certos casos até os mais recentes, desempenhou sem dúvida um papel primordial no despovoamento antigo da África.

(Jacques Heers, *O trabalho na Idade Média.*)

O texto descreve um episódio da história dos muçulmanos na Idade Média, quando

- a) Maomé começou a pregar a Guerra Santa no Cairo como condição para a expansão da religião de Alá, que garantia aos guerreiros uma vida celestial de pura espiritualidade.
- b) atuaram no tráfico de escravos negros, dominaram a África do Norte, atravessaram o estreito de Gibraltar e invadiram a Península Ibérica.
- c) a expansão árabe foi propiciada pelos lucros do comércio de escravos, que visava abastecer com mão-de-obra negra as regiões da Península Ibérica.
- d) os reinos árabes floresceram no sul do continente africano, nas regiões de florestas tropicais, berço do monoteísmo islâmico.
- e) os árabes ultrapassaram os Pirineus e mantiveram o domínio sobre o reino Franco, até o final da Idade Média ocidental.

Resolução

A alternativa refere-se à expansão dos árabes / mouros / sarracenos para o Ocidente na Idade Média, após a fundação do islamismo, enfatizando o tráfico de escravos por eles capturados na África Subsaariana.

Entre as civilizações pré-colombianas dos maias e dos astecas, havia semelhanças culturais significativas. No momento em que foram conquistadas,

- a) os maias tiveram suas crenças religiosas e seus documentos escritos preservados e acatados pelos espanhóis, enquanto que a civilização asteca foi destruída.
- b) os astecas e os maias haviam pacificado as relações entre os diversos povos que habitavam as atuais regiões do México e da Guatemala.
- c) tiveram suas populações dizimadas pelos espanhóis, que se apossaram militarmente das cidades de Palenque, Tikal e Copan.
- d) os astecas dominavam um território que se estendia do oceano Atlântico ao Pacífico, mas os maias já não contavam com as magníficas cidades, desaparecidas sob as florestas.
- e) eram caçadores nômades, desconheciam a agricultura e utilizavam a roda e os metais para fins militares.

Resolução

Quando os espanhóis iniciaram a conquista da América Continental, no início do século XVI, o Império Asteca estava no apogeu. Os maias, porém, por motivos ainda hoje não perfeitamente esclarecidos, haviam sido abandonado suas cidades na Península do Yucatán cerca de cinquenta anos antes — tempo insuficiente para que núcleos urbanos grandiosos como Uxmal, Palenque e Chichen-itza fossem cobertos pela floresta. Isso ocorreria apenas com as cidades do chamado “Primeiro Império Maia”, localizadas na região das atuais Guatemala e Belize e que foram abandonadas quinhentos anos antes.

Quando sucumbe o monarca, a majestade real não morre só, mas, como um vórtice, arrasta consigo tudo quanto o rodeia (...) Basta que o rei suspire para que todo o reino gema.

(Hamlet, 1603.)

Essas palavras, pronunciadas por Rosencrantz, personagem de um drama teatral de William Shakespeare, aludem

- a) ao absolutismo monárquico, regime político predominante nos países europeus da Idade Moderna.
- b) à monarquia parlamentarista, na qual os poderes políticos derivam do consentimento popular.
- c) ao poder mais simbólico do que verdadeiro do rei, expresso pela máxima “o rei reina, mas não governa”.
- d) à oposição dos Estados europeus à ascensão da burguesia e à emergência das revoluções democráticas.
- e) à decapitação do monarca inglês pelo Parlamento durante as Revoluções Puritana e Gloriosa.

Resolução

A interpretação dada pela alternativa a ao texto de Shakespeare, identificando-o com o absolutismo da Idade Moderna, somente faz sentido se soubermos que o autor inglês pertence a esse contexto. Com efeito, se o texto for interpretado por si só, adquirirá uma atemporalidade que poderemos associar a qualquer situação de despotismo monárquico – até mesmo na mais remota Antiguidade.

Observe a imagem, cena do personagem Carlitos no filme *Tempos modernos*, 1936.



Tempos modernos, de Charles Chaplin, representa a situação econômica e social dos Estados Unidos da América dos anos trinta do século passado. No filme, as aventuras de Carlitos transcorrem numa sociedade

- a) capitalista em desenvolvimento e conflagrada pelos movimentos operários de destruição das máquinas.
- b) globalizada, em que o poder financeiro tornava desnecessário o uso das máquinas na produção de mercadorias.
- c) imperialista e mecanizada, que aplicava os lucros adquiridos na exploração dos países pobres em benefício dos operários americanos.
- d) abalada pelo desemprego e caracterizada pela submissão do trabalho humano ao movimento das máquinas.
- e) pós-capitalista, na qual o emprego da máquina libertava o homem da opressão do trabalho industrial.

Resolução

A ênfase de *Tempos Modernos* recai sobre a situação do trabalhador na era industrial caracterizada pela mecanização da atividade produtiva (submissão do homem à máquina, dentro do modelo fordista da linha de montagem). Complementarmente, há referências à situação de desemprego e miséria que caracterizaram o início da década de 1930, marcada pela Grande Depressão.

Esta Capitania [do Rio de Janeiro] tem um rio muito largo e fermoso; divide-se dentro em muitas partes, e quantas terras estão ao longo dele se podem aproveitar, assim para roças de mantimentos como para cana-de-açúcar e algodão (...) E por tempo hão de se fazer nelas grandes fazendas: e os que lá forem viver com esta esperança não se acharão enganados.

(Pêro de Magalhães Gândavo. *História da Província de Santa Cruz ou Tratado da Terra do Brasil*, 1576.)

O texto refere-se

- a) ao projeto da administração portuguesa de transferir a capital da Colônia de Salvador para o Rio de Janeiro.
- b) à incompetência da elite econômica e política da metrópole portuguesa, que desconhece as possibilidades de crescimento econômico da Colônia.
- c) ao perigo de fragmentação política da Colônia do Brasil, caso o território permaneça despovoado na sua faixa litorânea.
- d) à necessidade de ocupação econômica da Colônia, tendo em vista a ameaça representada pela Inglaterra e pela Espanha.
- e) ao vínculo entre o povoamento de regiões da Colônia do Brasil e as atividades econômicas de subsistência e de exportação.

