

Para responder às questões propostas, leia atentamente o texto a seguir.

Mudança no clima afeta mais os pobres, diz secretário da ONU

Após alerta climático da ONU, reunião com ministros do Meio Ambiente de cem países pretende estudar modificações no comércio global para salvar o planeta

Agência Reuters

NAIRÓBI, Quênia – Os pobres do mundo, embora sejam os menos responsáveis pelo aquecimento global, serão os mais afetados pelo fenômeno, disse na segunda-feira o secretário-geral da Organização das Nações Unidas (ONU), Ban Ki-moon, a ministros de Meio Ambiente de vários países. Eles estão reunidos em Nairóbi, capital do Quênia, para estudar modificações no comércio global de modo a salvar o planeta.

"A degradação do ambiente global continua incontida, e os efeitos da mudança climática estão sendo sentidos em todo o globo", disse Ban em nota que ecoa o relatório divulgado na semana passada pela ONU que apontava as atividades humanas como principais causas do aquecimento.

Em um discurso atribuído a Ban no início da reunião ministerial de Nairóbi, capital do Quênia, o secretário-geral afirmou que todos os países vão sentir os efeitos adversos das mudanças climáticas.

"Mas são os pobres, na África e em pequenos Estados insulares, que vão sofrer mais, mesmo que sejam os menos responsáveis pelo aquecimento global", afirmou. Especialistas dizem que a África é o continente que menos emite gases do efeito estufa, como o dióxido de carbono, mas que devido à pobreza e à geografia é a região que tem mais a perder. Símbolos disso são a desertificação em torno do Saara e a redução da capa de gelo do monte Kilimanjaro.

Agências ambientais da ONU pressionam Ban a se empenhar na busca por um tratado que suceda ao Protocolo de Kyoto, que prevê a redução nas emissões globais de poluentes, mas expira em 2012.

Os governos estão sob pressão para agirem à luz das conclusões do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática da ONU, que apontou grande probabilidade de que no futuro haja mais tempestades, secas, ondas de calor provocadas pela queima de combustíveis fósseis e outras atividades.

Alternativas

Achim Steiner, chefe do Programa Ambiental da ONU, que organiza o encontro de uma semana dos quase cem ministros, disse que a globalização está esgotando os recursos mundiais, sem oferecer os benefícios esperados.

Mas há muitos exemplos de gerenciamento sustentável, lembrou ele, citando a certificação de recursos como madeira e pesca para evitar a exploração ilegal e

mecanismos "criativos", como o mercado de carbono, ou seja, de créditos para a emissão de poluentes, que se amplia rapidamente.

"Precisamos valorizar o poder do consumidor, atender aos apelos por regulamentação internacional para o setor privado e impor padrões e normas realistas para os mercados globalizados", disse Steiner em nota antes da reunião.

Relatório climático

O encontro ocorre sob o impacto do relatório da ONU, de acordo com o qual há mais de 90% de probabilidade de que o aquecimento global tenha como principal causa o fator humano.

Funcionários da ONU esperam que o estudo incentive governos – especialmente o dos EUA, maior poluidor mundial – e empresas a se empenharem mais na redução dos gases do efeito estufa, emitidos principalmente por usinas termelétricas, fábricas e carros.

O encontro desta semana do Conselho do Programa Ambiental da ONU no Quênia discutirá também a crescente ameaça da poluição por mercúrio, a demanda por biocombustíveis e reformas na ONU.

Pela primeira vez, o evento receberá dirigentes de outras agências, como Pascal Lamy, da Organização Mundial do Comércio (OMC).

"Acredito que a presença (de Lamy) mostra que não há mais um tráfego de mão única a respeito do comércio e meio ambiente", disse Steiner.

Fonte: www.estadao.com.br/2007/fev/05/85.htm

1 **C**

Os enunciados que produzimos, isto é, aquilo que falamos e escrevemos, são organizados de acordo com o objetivo que temos, com o tema proposto, com certas regras de composição estrutural, de estilo lingüístico e também de acordo com a própria situação de comunicação, que envolve elementos como o interlocutor, o suporte textual, dentre outros.

Observar a regularidade desses aspectos permite-nos classificar os enunciados em gêneros textuais. Tendo em vista o texto anteriormente transcrito, é possível afirmar que ele está adequado aos aspectos característicos do seguinte gênero textual:

- a) editorial
- b) crônica
- c) notícia
- d) charge
- e) artigo de opinião

Resolução

O texto relata eventos ocorridos recentemente no cenário internacional. É, pois, de teor informativo.



Sabe-se que um texto é um todo organizado de sentidos, de modo que cada parte contribui para a construção da sua significação global. Considerando o trecho *"Mas são os pobres, na África e em pequenos Estados insulares, que vão sofrer mais, mesmo que sejam os menos responsáveis pelo aquecimento global"*, presente no terceiro parágrafo, o sentido por ele criado é o de que

- os pobres vão sofrer mais as conseqüências do aquecimento global em virtude de serem os menos responsáveis por ele.
- os pobres vão sofrer mais as conseqüências do aquecimento global à medida que são os menos responsáveis por ele.
- os pobres vão sofrer mais as conseqüências do aquecimento global a fim de serem os menos responsáveis por ele.
- os pobres vão sofrer mais as conseqüências do aquecimento global desde que sejam os menos responsáveis por ele.
- os pobres vão sofrer mais as conseqüências do aquecimento global embora sejam os menos responsáveis por ele.

Resolução

A relação entre as duas orações em questão é de oposição, sendo a segunda uma subordinada concessiva, tanto no texto como na alternativa e. Nas demais, as relações estabelecidas entre as orações são impróprias: causal em a, proporcional em b, final em c e condicional em d.



Considerando o trecho *"Os governos estão [1] sob pressão [2] para agirem à luz das conclusões do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática da ONU, que apontou grande probabilidade [3] de que no futuro haja mais tempestades, secas, ondas de calor provocadas [4], pela queima de combustíveis fósseis e outras atividades"*, os termos grifados e numerados exercem, respectivamente, a função sintática de

- predicativo do sujeito, adjunto adverbial de finalidade, complemento nominal e agente da passiva.
- predicativo do sujeito, adjunto adverbial de conformidade, objeto indireto e sujeito paciente.
- adjunto adverbial de modo, adjunto adverbial de conseqüência, objeto direto preposicionado e aposto.
- adjunto adnominal, adjunto adverbial de afirmação, adjunto adnominal e complemento nominal.
- adjunto adverbial de companhia, adjunto adverbial de proporção, agente da passiva e objeto indireto.

Resolução

"Sob pressão", no texto, é locução adjetiva, equivalente ao adjetivo pressionados (particípio passado de pressionar). Sua função é de predicativo do sujeito, a ele ligada pelo verbo estar. Muitos candidatos devem ter-se enganado aqui, entendendo "sob pressão" como adjunto adverbial ou adnominal. A análise dos demais termos não oferece qualquer dúvida.

Ainda em relação ao trecho que serviu de base para a questão anterior, os termos “tempestades, secas, ondas de calor” têm a mesma função sintática que se vê em

- a) “... na África e em pequenos Estados insulares.” [3º parágrafo]
- b) “...a desertificação em torno do Saara e a redução da capa de gelo no monte Kilimanjaro.” [4º parágrafo]
- c) “... valorizar o poder do consumidor, atender aos apelos por regulamentação internacional para o setor privado e impor padrões e normas realistas para os mercados globalizados.” [9º parágrafo]
- d) “... usinas, fábricas e carros.” [11º parágrafo]
- e) “... comércio e meio ambiente.” [14º parágrafo]

Resolução

Os termos “tempestades, secas, ondas de calor” são objetos diretos de “haja”. Nas alternativas não ocorrem objetos diretos, pois os termos apresentados são, em a, adjuntos adverbiais; em b, sujeito composto; em c, os verbos principais dos predicados cujo verbo auxiliar é “podemos”; em d, agentes da voz passiva; em e, complementos nominais. Note-se que, em c, juntamente com os infinitivos que compõem locuções com “podemos”, aparecem seus complementos, havendo entre eles dois objetos diretos (“o poder do consumidor” e “padrões e normas...”), os quais, no entanto, não foram destacados de forma a poderem corresponder ao que se pediu no teste.