Resolução

A questão sintetiza a natureza do empreendimento agrícola colonial desenvolvido nas Américas ao longo da Idade Moderna: produção em sistema de *plantation* para exportação, com colonos europeus assumindo a condição de classe dominante, graças à concentração fundiária.

Leia os seguintes trechos do poema *Vozes d'África*, escrito por Castro Alves em 1868, e assinale a alternativa que os interpreta corretamente.

Deus! Ó Deus! Onde estás que não respondes?

(...)

Há dois mil anos te mandei meu grito,

Que embalde desde então corre o infinito...

(...)

Hoje em meu sangue a América se nutre

– Condor que transformara-se em abutre,

Ave da escravidão

(...)

Basta, Senhor! De teu potente braço

Role através dos astros e do espaço

Perdão p'ra os crimes meus! ...

Há dois mil anos... eu soluço um grito...

(...)

- a) O poeta procura convencer a Igreja católica e os cristãos brasileiros dos malefícios econômicos da escravidão.
- b) Castro Alves defendeu os postulados da filosofia positivista e da literatura realista, justificando a escravidão.
- c) O continente americano figura no poema como a pátria da liberdade e da felicidade do povo africano.
- d) Abolicionista, Castro Alves leu em praça pública do Rio de Janeiro o poema *Vozes d'África* para comemorar a Lei Áurea.
- e) Castro Alves incorpora no poema o mito bíblico da danação do povo africano, cumprido através de milênios pela maldição da escravidão.

Resolução

A escravização de negros africanos foi justificada pelos cristãos, durante muitos séculos, por meio de um episódio bíblico. Após o Dilúvio, Noé teria amaldiçoado seu filho Cam, dizendo-lhe: “Servo serás dos servos de teus irmãos.” Dentro dessa interpretação, a cor negra dos africanos seria a marca da maldição de Noé.

O poeta Olavo Bilac, numa carta endereçada a um amigo em 1887, construiu uma imagem negativa da cidade onde residia, São Paulo, que, segundo ele, era

uma bexiga. Isto não vale dois caracóis (...) Não posso viver numa terra onde só há frio, garoa, lama, republicanos, separatistas e tupinambás.

Decênios depois, Patrícia Galvão (Pagu) apresentava uma cidade diferente:

São Paulo é o maior centro industrial da América do Sul: o pessoal da tecelagem soletra no cocoruto imperialista do [bonde] “camarão”. A italianinha matinal dá uma banana pro bonde.

(Parque industrial, 1933.)

Da data da carta de Bilac ao ano da publicação do livro de Pagu, houve em São Paulo modificações provocadas

- a) pelos lucros advindos da exportação de produtos manufaturados e pela consolidação da república democrática.
- b) pela proteção governamental da indústria têxtil, em prejuízo da economia agro-exportadora.
- c) pela expansão da mão-de-obra assalariada e pelo crescimento do mercado consumidor interno.
- d) pela implantação da indústria siderúrgica e pela eficácia das leis estatais anti-imigratórias.
- e) pela instalação das primeiras linhas de estradas de ferro e pelo comportamento submisso dos operários.

Resolução

O texto de Pagu faz referência ao crescimento do proletariado, decorrente do processo de industrialização de São Paulo, associados, ambos, à expansão da urbanização (depreendida pela menção feita ao bonde). A essa mera interpretação de texto, feita pela alternativa c, seria imprescindível acrescentar uma referência à importância da cafeicultura para as transformações ocorridas na capital paulista durante as décadas que separam os textos transcritos.

Um cartaz alusivo à Revolução de 1932 continha a mensagem “Você tem um dever a cumprir”, que conclamava

- a) os gaúchos à defesa do governo provisório de Vargas, ameaçado pelas forças separatistas dos estados.
- b) os paulistas e os habitantes do estado de São Paulo à luta pela constitucionalização do país.
- c) os jovens a ingressarem na Força Expedicionária Brasileira, na luta contra o nazi-fascismo.
- d) os operários à mobilização pela legislação trabalhista, cujo projeto fora vetado pelo Congresso Nacional.
- e) os empresários a defenderem a livre iniciativa econômica, ameaçada pelo governo da Aliança Liberal.

Resolução

A Revolução Constitucionalista de 32 representou um esforço da oligarquia paulista para recuperar o poder político, do qual fora alijada em 1930. Visando cooptar toda a população do estado (o que incluía brasileiros não-paulistas e numerosos imigrantes), a propaganda revolucionária enfatizou o fato de o Governo Provisório de Vargas não ser regido por uma Constituição. Os líderes do movimento esperavam também que o tema da reconstitucionalização sensibilizasse outros estados – o que não ocorreu, pois somente Mato Grosso apoiou São Paulo.

A respeito do período da história política do Brasil que se estendeu de 1951 a 1954, quando Getúlio Vargas exerceu a presidência da República, pode-se afirmar que

- a) a inflação atingiu índices mínimos, o que garantiu o apoio dos empresários e da classe média ao governo, assim como o fim das greves.
- b) o grande partido político, a União Democrática Nacional (UDN), sustentou a política de desenvolvimento econômico implementada pelo governo.
- c) o governo aboliu a legislação trabalhista criada e aplicada pela ditadura varguista durante o Estado Novo.
- d) o Alto Comando das Forças Armadas, em particular da Força Aérea, manteve-se neutro face às disputas que levaram ao suicídio de Vargas.
- e) foi aprovado no Congresso o projeto de criação da Petrobrás, empresa estatal, embora fosse permitida a algumas empresas estrangeiras a distribuição dos derivados do petróleo.

Resolução

A criação da Petrobras foi a mais importante realização de Vargas em seu segundo governo, seguindo o nacionalismo econômico que sempre o caracterizou. A essa empresa de economia mista (sob o controle acionário do Estado Brasileiro) caberia o monopólio da prospecção e refinação do petróleo encontrado no País. A distribuição seria compartilhada com algumas outras empresas e as refinarias já em funcionamento continuariam a existir.

A ocupação da área geográfica da floresta amazônica ocorreu paulatinamente desde a colonização do país e intensificou-se, sobretudo, quando

- a) a grande seca de 1877-1879 no Ceará provocou um fluxo migratório para a região, o que transformou retirantes em seringueiros durante o período áureo de extração da borracha.
- b) organizações internacionais, preocupadas com o desmatamento da mata tropical, promoveram a imigração européia para a região.
- c) o governo brasileiro procurou evitar a conquista daquele território por países vizinhos, como a Bolívia.
- d) a abertura da rodovia Transamazônica, por Juscelino Kubitschek, deu início ao controle da floresta pelo Estado, diminuindo visivelmente a superfície de desmatamento.
- e) a exploração intensiva e a exportação da castanha do Pará projetou economicamente a Amazônia no cenário internacional.

Resolução

No Período Colonial, a extração das “drogas do sertão”, a atividade missionária e a instalação de guarnições portuguesas teve pouco impacto no povoamento da Região Amazônica. Esse processo de ocupação somente ganhou impulso com *boom* da borracha, estimulado externamente pelas transformações da Segunda Revolução Industrial e, no plano interno, pela ampla utilização de mão-de-obra nordestina deslocada pelas secas.

61  **D**

Na evolução dos modelos atômicos, a principal contribuição introduzida pelo modelo de Bohr foi:

- a) a indivisibilidade do átomo.
- b) a existência de nêutrons.
- c) a natureza elétrica da matéria.
- d) a quantização de energia das órbitas eletrônicas.
- e) a maior parte da massa do átomo está no núcleo.

Resolução

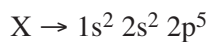
A divisibilidade do átomo foi introduzida pela teoria atômica de Thomson, pois ele descobriu a primeira partícula subatômica (elétron).

O nêutron foi descoberto em 1931 pelo físico inglês Chadwick.

Rutherford descobriu que a massa do átomo está concentrada no núcleo.

O modelo atômico de Bohr introduziu os níveis de energia quantizados, isto é, os elétrons podem ter somente determinados valores de energia.

Os átomos dos elementos X, Y e Z apresentam as seguintes configurações eletrônicas no seu estado fundamental:



É correto afirmar que:

- dentre os citados, o átomo do elemento X tem o maior raio atômico.
- o elemento Y é um metal alcalino e o elemento Z é um halogênio.
- dentre os citados, o átomo do elemento Z tem a maior afinidade eletrônica.
- o potencial de ionização do elemento X é menor do que o do átomo do elemento Z.
- o elemento Z pertence ao grupo 15 (V A) e está no quarto período da classificação periódica.

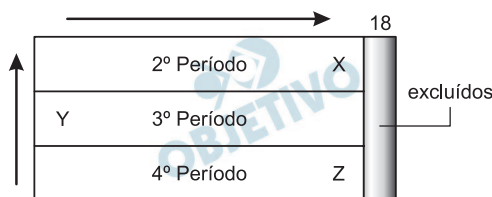
Resolução

$X \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^5$; grupo 17 (halogênio); 2º período

$Y \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; grupo 1 (metal alcalino); 3º período

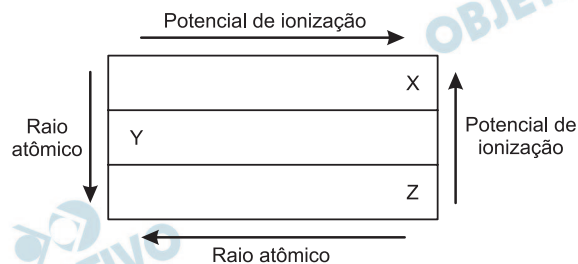
$Z \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^{10} 4s^2 4p^5$; grupo 17 (halogênio); 4º período

A variação da afinidade eletrônica na tabela periódica é:



X apresenta maior afinidade eletrônica.

A variação do potencial de ionização na tabela periódica é:



X apresenta maior potencial de ionização.

X apresenta menor número atômico.

Os hidrocarbonetos aromáticos simples são provenientes de duas fontes principais: carvão e petróleo. A decomposição do carvão por aquecimento na ausência de ar conduz à formação de compostos voláteis (gases), um líquido viscoso (alcatrão da hulha) e um resíduo sólido (coque). A partir da destilação fracionada do alcatrão da hulha obtêm-se diversas substâncias aromáticas, dentre essas, benzeno, tolueno, p-xileno e o bifenilo.

Substância	Temperatura de fusão (°C)	Temperatura de ebulição (°C)
benzeno	5,5	80
tolueno	- 95	111
p-xileno	13	138
bifenilo	70	255

Baseando-se nas propriedades físicas apresentadas na tabela à pressão de 1 atm, assinale a alternativa correta, considerando que todos os processos citados ocorram nesta pressão.

- O bifenilo é um líquido a 25°C.
- Durante a destilação fracionada do alcatrão da hulha, o composto obtido primeiro é o benzeno, e a seguir vem o tolueno.
- Durante a destilação fracionada do alcatrão da hulha, o composto obtido primeiro é o tolueno, e a seguir vem o benzeno.
- O p-xileno é gasoso a 100 °C.
- O bifenilo sublima-se acima de 255°C.

Resolução

O bifenilo é um sólido a 25°C, pois a sua temperatura de fusão é 70°C e a sua temperatura de ebulição é 255°C.

Na destilação fracionada do alcatrão da hulha, o benzeno será o primeiro a sofrer destilação, pois apresenta menor temperatura de ebulição (80°C) dentre os compostos citados. Em seguida, vem o tolueno (111°C).

O paraxileno é líquido a 100°C.

Considere os hidretos formados pelos elementos do segundo período da classificação periódica e as respectivas geometrias moleculares indicadas: BeH_2 (linear), BH_3 (trigonal), CH_4 (tetraédrica), NH_3 (piramidal), H_2O (angular) e HF (linear). Quais destas substâncias são mais solúveis em benzeno (C_6H_6)?