Tendo em mente o padrão escrito culto, leia o que segue.

- I – “A degradação do ambiente global continua incontida, e os efeitos da mudança climática estão sendo sentidos em todo o globo.”
- II – “Símbolos disso são a desertificação em torno do Saara e a redução da capa de gelo do monte Kilimanjaro.”
- III – “Mas há muitos exemplos de gerenciamento sustentável, lembrou ele...”

Considerando a correção gramatical dos três excertos acima, é possível afirmar que

- a) Há inadequação apenas no primeiro excerto, uma vez que não se coloca vírgula antes da conjunção “e”.
- b) Há inadequação apenas no segundo excerto, uma vez que “são” não concorda com “a desertificação”.
- c) Há inadequação apenas no terceiro excerto, uma vez que o pronome “ele” deveria estar no caso oblíquo.
- d) Há inadequação nos três excertos.
- e) Não há inadequação em nenhum dos três excertos.

Resolução

A vírgula em I se justifica pela mudança de sujeito na segunda oração; “são”, em II, concorda com o sujeito composto “a desertificação... e a redução...”; em III, “ele” é forma pronominal do caso reto por ser sujeito de “lembrou”.

O teatro de Gil Vicente caracteriza-se por ser fundamentalmente popular. E essa característica manifesta-se, particularmente, em sua linguagem poética, como ocorre no trecho a seguir, de **O Auto da Barca do Inferno**.

Ó Cavaleiros de Deus,
A vós estou esperando,
Que morrestes pelejando
Por Cristo, Senhor dos Céus!
Sois livres de todo o mal,
Mártires da Madre Igreja,
Que quem morre em tal peleja
Merece paz eternal.

No texto, fala final do Anjo, temos no conjunto dos versos

- variação de ritmo e quebra de rimas.
- ausência de ritmo e igualdade de rimas.
- alternância de redondilha maior e menor e simetria de rimas.
- redondilha menor e rimas opostas e emparelhadas.
- igualdade de métrica e de esquemas das palavras que rimam.

Resolução

Os versos são todos redondilhos maiores (sete sílabas métricas) e as rimas repetem o mesmo esquema de interpolação: ABBACDDC.



O poema a seguir integra a obra **Rosa do Povo**, de Carlos Drummond de Andrade.

ÁPORO

*Um inseto cava
cava sem alarme
perfurando a terra
sem achar escape.*

*Que fazer, exausto,
em país bloqueado,
enlace de noite
raiz e minério?*

*Eis que o labirinto
(oh razão, mistério)
presto se desata:*

*em verde, sozinha,
antieuclidiana,
uma orquídea forma-se.*

A idéia de *áporo*, presente no título, apóia-se, ao longo do texto, em conceitos etimológicos e semânticos que dão sentido ao poema. Indique, nos conceitos abaixo relacionados, aquele que **não explicita** o sentido da palavra, na interpretação do poema.

- a) Labirinto antieuclediano. b) Situação sem saída.
c) Inseto cavador. d) Um tipo de orquídea.
e) Problema difícil.

Resolução

Requintada e "hermética" síntese das "aporias" drummondianas, o poema, entre as tensões sociais e o exercício lúdico da linguagem poética, fala de um "áporo" (inseto) que, em um "áporo" (impasse), transforma-se em áporo (orquídea). A expressão "labirinto antieuclediano" junta aleatoriamente elementos díspares do texto. A questão impunha que o candidato conhecesse, "extra-texto", as exegeses do poema, especialmente a de Décio Pignatari, que inspira a questão.



Eça de Queirós escreveu em 1901 o romance **A Cidade e as Serras**. A primeira parte da narrativa acontece em Paris; a segunda, em Tormes, Portugal. Nessa obra, Eça se afasta do romance experimental naturalista; abandona, então, no dizer de Antônio Cândido, a crítica ao clero, à burguesia e à nobreza e dá apoio às novas camadas suscitadas pela indústria e vida moderna. Está mais próximo das estruturas portuguesas que tanto criticara. Assim, desse romance como um todo, **não é correto** afirmar que

- desde o início, o narrador apresenta um ponto de vista firme, depreciando a civilização da cidade.
- o personagem José Fernandes (Zé) relata a história do protagonista Jacinto de Tormes, valendo-se de sua própria experiência para indicar-lhe um caminho.
- Jacinto sofre uma regeneração em contato estreito com a natureza, numa atitude de encantamento e lirismo e integra-se, por fim, na vida produtiva do campo.
- o personagem protagonista se transforma, mas sente-se incompleto porque não consegue o amor de uma mulher e nem tem a possibilidade da constituição de um lar.
- o protagonista, supercivilizado, detestava a vida do campo e amontoara em seu palácio, em Paris, os aparelhos tecnicamente mais sofisticados da época.

Resolução

Não há dúvida quanto à resposta, apesar da má formulação, que aqui chega ao nonsense na referência ao "apoio" que, "no dizer de Antônio Cândido" (sic), Eça daria "às novas camadas (sic) suscitadas (sic) pela indústria e vida moderna" (??!!)



Iracema é um romance que integra, na classificação da obra de José de Alencar, a série indianista. É um poema em prosa, verdadeira obra-prima de nossa literatura. Indique nas alternativas abaixo a que contém enunciado que identifica a obra em questão.

- a) *Ela embebeu os olhos nos olhos do seu amigo, e lânguida reclinou a loura fronte. (...) Fez-se no semblante da virgem um ninho de castos rubores e lânguidos sorrisos: os lábios abriram como as asas purpúreas de um beijo soltando o vôo. A palmeira arrastada pela torrente impetuosa fugia. E sumiu-se no horizonte.*
- b) *Ajoelhou então o sertanejo à beira do canapé; tirando do peito uma cruz de prata, que trazia ao pescoço, presa a um relicário vermelho, deitou-a por fora do gibão de couro. Com as mãos postas e a fronte reclinada para fitar o símbolo da redenção, murmurou uma ave-maria, que ofereceu à Virgem Santíssima como ação de graças por ter permitido que ele chegasse a tempo de salvar a donzela.*
- c) *Desde então os guerreiros pitiguaras que passavam perto da cabana abandonada e ouviam ressoar a voz plangente da ave amiga, afastavam-se com a alma cheia de tristeza, do coqueiro onde cantava a jandaia. E foi assim que um dia veio a chamar-se Ceará o rio onde crescia o coqueiro, e os campos onde serpeja o rio.*
- d) *Seriam cinco horas e meia, quando no azul diáfano do horizonte se desenhou iluminada pelo arrebol da tarde a torre da igreja do Espírito Santo, que servia de matriz à vila de Jaguarão. Receoso talvez de que o último raio do sol se apagasse, deixando-o ainda em caminho, o gaúcho afrouxou as rédeas ao Ruão, que lançou-se como uma flecha.*
- e) *Representamos uma comédia, na qual ambos desempenhamos o nosso papel com perícia consumada. (...). Entremos na realidade por mais triste que ela seja; e resigne-se cada um ao que é; eu, uma mulher traída; o senhor, um homem vendido.*

Resolução

As passagens "guerreiros pitiguaras", "jandaia", "Ceará" identificam clara e facilmente o fragmento do romance Iracema, cujo subtítulo é lenda do Ceará. A luta dos tabajaras contra os pitiguaras, a jandaia, ave apegada a Iracema, emolduram a narrativa do amor de Iracema por Martim.



No romance **Dom Casmurro**, Machado de Assis revela, no uso de uma metáfora teatral proferida pelo narrador Bento Santiago, o inevitável de um destino já traçado e as etapas da trajetória vivida pelo próprio narrador. Trata-se do seguinte trecho:

- a) "Ora, há só um modo de escrever a própria essência, é contá-la toda, o bem e o mal. Tal faço eu, à medida que me vai lembrando e convindo à construção ou reconstrução de mim mesmo."
- b) "Eu, leitor amigo, aceito a teoria do meu velho Marcolini, não só pela verossimilhança, que é muita vez toda a verdade, mas porque a minha vida se casa bem à definição. Cantei um *duo* terníssimo, depois um *trio*, depois um *quattur*."
- c) "O resto é saber se a Capitu da praia da Glória já estava dentro da de Matacavalos, ou se esta foi mudada naquela por efeito de algum incidente."
- d) "... a minha primeira amiga e o meu maior amigo, tão extremosos ambos e tão queridos também, quis o destino que acabassem juntando-se e enganando-me... A terra lhes seja leve!"
- e) "O meu fim evidente era atar as duas pontas da vida, e restaurar na velhice a adolescência."