- Amônia, água e ácido fluorídrico.
- Hidreto de berílio, hidreto de boro e amônia.
- Hidreto de berílio, hidreto de boro e metano.
- Hidreto de boro, metano e fluoreto de hidrogênio.
- Metano, amônia e água.

Resolução

O benzeno é um solvente apolar, pois é um hidrocarboneto aromático. Os compostos solúveis no benzeno são compostos apolares (semelhante dissolve semelhante).



Serão solúveis no benzeno: BeH_2 , BH_3 e CH_4 .

Sobre os compostos HCl , H_2SO_4 , H_3BO_3 e H_2CO_3 são feitas as afirmações:

- I. Todos sofrem ionização quando em meio aquoso, originando íons livres.
- II. Segundo Arrhenius, todos são ácidos porque, quando em meio aquoso, originam como cátions íons H^+ .
- III. Todos são compostos moleculares.
- IV. De acordo com o grau de ionização, HCl e H_2SO_4 são ácidos fortes.
- V. Os compostos H_3BO_3 e H_2CO_3 formam soluções aquosas com alta condutividade elétrica.

Estão corretas as afirmativas:

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

Resolução

Conceito de ácido segundo Arrhenius:

“Ácido é todo composto molecular que, em solução aquosa, sofre ionização liberando como único cátion (íon positivo) o íon H^+ .”

Força de ácidos:

Ácidos fortes (alto grau de ionização):

HCl e H_2SO_4

Ácidos fracos (baixo grau de ionização):

H_3BO_3 e H_2CO_3

Quanto maior a força do ácido, maior a condutividade elétrica de sua solução aquosa.

Portanto:

- I. *Correta.*
- II. *Correta.*
- III. *Correta.*
- IV. *Correta.*
- V. *Incorreta.*

Considere as seguintes afirmações a respeito dos óxidos:

- I. Óxidos de metais alcalinos são tipicamente iônicos.
- II. Óxidos de ametais são tipicamente covalentes.
- III. Óxidos básicos são capazes de neutralizar um ácido formando sal mais água.
- IV. Óxidos anfóteros não reagem com ácidos ou com base.

Estão corretas as afirmativas:

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

Resolução

Óxido: é todo composto binário que possui o oxigênio como elemento mais eletronegativo.

Óxidos ácidos: reagem com água, produzindo ácidos, e com bases, produzindo sal e água. São óxidos não-metálicos, formados por ligações covalentes.

Óxidos básicos: reagem com água, produzindo bases, e com ácidos, produzindo sal e água. São óxidos metálicos, formados por ligações iônicas. Logo, os óxidos de metais alcalinos são tipicamente iônicos.

Óxidos anfóteros: reagem tanto com ácidos quanto com bases, produzindo sal e água.

Portanto:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| I. <i>Correta.</i> | II. <i>Correta.</i> |
| III. <i>Correta.</i> | IV. <i>Incorreta.</i> |

67 **D**

O gás cloreto de carbonila, COCl_2 (fosgênio), extremamente tóxico, é usado na síntese de muitos compostos orgânicos. Conhecendo os seguintes dados coletados a uma dada temperatura:

Experimento	Concentração inicial ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)		Velocidade inicial ($\text{mol} \text{COCl}_2 \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)
	$\text{CO}(\text{g})$	$\text{Cl}_2(\text{g})$	
1	0,12	0,20	0,09
2	0,24	0,20	0,18
3	0,24	0,40	0,72

a expressão da lei de velocidade e o valor da constante k de velocidade para a reação que produz o cloreto de carbonila,

$\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{COCl}_2(\text{g})$, são, respectivamente:

a) $v = k [\text{CO}(\text{g})]^1 + [\text{Cl}_2(\text{g})]^2$, $k = 0,56 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$

b) $v = k [\text{CO}(\text{g})]^2 [\text{Cl}_2(\text{g})]^1$, $k = 31,3 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$

c) $v = k [\text{Cl}_2(\text{g})]^2$, $k = 2,25 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$

d) $v = k [\text{CO}(\text{g})]^1 [\text{Cl}_2(\text{g})]^2$, $k = 18,8 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$

e) $v = k [\text{CO}(\text{g})]^1 [\text{Cl}_2(\text{g})]^1$, $k = 0,28 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$

Resolução

Comparando-se os resultados das experiências 1 e 2, temos a concentração de Cl_2 mantida constante e a concentração de CO duplicada, o que acarretou a duplicação da velocidade, logo a velocidade é proporcional à concentração de CO : ordem 1.

Comparando-se os resultados das experiências 2 e 3, temos a concentração de CO mantida constante e a concentração de Cl_2 duplicada, fazendo a velocidade quadruplicar, logo a velocidade é proporcional ao quadrado da concentração de Cl_2 : ordem 2.

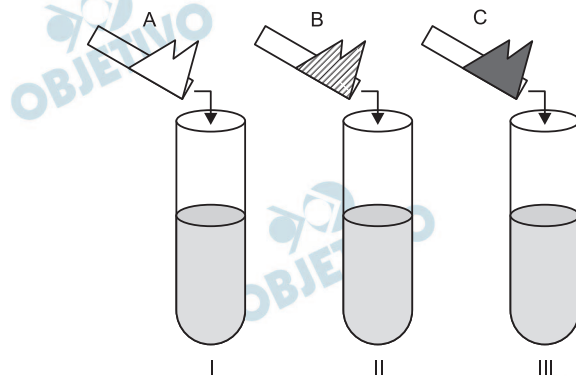
$$V = k \cdot [\text{CO}]^1 \cdot [\text{Cl}_2]^2$$

Substituindo na expressão os dados da experiência 1, temos:

$$0,09 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} = k \cdot 0,12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot (0,20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})^2$$

$$k = 18,75 \cdot \text{L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$$

Em uma bancada de laboratório encontram-se três tubos de ensaios numerados de I a III, contendo volumes iguais de água. Alguns cristais de acetato de sódio (A), cloreto de sódio (B) e cloreto de amônio (C) são adicionados nos tubos I, II e III, respectivamente.



Ao medir o pH das soluções aquosas resultantes nos tubos de ensaio I, II e III, deve-se verificar que:

- a) I < 7; II = 7; III > 7. b) I < 7; II < 7; III = 7.
c) I > 7; II = 7; III < 7. d) I = 7; II = 7; III > 7.
e) I > 7; II < 7; III = 7.

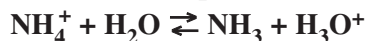
Resolução

No tubo I, foi adicionado acetato de sódio ($\text{H}_3\text{CCOO}^-\text{Na}^+$), sal de ácido fraco e base forte, que sofre hidrólise apresentando caráter básico. Portanto, o pH do tubo I será maior do que 7 (meio alcalino).

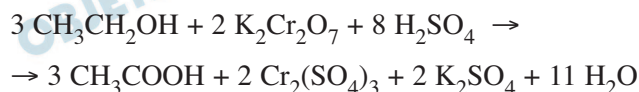


No tubo II, foi adicionado cloreto de sódio (NaCl), sal de ácido forte e base forte, que apresenta caráter neutro, pois não sofre hidrólise. Portanto, o pH do tubo II será igual a 7 (meio neutro).

No tubo III, foi adicionado cloreto de amônio (NH_4Cl), sal de ácido forte e base fraca, que sofre hidrólise apresentando caráter ácido. Portanto, o pH do tubo III será menor do que 7 (meio ácido).



O etilômetro (popular “bafômetro”) deverá ser muito utilizado pelos policiais para o controle do teor de álcool etílico ingerido pelos motoristas, de acordo com a Lei nº 11.705 (chamada “Lei Seca”). Num dos tipos de “bafômetro”, a medida baseia-se na alteração da cor alaranjada para verde dos sais de cromo, decorrente da seguinte reação,

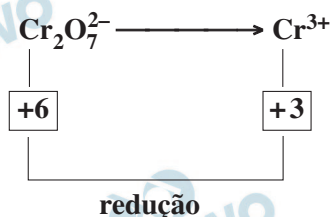


sobre a qual pode-se afirmar que:

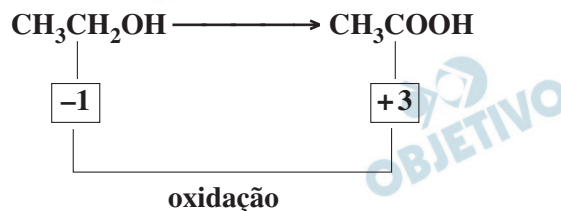
- o íon dicromato se oxida e muda de cor.
- o álcool se reduz e forma o ácido.
- o número de oxidação dos sais de cromo varia de 5 unidades.
- o número de oxidação do cromo no reagente é +6 e no produto +3.
- o número de oxidação do cromo varia de +7 para +3.

Resolução

O íon dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$), de cor laranja, reduz-se formando o íon cromo (Cr^{3+}), de cor verde.



O álcool ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) se oxida formando ácido acético (CH_3COOH).



O número de oxidação do cromo no reagente é + 6 e no produto é + 3, variando de 3 unidades.

Os sais de chumbo constituem-se num grave problema ambiental, pois se ingeridos provocam doenças neurológicas irreversíveis. Numa indústria, quer-se desenvolver um método eletroquímico para depositar chumbo metálico no tratamento do seu efluente. Considere os seguintes valores de potenciais-padrão de redução em meio ácido:



O metal mais adequado dentre estes, para ser utilizado como ânodo no processo, é:

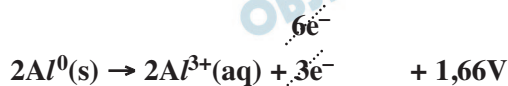
- a) o cobre. b) a prata. c) o níquel.
d) o zinco. e) o alumínio.

Resolução

Para a deposição de chumbo metálico, $\text{Pb}^{2+}(\text{aq})$ deverá sofrer redução, de acordo com a equação:



O metal mais adequado para ser utilizado como ânodo é o Al^0 , pois o seu íon (Al^{3+}) apresenta menor potencial de redução e o metal (Al) tem o maior potencial de oxidação, deixando a reação com maior diferença de potencial.



Em um experimento de combustão, 3,69 g de um hidrocarboneto formaram 11,7 g de dióxido de carbono e 4,50 g de água. Considerando as massas molares ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$), $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$ e $\text{O} = 16$, podemos afirmar que a fórmula mínima e a classificação do hidrocarboneto são, respectivamente:

- a) CH e alcano. b) CH_2 e alceno.
 c) CH_3 e alcano. d) C_3H_4 e alcino.
 e) C_3H_4 e cicloalcano.

Resolução

Admitindo a combustão completa do hidrocarboneto, todo carbono será oxidado a gás carbônico e todo hidrogênio será convertido em água.

Cálculo da quantidade de matéria de carbono e hidrogênio em 11,7g de CO_2 e 4,50g de H_2O :

1 mol de CO_2 contém 1 mol de C

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 44\text{g de CO}_2 & \text{---} & 1 \text{ mol de C} \\ 11,7\text{g de CO}_2 & \text{---} & x \\ & & x = 0,2659 \text{ mol de C} \end{array}$$

1 mol de H_2O contém 2 mol de H

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 18\text{g de H}_2\text{O} & \text{---} & 2 \text{ mol de C} \\ 4,50\text{g de H}_2\text{O} & \text{---} & y \\ & & y = 0,5 \text{ mol de H} \end{array}$$

Cálculo da proporção em mols de carbono e hidrogênio (dividir pelo menor deles):

$$\text{C} : \frac{0,2659}{0,2659} = 1 \text{ mol de C}$$

$$\text{H} : \frac{0,5}{0,2659} = 1,88 \text{ mol de H}$$

A proporção em mols é de 1 carbono para 1,88 de H. Entre as alternativas citadas, devemos arredondar a proporção de 1 para 2 (um arredondamento não muito preciso!).