Resolução

O narrador de Dom Casmurro, Bento Santiago, aceita a teoria do tenor Marcolini, que apresenta uma alegoria da vida como a ópera cujo texto é elaborado por Deus, mas cuja música é de autoria de Lúcifer.

11 B

A tabela abaixo permite exprimir os valores de certas grandezas em relação a um valor determinado da mesma grandeza tomado como referência. Os múltiplos e submúltiplos decimais das unidades derivadas das unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI) podem ser obtidos direta ou indiretamente dos valores apresentados e têm seus nomes formados pelo emprego dos prefixos indicados.

Nome	Símbolo	Fator pelo qual a unidade é multiplicada
tera	T	$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$
giga	G	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
mega	M	$10^6 = 1\ 000\ 000$
quilo	k	$10^3 = 1\ 000$
hecto	h	$10^2 = 100$
deca	da	$10 = 10$
deci	d	$10^{-1} = 0,1$
centi	c	$10^{-2} = 0,01$
mili	m	$10^{-3} = 0,001$
micro	μ	$10^{-6} = 0,000\ 001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$
pico	p	$10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$

(Fonte: *Quadro Geral de Unidades de Medida*, 2ª ed.- INMETRO.Brasília. 2000)

Assim, por exemplo, se a unidade de referência fosse o metro (m), teríamos:

$$28\ 000\ \mu\text{m (micrômetros)} = 28\ 000 \times 10^{-6}\text{m (metros)} = 0,028\ \text{m (metros)}$$

Considerando o bel (b) como unidade de referência, a expressão $(0,13\ \text{Mb}) \times (0,5\ \text{nb})$

é equivalente a $\frac{\quad}{2,5\ \text{kb}}$

- a) 0,0026 cb
- b) 0,026 μb
- c) 0,26 kb
- d) 2,6 db
- e) 26 pb

Resolução

$$\frac{(0,13\ \text{Mb}) \times (0,5\ \text{nb})}{2,5\ \text{kb}} = \frac{(0,13 \cdot 10^6\ \text{b}) \cdot (0,5 \cdot 10^{-9}\ \text{b})}{2,5 \cdot 10^3\ \text{b}} =$$

$$= 0,026 \cdot \frac{10^{-3}}{10^3} \cdot \text{b} = 0,026 \cdot 10^{-6}\ \text{b} = 0,026\ \mu\text{b}$$



$$\text{Seja } S = \frac{1}{7} - \frac{2}{7^2} + \frac{1}{7^3} - \frac{2}{7^4} + \frac{1}{7^5} - \frac{2}{7^6} + \dots$$

Considerando as aproximações $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,48$, o valor de $\log S$ é um número pertencente ao intervalo

- a) $]-\infty, -2]$ b) $]-2, -1]$ c) $]-1, 0]$
 d) $]0, 1]$ e) $]1, +\infty[$

Resolução

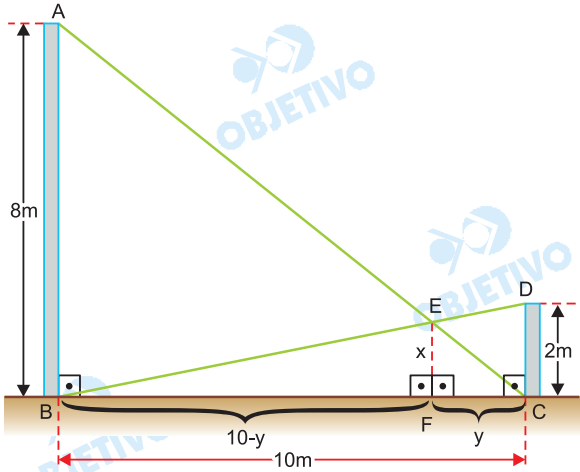
$$\begin{aligned} \text{I) } S &= \frac{1}{7} - \frac{2}{7^2} + \frac{1}{7^3} - \frac{2}{7^4} + \frac{1}{7^5} - \frac{2}{7^6} + \dots = \\ &= \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{7^3} + \frac{1}{7^5} + \dots \right) - \left(\frac{2}{7^2} + \frac{2}{7^4} + \frac{2}{7^6} + \dots \right) = \\ &= \frac{\frac{1}{7}}{1 - \frac{1}{7^2}} - \frac{\frac{2}{7^2}}{1 - \frac{1}{7^2}} = \frac{5}{48} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{II) } \log S &= \log \left(\frac{5}{48} \right) = \log \left(\frac{10}{96} \right) = \\ &= \log 10 - \log (2^5 \cdot 3) = \log 10 - 5 \log 2 - \log 3 = \\ &= 1 - 5 \cdot 0,30 - 0,48 = -0,98 \in]-1, 0] \end{aligned}$$

Dois mastros verticais, com alturas de 2 m e 8 m, têm suas bases fixadas em um terreno plano, distantes 10m uma da outra. Se duas cordas fossem esticadas, unindo o topo de cada mastro com a base do outro, a quantos metros da superfície do terreno ficaria a intersecção das cordas?

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

Resolução



Sejam os mastros \overline{AB} e \overline{CD} , e sendo x a altura, em metros, da intersecção das cordas em relação à superfície do terreno, temos os triângulos ABC e EFC semelhantes e, portanto:

$$\frac{x}{y} = \frac{8}{10} \Leftrightarrow y = \frac{5x}{4} \quad (I)$$

Analogamente para os triângulos DCB e EFB :

$$\frac{x}{10-y} = \frac{2}{10} \Leftrightarrow 5x = 10 - y \quad (II)$$

De (I) e (II), vem:

$$5x = 10 - \frac{5x}{4} \Leftrightarrow x = 1,6 \text{ m}$$



Três amigos – Astolfo, Benito e Conrado – disputaram uma corrida cujo percurso era de 20 km e chegaram em primeiro, quinto e décimo lugares, respectivamente. Sabe-se que, ao cruzar a linha de chegada, Astolfo estava a 4 km de Benito e a 6 km de Conrado.

Considerando que, ao longo de todo o percurso, cada um deles manteve a velocidade constante, então, quando Benito cruzou a linha de chegada, quantos quilômetros estava à frente de Conrado?

- a) 2,5 b) 3 c) 3,5 d) 4 e) 4,5

Resolução

Durante os 16 km percorridos inicialmente por Benito, este afastou-se 2 km de Conrado. Mantidas as velocidades médias de cada um, nos quatro quilômetros que faltavam para completar a prova Benito distanciou-se

$$\text{mais } \frac{2}{16} \cdot 4 \text{ km} = 0,5 \text{ km de Conrado.}$$

Assim, quando Benito cruzou a linha de chegada, estava a $(2 + 0,5)\text{km} = 2,5 \text{ km}$ de Conrado.



Sabendo que a equação $x^2 - kx + 5x + 4 = 0$, em que a constante k é um número inteiro, não admite raízes reais, considere todos os números inteiros de três algarismos distintos que podem ser formados com os possíveis valores de k . A probabilidade de escolher-se aleatoriamente um desses números e a soma de seus algarismos ser um número par é

- a) $\frac{8}{35}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{3}{7}$ d) $\frac{16}{35}$ e) $\frac{18}{35}$

Resolução

Se a equação $x^2 - kx + 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x^2 + (5 - k)x + 4 = 0$ não admite raízes reais, então

$\Delta = (5 - k)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 < 0$ e, portanto,

$$25 - 10k + k^2 - 16 < 0 \Leftrightarrow k^2 - 10k + 9 < 0 \Leftrightarrow 1 < k < 9$$

Os possíveis valores inteiros de k são 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

O total de números de 3 algarismos distintos que podem ser formados com esses 7 valores é $7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$.