A fórmula mínima do hidrocarboneto será CH_2 e pode corresponder a alcenos ou cicloalcanos (fórmula geral: C_nH_{2n}).

A resposta menos imprecisa é a **B**.

Na alternativa **A**, a proporção é de 1 para 1 e não existe alcano com essa fórmula mínima.

Na alternativa **C**, a proporção é de 1 para 3 (bem diferente de 1 para 1,88).

Nas alternativas **D** e **E**, a proporção é de 1 para 1,33 (o erro é maior que 1 para 1,88 \rightarrow 1 para 2).

INGLÊS

INSTRUÇÃO: Leia o texto 1 e, de acordo com as informações nele contidas, responda às questões de números 73 a 77.

TEXTO 1

Brazilian ethanol is not causing deforestation

Ethanol production in Brazil is not causing deforestation in the Amazon region, says Peter Zuurbier, Associate Professor and Director of the Latin America Office of Wageningen University, the world's leading center of expertise on tropical agriculture.

According to him, the notion often held by NGO's that sugarcane is displacing cattle and soybean production into the Amazon is inaccurate. "The real problem lies in illegal deforestation and lack of property rights, as around 50 percent of the Amazon region has disputed titles and this is an invitation for timber companies," he says.

Prof. Zuurbier tries to explain a dynamic process between illegal activities in the Amazon rainforest and the expansion of agricultural lands towards that region. NGO's often state that sugarcane production is displacing cattle and soybean production towards and into the Amazon, burning down the area to make it suitable for agriculture and pastures.

According to Zuurbier, however, the process is slightly different. "Well organized groups and corporations with questionable land titles, but also official land owners began to chop down large acreages of forest to trade timber, both legally and illegally," he says. "Usually, after the empty strips of land were abandoned, cattle owners would move into these cheap lands. However, after 3 to 4 years of cattle breeding, the thin soil of the Amazon is completely useless without any form of fertilization and livestock owners usually move into the next abandoned area. Soybean farmers meanwhile replace the livestock in these areas, recognizing the opportunity to fertilize the area for soybean production."

Prof. Zuurbier says the cause of deforestation and agricultural production in or near the Amazon, is simply illegal deforestation itself. According to him, the fact that Brazil still has questionable land titles, no set-aside policy and great difficulty to enforce existing laws to counter illegal timber trade, are the real reasons why the Amazon rainforest is in danger.

(Ethanol Statistics - January 21st 2008, <http://www.sucree-thique.org/Wageningen-expert-Brazilian>)

Escolha a alternativa correta.

- a) Zuurbier, apoiado por especialistas da Universidade Wageningen e por várias ONGs, defende a idéia de que as produções de cana-de-açúcar e de soja sejam as causas do desmatamento ilegal na região Amazônica.
- b) Zuurbier opõe-se à idéia de que a produção de cana-de-açúcar esteja substituindo a criação de gado e a produção de soja. Ele acredita que o problema real da Amazônia esteja no desmatamento ilegal e na falta de legalização de propriedades.
- c) Zuurbier concorda com as ONGs que afirmam que a produção de cana-de-açúcar substitui a produção de soja, pois a legalização do direito à propriedade não é fator que repercuta no desmatamento.
- d) Zuurbier, especialistas da Universidade Wageningen e várias ONGs defendem a idéia de que a falta de legalização da propriedade e a produção de cana-de-açúcar sejam as principais causas do desmatamento ilegal na região Amazônica.
- e) Zuurbier concorda com a idéia de que a cana-de-açúcar esteja substituindo a criação de gado e a produção de soja na Amazônia, pois não crê que o desmatamento ilegal e as questões de propriedade sejam grandes problemas.

Resolução

Zuurbier opõe-se à idéia de que a produção de cana-de-açúcar esteja substituindo a criação de gado e a produção de soja. Ele acredita que o problema real da Amazônia esteja no desmatamento ilegal e na falta de legalização de propriedades.

No texto:

Ethanol production in Brazil is not causing deforestation in the Amazon region, says Peter Zuurbier, Associate Professor and Director of the Latin America Office of Wageningen University, the world's leading center of expertise on tropical agriculture.

According to him, the notion often held by NGO's that sugarcane is displacing cattle and soybean production into the Amazon is inaccurate. "The real problem lies in illegal deforestation and lack of property rights, as around 50 percent of the Amazon region has disputed titles and this is an invitation for timber companies," he says.

- sugarcane = cana-de-açúcar
- soybean = soja
- timber companies = madeireiras
- cattle = gado
- lack of = falta de

Zuurbier descreve da seguinte maneira o processo dinâmico entre atividades ilegais e a expansão da agricultura na Amazônia:

- a) corporações e grupos organizados desmatam regiões que, abandonadas, são ocupadas por criadores de gado, que nelas se estabelecem por dois anos. Depois desse período, o solo é ocupado por produtores de soja, que o fertilizam.
- b) grupos organizados e ONGs desmatam regiões que, abandonadas, são ocupadas por criadores de gado, que nelas se estabelecem por quatro anos. Depois desse período, o solo é ocupado por produtores de cana-de-açúcar, que o exploram.
- c) corporações e ONGs desmatam regiões que, abandonadas, são ocupadas por criadores de gado que nelas se estabelecem até fertilizarem o solo. Depois desse período, os produtores de cana-de-açúcar ocupam esse terreno.
- d) corporações, grupos organizados e proprietários legais desmatam vastas regiões que, abandonadas, são ocupadas por criadores de gado. Quando estes deixam essas regiões, o solo passa a ser ocupado por produtores de soja.
- e) proprietários com posse questionável desmatam regiões que, abandonadas, são ocupadas, por alguns anos, por plantadores de cana-de-açúcar. Depois desse período, o solo passa a ser ocupado por criadores de gado.