Desses números, os que apresentam um número par

como soma de seus algarismos totalizam

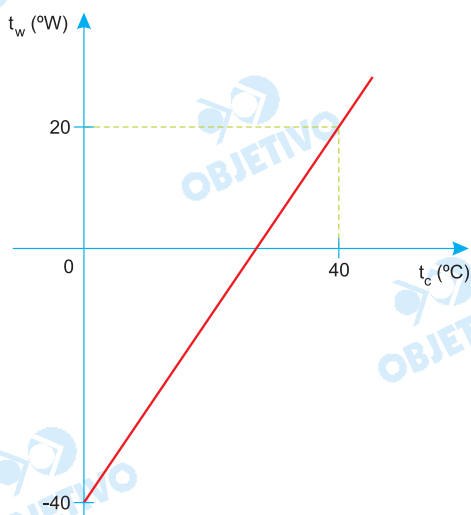
$$C_{3,2} \cdot C_{4,1} \cdot P_3 \text{ (dois ímpares e um par)} + C_{4,3} \cdot P_3 \text{ (três pares)} =$$

$$= 3 \cdot 4 \cdot 6 + 4 \cdot 6 = 96$$

$$\text{A probabilidade pedida é, portanto, } p = \frac{96}{210} = \frac{16}{35}$$

16 B

O gráfico representa a relação entre a temperatura medida em uma escala de temperatura hipotética W e a temperatura medida na escala Celsius, sob pressão normal.

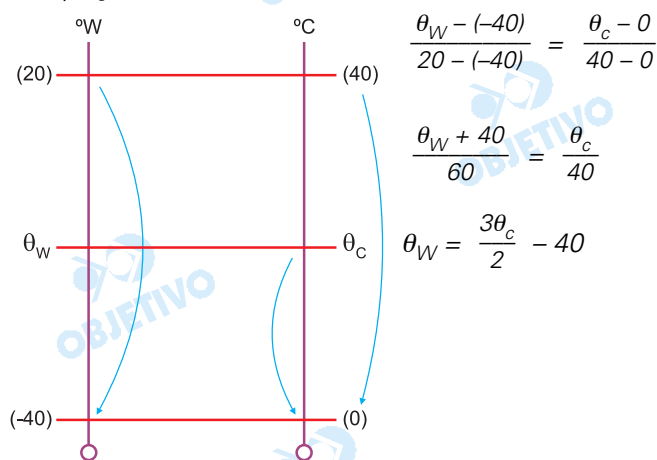


A temperatura de fusão do gelo e a de ebulição da água são, em graus W, respectivamente iguais a

- a) -40 e 40 b) -40 e 110 c) 20 e 110
 d) -40 e 100 e) 20 e 100

Resolução

1) Equação de conversão entre as escalas Celsius e W:



2) No ponto de fusão do gelo (sob pressão normal), $\theta_C = 0^\circ\text{C}$. Assim:

$$\theta_W = \frac{3(0)}{2} - 40 \text{ (}^\circ\text{W)}$$

$$\theta_W = -40^\circ\text{W}$$

3) No ponto de ebulição da água (sob pressão normal), $\theta_C = 100^\circ\text{C}$. Assim:

$$\theta_W = 150 - 40 \text{ (}^\circ\text{W)}$$

$$\theta_W = 110^\circ\text{W}$$



Um grupo de estudantes de Física realiza um clássico experimento que consiste em medir o tempo de queda de um objeto do alto de um edifício, desprezando a resistência do ar e considerando a aceleração da gravidade local, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Os alunos abandonam uma bola de massa 250 gramas, a partir do alto do edifício e observam que ela demora 3 segundos para atingir o solo. Analisando os dados obtidos em seu experimento, os estudantes chegam às seguintes conclusões:

- I. A altura do edifício é igual a 45m.
- II. A energia cinética da bola ao atingir o solo vale 225 J.
- III. A quantidade de movimento da bola ao atingir o solo é 7,5 N.s.
- IV. A energia potencial da bola no alto do edifício em relação ao solo vale 112,5J.

São corretas as conclusões dos estudantes presentes apenas nas afirmativas

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

Resolução

I. VERDADEIRA. O movimento de queda livre é uniformemente variado e portanto:

$$\Delta s = V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2$$

$$H = 0 + \frac{10}{2} (3)^2 \text{ (m)}$$

$$H = 45\text{m}$$

II. FALSA. A velocidade escalar de chegada ao solo é dada por:

$$V = V_0 + \gamma t \text{ (MUV)}$$

$$V = 0 + 10 \cdot 3 \text{ (m/s)} \Rightarrow V = 30\text{m/s}$$

A energia cinética é dada por:

$$E_c = \frac{mV^2}{2}$$

$$E_c = \frac{0,25 \cdot (30)^2}{2} \text{ (J)}$$

$$E_c = 112,5\text{J}$$

(III) VERDADEIRA. A quantidade de movimento tem módulo dado por:

$$Q = mV$$

$$Q = 0,25 \cdot 30 \text{ (SI)}$$

$$Q = 7,5 \text{ N.s}$$

(IV) VERDADEIRA. A energia potencial é dada por

$$E_p = mgH$$

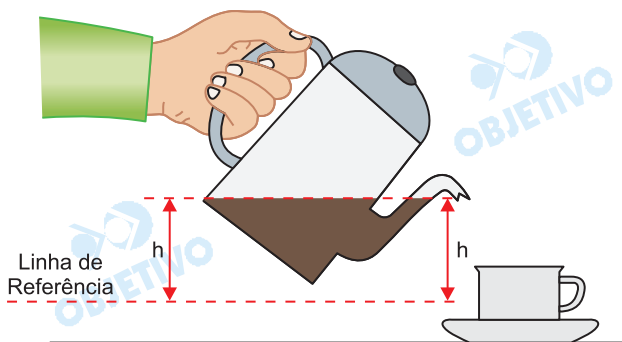
$$E_p = 0,25 \cdot 10 \cdot 45 \text{ (J)}$$

$$E_p = 112,5J$$

Observação: a energia potencial inicial é igual à energia cinética de chegada ao solo.

18 C

A figura representa um bule transparente de café ao ser tombado para que a bebida seja servida. O bule pode ser considerado como um sistema de vasos comunicantes em que o bico do recipiente comunica-se com o corpo principal.



A respeito da situação, são feitas as afirmativas:

- I. Ao tombarmos o bule para servir o café, a superfície livre da bebida fica à mesma altura h em relação à linha de referência do sistema, tanto no bico como no corpo principal do bule, pois a pressão sobre a superfície livre do café é a mesma em ambos os ramos deste sistema de vasos comunicantes.
- II. Se o café fosse substituído por óleo, a superfície livre do líquido não ficaria a uma mesma altura h em relação à linha de referência do sistema nos dois ramos do bule (bico e corpo principal) pois o óleo é mais denso do que o café.
- III. Embora a superfície livre do café fique a uma mesma altura h nos dois ramos do bule, a pressão é maior na superfície do líquido contido no bico, pois este é mais estreito que o corpo principal do bule.

Dessas afirmativas, está correto apenas o que se lê em
a) I e II b) I e III c) I d) II e) III

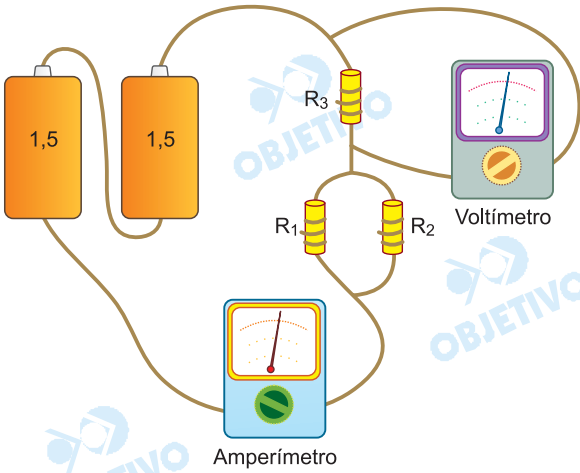
Resolução

A superfície livre do líquido, independentemente de sua natureza ou densidade, em ambos os compartimentos do bule (corpo principal e bico), deve apresentar-se plana e horizontal, à mesma altura h em relação à linha de referência. A pressão exercida sobre o líquido nos dois ramos do sistema de vasos comunicantes é a pressão atmosférica.