Resolução

Zuurbier descreve da seguinte maneira o processo dinâmico entre atividades legais e a expansão da agricultura na Amazônia: corporações, grupos organizados e proprietários legais desmatam vastas regiões que, abandonadas, são ocupadas por criadores de gado. Quando estes deixam essas regiões, o solo passa a ser ocupado por produtores de soja.

No texto:

“Well organized groups and corporations with questionable land titles, but also official land owners began to chop down large acreages of forest to trade timber, both legally and illegally,” he says. “Usually, after the empty strips of land were abandoned, cattle owners would move into these cheap lands.”

Indique a alternativa em que os termos denotam, respectivamente, o mesmo significado dos sublinhados na sentença:

The real problem lies in illegal deforestation and lack of property rights.

- a) reveals ... interruption b) contains ... adequacy
- c) aims ... deficiency d) rests ... agreement
- e) consists ... deficiency

Resolução

- lies = consists = está, consiste
- lack = deficiency = falta, deficiência

76  ©

Indique a alternativa que completa a sentença:

Prof. Zuurbier the cause of deforestation and agricultural production simply illegal deforestation

- a) said ... was ... himself b) has said ... was ... himself
- c) believed ... was ... itself d) believes ... were ... itself
- e) asserted ... were ... himself

Resolução

Prof. Zuurbier *acreditava* que a causa dos desmatamento e da produção agrícola *foi* simplesmente o *próprio* desmatamento ilegal.

77  SEM RESPOSTA – GABARITO OFICIAL: A

Indique a alternativa que expresse o mesmo significado de:
The world's leading center of expertise on tropical agriculture draw the relationship between illegal activities and the expansion of agricultural lands.

- a) The relationship between illegal activities and the expansion of agricultural lands was drawn by the world's leading center of expertise on tropical agriculture.
- b) The relationship between illegal activities and the expansion of agricultural lands were drawn by the world's leading center of expertise on tropical agriculture.
- c) The relationship between illegal activities drew the expansion of agricultural lands by the world's leading center of expertise on tropical agriculture.
- d) The expansion of agricultural lands were drawn by the relationship between illegal activities and by the world's leading center of expertise on tropical agriculture.
- e) The expansion of agricultural lands drew the relationship between illegal activities by the world's leading center of expertise on tropical agriculture.

Resolução

O enunciado da questão 77 apresenta um erro de revisão. Onde se lê *draw* deveria se ler *drew*. Com a correção para *drew*, a resposta correta é a alternativa A.

INSTRUÇÃO: Leia o texto 2 e, de acordo com as informações nele contidas, responda às questões de números 78 a 82.

TEXTO 2

Coasting on Past Glory

The Amazon is still largely intact, but the future hinges on decisions being made now.

From the window of a Boeing, few countries are greener than Brazil. Since much of this vast territory in the heart of South America is still unpeopled and unblemished, it's not surprising that Brazil looks good against the backdrop of a mistreated planet. It ranks 34th of 149 nations in Yale and Columbia's Environmental Performance Index – greener than Ireland (35th) and the United States (39th). But how long will the country be able to hold on to this favorable score?

To get a better look, you have to go to 9,000 meters, the altitude from which the NASA remote-sensing satellites sweep the earth. Every year, scientists at Brazil's National Institute for Space Research (INPE) pore over satellite images to produce the most detailed survey of deforestation of any nation in the world. Such candor has won Brazil kudos, but also criticism. Brazil is the fourth biggest contributor of greenhouse gases globally, of which 75 percent comes from the felling and burning of forests. So when data released by INPE in late May showed that 5,850 square kilometers of forest (an area larger than Brunei) had disappeared from August 2007 to April 2008 – a 17 percent spike from the year before – the planet took notice. "Brazil has a fantastic endowment from nature but is failing when it comes to managing it," says Judicael Clevelario Junior, head of environmental studies at the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the census bureau.

Brazil's green laurels are not an illusion. Four fifths of its electric power comes from hydroelectric plants. It is the world leader in biofuels – nearly 30 percent of its cars run on ethanol. The trouble is that these virtues reflect sound decisions made in the 1970s, during the ambitious military government of Gen. Ernesto Geisel. Brazil has not always followed them up.

(...) Fortunately, Brazil has options. Its booming economy is not beholden to coal-fired power plants, and the rain forest is still largely intact. "Brazil has a rare opportunity to transform itself into a rich country and still maintain its natural capital," says Clevelario Jr. If it can go back to its old habit of making the right environmental moves.

(Newsweek, July 14th 2008, <http://www.newsweek.com/id/143696>)

Escolha a alternativa correta.

- a) O Brasil sempre terá lugar de destaque entre os *países verdes*, uma vez que grande parte de seu território permanece desabitada. Essa afirmação é confirmada pela avaliação de desempenho ambiental feita por Yale e Colúmbia.
- b) Segundo a NASA, o Brasil tem lugar de destaque entre os *países verdes*, estando 35 posições à frente da Irlanda e 39 à frente dos Estados Unidos, entre as 149 nações avaliadas quanto ao seu desempenho ambiental.
- c) Vistos da janela de um Boeing, Brasil, Irlanda e Estados Unidos têm lugares de destaque entre os *países verdes*. Esse foi o resultado de uma pesquisa de desempenho ambiental, realizada por Yale e Colúmbia.
- d) Atualmente, o Brasil tem lugar de destaque entre os *países verdes*, estando à frente da Irlanda e dos Estados Unidos, entre as 149 nações pesquisadas. No entanto, a NASA afirma que não terá condições de manter essa posição por muito tempo.
- e) Atualmente, o Brasil tem lugar de destaque entre os *países verdes*, estando uma posição à frente da Irlanda e cinco à frente dos Estados Unidos, entre as nações relacionadas por Yale e Colúmbia quanto ao seu desempenho ambiental.

Resolução

Atualmente, o Brasil tem lugar de destaque entre os *países verdes*, estando uma posição à frente da Irlanda e cinco à frente dos Estados Unidos, entre as nações relacionadas por Yale e Colúmbia quanto ao seu desempenho ambiental.