I (V) II (F) III (F)

No circuito esquematizado na figura, duas pilhas idênticas de força eletromotriz 1,5V estão associadas a três resistores:

R_1 de $1,0\Omega$, R_2 de resistência não conhecida e R_3 de $2,0\Omega$. Para a montagem representada, a leitura do amperímetro ideal é 1,2 A e o voltímetro, colocado em paralelo a R_3 é ideal.



O valor da resistência do resistor R_2 , em ohm, e a leitura do voltímetro, em volt, são respectivamente iguais a

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

Resolução

$$\text{Cálculo de } R_2: i_{total} = \frac{E_{total}}{R_{eq}}$$

$$1,2 = \frac{1,5 + 1,5}{2,0 + \frac{1,0 \cdot R_2}{1,0 + R_2}}$$

$$2,0 + \frac{R_2}{1,0 + R_2} = \frac{3,0}{1,2} \Rightarrow \frac{R_2}{1,0 + R_2} = 0,50$$

$$R_2 = 1,0\Omega$$

Leitura do voltímetro (U_3):

$$U_3 = R_3 i_{total}$$

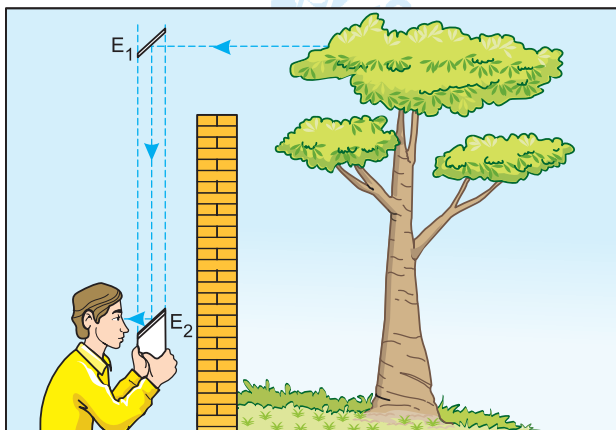
$$U_3 = 2,0 \cdot 1,2 \text{ (V)} \Rightarrow U_3 = 2,4\text{V}$$



O estudo da luz e dos fenômenos luminosos sempre atraiu os pensadores desde a antiga Grécia.

Muitas são as aplicações dos espelhos e lentes, objetos construídos a partir dos estudos realizados em Óptica. A figura representa um periscópio, instrumento que permite a observação de objetos mesmo que existam obstáculos opacos entre o observador e uma região ou objeto que se deseja observar.

Considere que, nesse periscópio, E_1 e E_2 são espelhos planos.



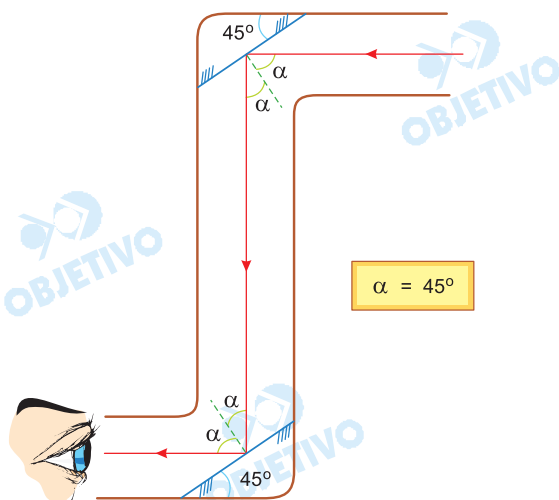
A respeito do periscópio e dos fenômenos luminosos que a ele podem ser associados são feitas as afirmativas:

- I. A colocação de espelhos planos, como indicada na figura, permite que a luz proveniente da árvore atinja o observador comprovando o princípio da propagação retilínea da luz.
- II. O ângulo de incidência do raio de luz no espelho E_1 é congruente ao ângulo de reflexão nesse mesmo espelho.
- III. Como os espelhos E_1 e E_2 foram colocados em posições paralelas, os ângulos de incidência do raio de luz no espelho E_1 e de reflexão no espelho E_2 são congruentes entre si.

Dessas afirmativas, está correto apenas o que se lê em
 a) II b) I e II c) I e III d) II e III e) I, II e III

Resolução

Na figura adiante, está indicada a trajetória de um raio luminoso ao refletir-se nos dois espelhos planos do periscópio.



É importante notar que, na reflexão da luz, o ângulo de reflexão é igual ao ângulo de incidência.

I (V) II (V) III (V)

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

período	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
grupos	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	3A	4A	5A	6A	7A	0
1	H																	He
2	Li	Be	Elementos de transição										B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	Lanthanides	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Actinides	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu							

Série dos Lantanídeos														
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu

Série dos Actinídeos														
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Número Atômico (Z)
 símbolo
 nome do elemento

Abreviaturas: (s) = sólido; (l) = líquido; (g) = gás; (aq) = aquoso; (conc) = concentrado; [A] = concentração de A em mol/L.

Considere os seguintes pares de substâncias:

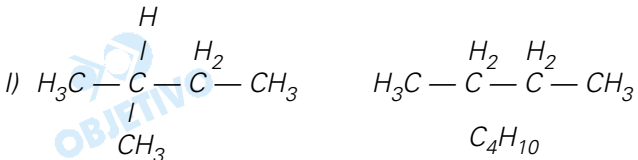
- I. metilbutano e butano
- II. 1-propanol e 2-propanol
- III. butanal e 2-butanol
- IV. ácido propanóico e etanoato de metila
- V. etanol e ácido etanóico

São isômeros entre si somente os pares de substâncias indicados nos itens

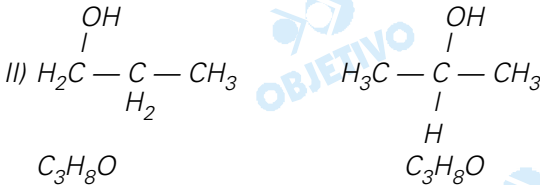
- a) I, II e V. b) II e IV. c) III e V.
- d) II, III e IV. e) I e V.

Resolução

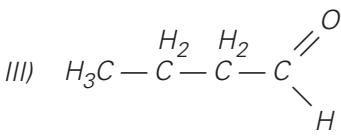
Isômeros são compostos diferentes que apresentam a mesma fórmula molecular.



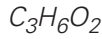
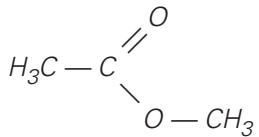
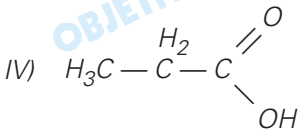
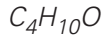
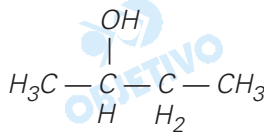
Não são isômeros.



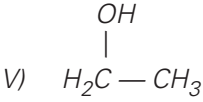
Os compostos são isômeros planos de posição.



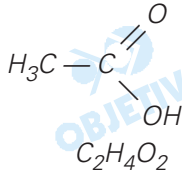
Não são isômeros.



Os compostos são isômeros planos de função.

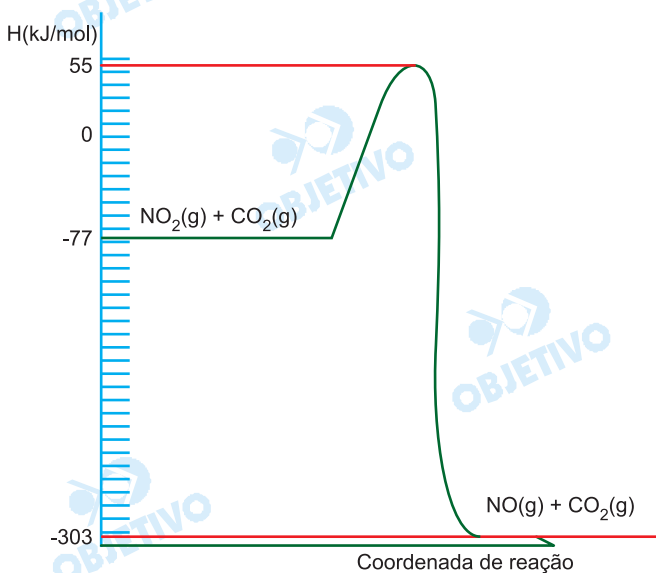
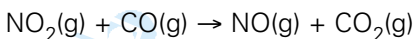


Não são isômeros.





O dióxido de nitrogênio (NO_2) reage com o monóxido de carbono (CO) formando o óxido nítrico (NO) e o dióxido de carbono (CO_2).



Analisando o diagrama de coordenadas de reação acima, um estudante fez as seguintes afirmações:

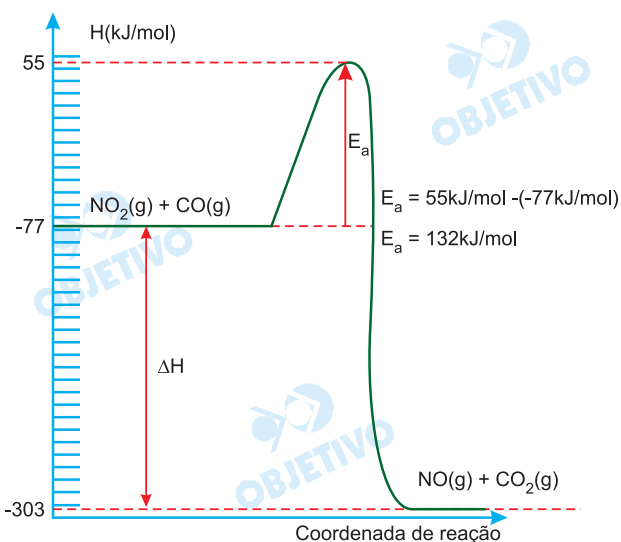
- I. A energia de ativação para a formação do óxido nítrico é de 132 kJ mol^{-1} .
- II. A formação do óxido nítrico é um processo endotérmico.
- III. O aumento da temperatura do sistema reacional diminui a velocidade de formação do óxido nítrico, pois aumenta a energia de ativação da reação.

Está(ão) correta(s) somente a(s) afirmação(ões)

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

Resolução

- I. **Correta.**

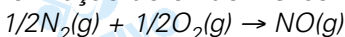


II. **Incorreta.** O processo é exotérmico.

$$\Delta H = -303 \text{ kJ/mol} - (-77 \text{ kJ/mol}) = -226 \text{ kJ/mol}$$

III. **Incorreta.** O aumento da temperatura aumenta a velocidade da reação.

Nota: Nas afirmações, o termo “**formação do óxido nítrico**” foi indevidamente utilizado. Entende-se por **formação do óxido nítrico** a reação:



Seria melhor usar o termo “**produção de óxido nítrico e dióxido de carbono**”.

Obs.: No gráfico da questão há um erro, em vez de $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$, deve ser $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$.

23 C

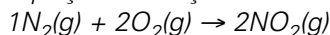
Em determinadas condições, o dióxido de nitrogênio (NO_2) pode ser formado a partir de nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2).

Considere um recipiente de 24L com êmbolo móvel em que há uma mistura estequiométrica de nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2), ou seja, a pressão parcial de nitrogênio no recipiente é metade da pressão parcial do oxigênio. A quantidade máxima que pode ser obtida do gás dióxido de nitrogênio, mantidas as condições de temperatura e pressão, é

- a) 8L. b) 12L. c) 16L. d) 24L. e) 46L.

Resolução

Equação da reação:



A quantidade máxima de NO_2 que pode ser obtida ocorre quando a reação se completa (rendimento 100%). Nesse caso, 3 mols de reagentes gasosos formariam 2 mols de produto gasoso. Mantendo a temperatura e pressão constantes, temos:

$$3 \text{ mol de gases} \quad \text{---} \quad 24\text{L}$$

$$2 \text{ mol de gás} \quad \text{---} \quad x$$

$$x = 16\text{L}$$



Um frasco, sem identificação, contendo um sólido branco, pode conter uma das cinco substâncias: nitrato de sódio, cloreto de sódio, hidróxido de sódio, carbonato de sódio ou sulfato de sódio.

Após algumas análises, as observações obtidas sobre o composto são essencialmente:

- I. a substância é solúvel em água, sendo essa solução condutora de eletricidade;
- II. a solução aquosa obtida torna-se rósea com a adição de algumas gotas de fenolftaleína;
- III. o sólido reage com solução aquosa de ácido fosfórico (H_3PO_4), ocorrendo formação de gás.

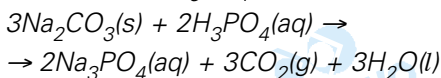
A partir desses dados, pode-se concluir que a substância contida no frasco é

- a) $NaNO_3$. b) $NaCl$. c) $NaOH$.
d) Na_2CO_3 . e) Na_2SO_4 .

Resolução

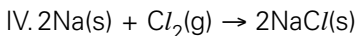
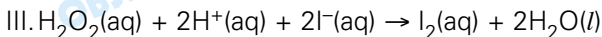
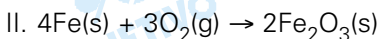
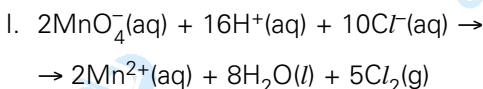
O carbonato de sódio é um sal derivado de ácido fraco e base forte e sua solução aquosa apresenta caráter básico, tornando-se rósea com a adição de algumas gotas de fenolftaleína.

O Na_2CO_3 sólido é atacado por soluções ácidas (como, por exemplo, H_3PO_4), liberando gás carbônico.

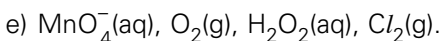
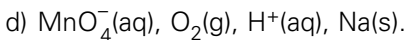
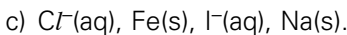
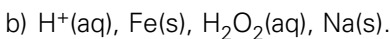
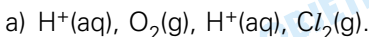


Todos os compostos citados são solúveis em água e suas soluções aquosas conduzem a eletricidade. As soluções de nitrato de sódio, cloreto de sódio e sulfato de sódio são neutras ($pH = 7$).

As equações de algumas reações de oxidorredução são representadas a seguir:

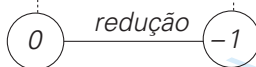
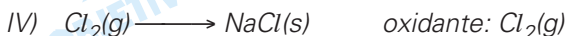
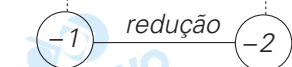
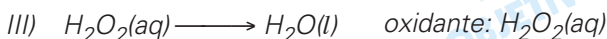
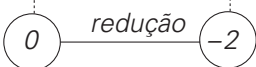
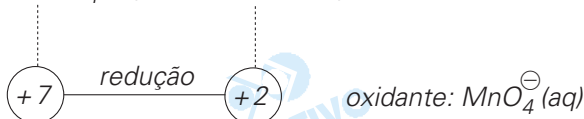
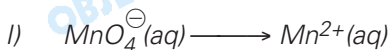


Os agentes oxidantes de cada reação são, respectivamente,



Resolução

O agente oxidante contém o elemento que sofre redução, isto é, o seu número de oxidação diminui.



26 E

Considere três doenças encontradas na população brasileira: malária, dengue e mal de Chagas. Com relação a elas, é correto afirmar que

- a) as três são transmitidas por meio da picada de um mosquito.
- b) as três são transmitidas por contágio direto com pessoas doentes.
- c) as três são causadas por vírus.
- d) as três são causadas por protozoários.
- e) duas delas são causadas por protozoários e uma delas por vírus.

Resolução

A malária e o mal de Chagas são doenças causadas por protozoários. A dengue é causada por vírus.

27 B

A queima de grande quantidade de combustíveis fósseis

- a) aumenta a qualidade do ar nos centros urbanos.
- b) aumenta a concentração de gás carbônico na atmosfera.
- c) aumenta a camada de gelo do planeta.
- d) não provoca alterações no clima do planeta.
- e) não provoca alterações nos níveis dos oceanos.

Resolução

A queima de combustíveis fósseis libera, entre outros gases, grandes concentrações de gás carbônico (CO₂).