No texto:

“It ranks 34th of 149 nations in Yale and Columbia’s Environmental Performance Index – greener than Ireland (35th) and the United States (39th).”

Indique a alternativa correta.

- a) Embora quase toda a nossa energia seja gerada por hidroelétricas e apesar de sermos o país líder no uso de biocombustíveis, perdemos 5.850 km² de nossas florestas de agosto de 2007 a abril de 2008. Esse contraste mostra que falhamos no gerenciamento de nossos recursos.
- b) Embora sejamos o país líder em uso de bio-combustíveis, perdemos 5.850 km² de floresta até agosto de 2007. Esse contraste significa que precisamos retomar a ambição do governo militar dos anos 70.
- c) De acordo com o IBGE, nosso país tem recursos naturais fantásticos mas, devido à ambição do atual governo, não temos sabido gerenciá-los. Por esse motivo, até abril de 2008 perdemos 5.850 km² da floresta Amazônica.
- d) Segundo cientistas da NASA, o Brasil tem recursos naturais fantásticos e várias opções, podendo transformar-se em um país cada vez mais rico. Para isso, é preciso fazer mudanças ambientais ambiciosas.
- e) Segundo o IBGE, Yale e Colúmbia, o Brasil tem opções e recursos naturais fantásticos, podendo transformar-se em um país cada vez mais rico, sem perder seu capital natural. Para isso, é preciso retomar a ambição do governo militar.

Resolução

Embora quase toda a nossa energia seja gerada por hidroelétricas e apesar de sermos o país líder no uso de biocombustíveis, perdemos 5.850 km² de nossas florestas de agosto de 2007 a abril de 2008. Esse contraste mostra que falhamos no gerenciamento de nossos recursos.

No texto:

“So when data released by INPE in late May showed that 5,850 square kilometers of forest (an area larger than Brunei) had disappeared from August 2007 to April 2008 – a 17 percent spike from the year before – the planet took notice.”

^e
“Four fifths of its electric power comes from hydroelectric plants. It is the world leader in biofuels (...)”

Indique a alternativa em que os termos denotam, respectivamente, o mesmo significado dos sublinhados na sentença:

The Amazon is still largely intact, but the future hinges on decisions being made now.

- a) already ... depends on
- b) almost ... looks at
- c) mostly ... depends on
- d) completely ... points to
- e) totally ... describes

Resolução

- largely = mostly = amplamente
- hinges on = depends on = depende de

81  E

Com base no texto, indique a alternativa que completa a sentença:

Brazil is than Ireland, and than the United States.

- a) greener ... more greener
- b) green ... greener
- c) less green ... much greener
- d) much greener ... greener
- e) greener ... much greener

Resolução

Brazil is *greener* than Ireland, and *much greener* than the United States.

O Brasil é mais verde que a Irlanda e muito mais verde que os Estados Unidos.

Obs.: Comparativo de Superioridade

green + ER + than

Os adjetivos de uma ou duas sílabas formam o comparativo de superioridade com o acréscimo de -ER.

82  C

Indique a alternativa que completa a sentença:

If Brazil back to its old habit of making the right environmental moves, it good results.

- a) goes ... would reach
- b) had gone ... will reach
- c) went ... would reach
- d) went ... will reach
- e) goes ... would have reached

Resolução

If Brazil *went* back to its old habit of making the right environmental moves, it *would reach* good results.

If Clause: Simple Past \longleftrightarrow Simple Conditional
went \longleftrightarrow would reach

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

83  **D**

Escolha a alternativa correta.

- a) É consenso entre o INPE, o IBGE, a NASA, a Universidade de Wageningen e várias ONGs que o Brasil tenha recursos naturais fantásticos, mas não consegue administrá-los com a ambição militar necessária.
- b) Especialistas do INPE e do IBGE concordam que, para evitar o desmatamento da região Amazônica, é preciso promover políticas de legalização de propriedade e incentivar a preparação de terras para a agricultura.
- c) A opinião de especialistas do INPE e do IBGE parece ser contraditória, no que se refere a formas de lidar com o desmatamento na Amazônia. Por isso, deveríamos seguir os conselhos de especialistas da Universidade de Wageningen e da NASA.
- d) No que se refere à Amazônia, ainda precisamos de políticas mais eficientes para lidar com o desmatamento, a legalização da propriedade e a adequação de decisões ambientais.
- e) Para resolver a questão do desmatamento da Amazônia, precisamos de uma política efetiva para a legalização de 50% das propriedades e a preparação delas para pastagens e agricultura.

Resolução

No que se refere à Amazônia, ainda precisamos de políticas mais eficientes para lidar com desmatamento, a legalização da propriedade e a adequação de decisões ambientais.

De acordo com os dois textos, é possível afirmar que:

- a) as áreas verdes ainda existentes mantêm o Brasil em uma situação invejável em relação a vários outros países, mesmo se continuarmos a desmatar a Amazônia para intensificar o plantio de cana-de-açúcar e soja.
- b) o desmatamento da Amazônia é preocupante pois, além de gerar problemas internos de ordem econômica, política e social, por exemplo, também contribui para agravar a situação ambiental do planeta.
- c) como temos desmatado grandes áreas da floresta Amazônica para desenvolvimento da agricultura, nossas plantações têm sido responsabilizadas por especialistas internacionais pela geração de 75% dos gases que provocam o efeito estufa global.
- d) o Brasil tem encontrado um ótimo equilíbrio ambiental ao aproveitar as áreas desmatadas para a expansão da lavoura. Para mantê-lo, contudo, é necessária a adoção de políticas que controlem o desmatamento e a agricultura.
- e) a grande preocupação ambiental de especialistas da NASA e das universidades de Yale e Colúmbia reside no fato de que o Brasil possui muito mais áreas verdes do que os Estados Unidos e que, portanto, pode desenvolver mais a sua agricultura.

Resolução

De acordo com os dois textos, é possível afirmar que: O desmatamento da Amazônia é preocupante pois, além de gerar problemas internos de ordem econômica, política e social, por exemplo, também contribui para agravar a situação ambiental do planeta.