28 C

De acordo com a segunda lei de Mendel, o cruzamento **AaBbCc** X **aabbcc** terá chance de produzir descendentes com genótipo **AaBbCc** igual a

- a) 1/2 b) 1/4 c) 1/8 d) 1/16 e) 1/64

Resolução

Pais: **AaBbCc** x **aabbcc**

$$P(\text{descendente } AaBbCc) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$



O hormônio antidiurético (ADH) é liberado pela glândula

- a) tireóide, promovendo a reabsorção de água dos túbulos renais para o sangue.
- b) tireóide, promovendo um aumento do volume de urina excretado.
- c) hipófise, promovendo a reabsorção de água dos túbulos renais para o sangue.
- d) hipófise, promovendo um aumento do volume de urina excretado.
- e) supra-renal, promovendo um aumento da eliminação de uréia na urina.

Resolução

O ADH é liberado pela hipófise e promove a reabsorção de água dos túbulos renais para o sangue.



Em um experimento, foram utilizadas duas folhas de uma mesma planta, designadas por 1 e 2. A folha 1 foi totalmente recoberta por papel alumínio, enquanto a folha 2 ficou descoberta. A planta foi iluminada durante alguns dias e em seguida as folhas foram destacadas e levadas ao laboratório, sendo submetidas a tratamento com solução de lugol. O resultado foi o seguinte:

folha 1 – apresentou coloração esbranquiçada com alguns poucos pontos arroxeados;

folha 2 – apresentou coloração roxa bem forte, sem pontos esbranquiçados.

Esse resultado se deve ao fato de

- a) as duas folhas terem consumido teores diferentes de oxigênio e produzido a mesma quantidade de amido.
- b) as duas folhas terem consumido e produzido os mesmos teores de oxigênio.
- c) a folha 1 ter produzido mais glicose e amido que a folha 2.
- d) a folha 1 ter produzido mais oxigênio e glicose que a folha 2.
- e) a folha 2 ter produzido mais glicose e amido que a folha 1.

Resolução

A folha 2 realizou normalmente a fotossíntese por estar descoberta e iluminada. A reação positiva com o lugol revelou a produção de amido.

31 B

A Idade Média é muitas vezes chamada de “era das trevas”. A expressão

- a) revela análise cuidadosa da inexpressiva produção intelectual e artística do período, voltada apenas à temática religiosa.
- b) permite refletir sobre a forma como a história é escrita, com os julgamentos e avaliações que um período faz do outro.
- c) nasceu do esforço medieval de negar a antigüidade oriental e valorizar a estética e a filosofia greco-romanas.
- d) demonstra o desprezo do racionalismo contemporâneo pelas concepções mágicas tão em voga no período medieval.
- e) descreve o único período da história ocidental em que os Estados nacionais, criados na antigüidade e recriados no século XV, não existiram.

Resolução

A expressão “Idade das Trevas” foi cunhada pelos iluministas no século XVIII, para opor os conceitos de razão/luz e fé/trevas – refletindo os aspectos dominantes no pensamento de um e outro períodos. Deve-se, porém, observar que já os renascentistas demonstravam um certo menosprezo pela cultura medieval, contrapondo-a, no caso, à civilização clássica.

32 E

A reflexão sobre os significados da religião e seu papel nas sociedades esteve presente no Renascimento cultural e em outros movimentos, entre o século XVI e o XIX. Entre eles, podemos destacar

- a) as Reformas protestantes, que permitiram a tradução e a leitura direta dos textos sagrados e reforçaram, dessa maneira, o controle dos religiosos sobre os fiéis.
- b) o Classicismo, que recuperou a tradição politeísta da antigüidade clássica e defendeu a supremacia dos cultos pagãos sobre o monoteísmo cristão.
- c) as Cruzadas católicas, que contaram ampla participação popular e nobre, na tentativa de reconquistar cidades sagradas ocupadas pelos mouros.
- d) a conquista da América por espanhóis, portugueses e ingleses, que se consideravam missionários da evangelização e difusão de preceitos do catolicismo.
- e) o Iluminismo, que reiterou o caráter racional do homem e refutou a influência religiosa sobre os Estados nacionais e sobre os indivíduos.

Resolução

O iluminismo, com seu pensamento racional e contrário ao Antigo Regime, não só sobrepôs a razão à fé mas também atacou a religião (personificada no caso pela Igreja) porque esta dava sustentação ideológica ao absolutismo.

Leia o texto abaixo para responder às questões **33** e **34**. É o relato de Louise Pele de Doninha, uma visão indígena do processo de ocupação e domínio do oeste norte-americano pelos “brancos”.

“Tentamos correr; mas eles nos alvejavam como se fôssemos búfalos. Sei que há alguns brancos bons, mas os soldados deviam ser maus, para disparar contra crianças e mulheres. Soldados índios não faziam isso contra crianças brancas.”

Louise Pele de Daninha, índia sioux, narrando um massacre de sioux pelo exército americano, em 29 de dezembro de 1890, citada por Dee Brown. *Enterrem meu coração na curva do rio*. Porto Alegre: LP&M, 2003, p. 378

33 C

Sobre a relação entre índios e brancos na história da América, podemos dizer que

- a) o conflito entre ambos caracterizou a expansão para o oeste dos Estados Unidos devido exclusivamente à disputa pelo ouro e pelo petróleo do Texas e da Califórnia.
- b) todos os relatos da ocupação e da colonização da América revelam extrema violência de índios e de brancos, como no episódio da morte do bispo Sardinha devorado por canibais.
- c) o contato entre índios e brancos na América Hispânica foi bastante violento, como prova o genocídio indígena realizado pelos espanhóis nas áreas dos atuais Peru e México.
- d) todos os interesses dos brancos e dos índios estavam voltados à acumulação de capitais, como mostram o envio de ouro para as metrópoles e a construção das pirâmides astecas.
- e) o encontro entre portugueses e indígenas no Brasil foi um processo harmônico, porque os índios se localizavam no interior e a colonização ocorreu no litoral do território.

Resolução

Alternativa escolhida por eliminação, pois o termo “genocídio” implica o objetivo de **eliminar** uma comunidade.

Embora os espanhóis tenham realmente massacrado/dizimado astecas e incas, não havia interesse por parte dos conquistadores em exterminar (ou mesmo reduzir drasticamente) os nativos, já que estes lhes serviriam como mão-de-obra essencial.



A dificuldade de aceitar ou tolerar o outro é uma das principais questões do presente, mais de um século depois do relato de Louise Pele de Doninha. É possível localizar uma tensão dessa ordem nas

- a) disputas entre árabes e judeus, iniciadas com a ocupação de territórios israelenses por colonos árabes da Faixa de Gaza.
- b) guerras entre sérvios, croatas e montenegrinos, presentes durante toda a Guerra Fria e encerradas com a criação da Iugoslávia.
- c) tentativas bolivianas de nacionalizar empresas estrangeiras, inclusive brasileiras, que operam em seu território.
- d) reações de muitos franceses, alemães e italianos contra imigrantes, respectivamente, árabes, turcos e albaneses.
- e) tentativas da Coreia do Norte de produzir armamentos nucleares para enfrentar a influência política norte-americana.

Resolução

A xenofobia que vem se manifestando na Europa Ocidental contra imigrantes procedentes do Terceiro Mundo tem sido um fator de tensão que não pode ser menosprezado.



O Brasil manteve a unidade territorial após a independência política, mas isso não impediu que ocorressem vários conflitos armados internos no Império e na República. Podemos citar, como exemplo, a

- a) política café-com-leite na Primeira República, que permitiu que paulistas e mineiros mantivessem o controle da Presidência desde a proclamação da República até 1930.
- b) Guerra dos Farrapos, quando os estados de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul pretenderam, em 1845, separar-se do resto do país e unir-se à Argentina.
- c) Revolução Constitucionalista de 1932, quando São Paulo se opôs ao governo federal de Getúlio Vargas e defendeu a convocação de uma Assembléia Constituinte.
- d) ditadura militar, que durou de 1964 a 1985 e garantiu o predomínio de setores do oficialato do norte-nordeste do país sobre os agrupamentos militares do sudeste.
- e) Confederação do Equador, de 1824, quando se tentou criar um Estado, nacional autônomo, livre das pressões inglesas e associado aos demais países sul-americanos.

Resolução

O motivo alegado pelos paulistas para desencadear a Revolução de 32 foi o fato de não haver uma Constituição em vigor – o que transformava o Governo Provisório de Vargas em uma ditadura de fato. O motivo mais profundo da oligarquia paulista era a reconquista do poder político em nível nacional, que ela perdera em 1930. Tendo em vista essas razões, o movimento de São Paulo não pode ser considerado separatista – embora o enunciado da questão possa induzir o candidato nesse sentido.

Estima-se que, das florestas tropicais litorâneas brasileiras, apenas 5% sobreviveram do início da colonização até nossos dias. Esse montante é atualmente alvo de mais cuidados que visam à sua preservação. A respeito da distribuição geográfica do que restou pode-se afirmar que

- a) a maior parte do que restou se concentra no litoral do Ceará e está relativamente preservada em razão do baixo desenvolvimento econômico da região.
- b) o maior fragmento contínuo de florestas tropicais se situa no litoral de São Paulo, em áreas de escarpas íngremes, vales e restingas que foram decretadas como áreas naturais protegidas.
- c) a maior presença de fragmentos das florestas tropicais encontra-se no litoral do Rio de Janeiro, já que lá houve pequeno desmatamento em razão do baixo povoamento histórico dessa área.
- d) é no sul da Bahia que se encontra a maior concentração dos fragmentos das florestas tropicais litorâneas. São áreas de difícil acesso, fundos de vale profundos, transformados em parques nacionais.
- e) os maiores fragmentos de floresta tropical e que se equivalem, estão no litoral do Espírito Santo e no do Paraná, em áreas protegidas por parques nacionais, e que ficam em regiões escarpadas.

Resolução

Apesar da intensa ocupação humana, o Estado de São Paulo é um dos que apresenta uma área de conservação considerável da Floresta Tropical Atlântica (em relação a outros estados que também a possuíam). Isto se deve, em parte, à dificuldade de acesso que as escarpas da Serra do Mar apresenta, somada à uma atitude mais firme do governo estadual que criou leis para proteger as poucas áreas remanescentes.



Leia com atenção:

“A Terra urbanizou-se ainda mais depressa do que previra o Clube de Roma em seu relatório de 1972 (Limites de Crescimento) [...] Em 1850, havia 86 cidades no mundo com mais de um milhão de habitantes; hoje são 400, e em 2015 serão pelo menos 550.”

(Mike DAVIS. Planeta Favela. São Paulo, Boitempo, 2006, p. 13-14)

É correto afirmar que

- a) esse ritmo acelerado de urbanização concentrado é expressão do que ocorreu na Europa, com a reconstrução, após a 2ª Guerra Mundial.
- b) a concentração urbana em grandes cidades tem sido mais comum nos países asiáticos do que nos países sul-americanos, em razão da escassez territorial dos primeiros.
- c) atualmente, a América do Sul já possui índices de urbanização que se assemelham aos índices da Europa.
- d) o fundamental dessa urbanização acelerada deve-se a processos dos anos 1950 e 1960, na China socialista, onde a opção foi pelo modo de vida urbano.
- e) países de grande extensão territorial, como Índia e Brasil, tendem a ter urbanização mais distribuída, com raras cidades que ultrapassam 1 milhão de habitantes.

Resolução

A segunda metade do século XX foi marcada por vários efeitos das políticas econômicas propostas em Breton Woods, como, por exemplo, os empréstimos às economias mais pobres e o desenvolvimento da indústria. A industrialização e o dinamismo de economias na América Latina, na Ásia de Monções e em partes da África acabam por promover uma rápida urbanização. Associado às más condições de vida no campo, aspectos como não distribuição de terras e renda provocam maciços movimentos migratórios unilaterais do campo para as cidades, o êxodo rural. O resultado é um efeito de urbanização descontrolado com macrocefalia urbana.



Manchete de reportagem sobre a China, publicada no jornal Estado de S. Paulo (03/06/2007) nas páginas A26 e A27: POLUIÇÃO AMEAÇA O FUTURO DA CHINA (*Maior fábrica do mundo, o país contamina demais o ar, a água e o solo e compromete o mar e os lençóis freáticos*)

De acordo com o texto pode-se afirmar que

- a) apesar do quadro grave relatado, a China tem conseguido mostrar que é capaz de desacelerar seu crescimento para diminuir os impactos ambientais, pois em 2006 cumpriu metas pré-definidas de redução de consumo de energia.
- b) o crescimento econômico acelerado da China (e o quadro grave ambiental decorrente) causa impactos apenas em escala regional, estando ainda longe de interferir, por exemplo, nas mudanças climáticas globais.
- c) muito poluída pelo uso excessivo de fontes de energia combustível (usinas a carvão mineral), a China inicia um investimento em usinas hidrelétricas de grande porte, para aproveitar seus recursos hídricos, ainda bastante preservados.
- d) os problemas ambientais são graves na China, mas ainda não tão extensos em função do predomínio da economia rural (que ainda ocupa a esmagadora maioria da população ativa) sobre a economia industrial-urbana.
- e) a China possui cerca de 20% da população mundial e sua industrialização acelerada produz um risco ambiental muito grande, isso porque seu principal objetivo é o crescimento econômico, sem muitas restrições.

Resolução

Como a China disparou seu processo de crescimento há pouco tempo (cerca de 20 anos) e quer um desenvolvimento rápido (no modelo capitalista) a todo custo, prescinde, muitas vezes, do cuidado ambiental.

*Na alternativa **a**, observou-se que, em 2006, a China não conseguiu alcançar as metas de redução do consumo de energia. Na alternativa **b**, pela forma que a China vem produzindo poluentes, os impactos podem atingir facilmente a escala global. Na alternativa **c**, a intensa utilização dos rios, seja para a irrigação, seja para a produção de energia, está sobrecarregando os recursos hídricos. Finalmente, na alternativa **d**, a economia chinesa, a cada dia que passa, torna-se cada vez mais industrial.*



“Com o aumento da expectativa de vida no mundo inteiro, tornar-se pai depois dos 40, 50 ou 60 anos deixou de ser raridade. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os homens brasileiros viviam, em média, 60,2 anos em 1980. Em 2005, essa idade aumentou para 68,3 anos”.

(ÉPOCA. “Que lindos. São seus netos?”, nº 472, junho de 2007, p. 108)

Se para muitos homens a paternidade é um fenômeno tardio, o mesmo vem acontecendo com a população feminina (no caso a maternidade). Sobre a paternidade e maternidade mais tardias pode-se dizer que

- a) a maternidade mais tardia da mulher é um fenômeno de repercussão importante na dinâmica demográfica da população brasileira, baixando, inclusive, as taxas de fecundidade.
- b) a expectativa de vida vem aumentando para homens e mulheres igualmente em todas as regiões brasileiras, o que torna nacional e homogênea a queda das taxas de fecundidade.
- c) nas cidades, a maior escolarização das mulheres interfere pouco nas taxas de fecundidade em razão dos limites biológicos da reprodução, que tem que se dar na mesma faixa de idade.
- d) o que interfere nas taxas de fecundidade é o controle da natalidade, que significa uma primeira maternidade tardia e, em segundo lugar, com menos importância, é o aumento do índice de escolarização das mulheres.
- e) o aumento da expectativa de vida dos homens e a possibilidade de ser pai mais tarde é o principal fator de queda da natalidade no Brasil, o que explica o baixo número de casamentos.

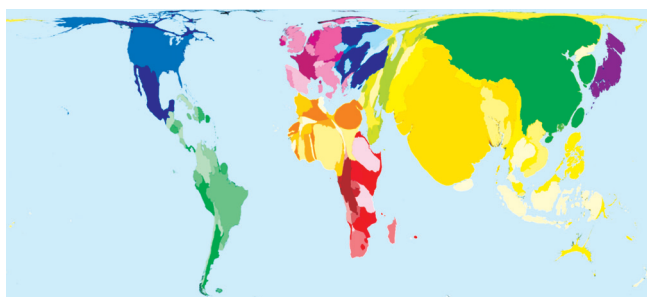
Resolução

O processo de urbanização recente do Brasil, a partir do censo de 1970, provoca um controle espontâneo da natalidade, com índices decrescentes nas taxas de natalidade e de crescimento populacional. O melhor acesso aos avanços médico-bioquímicos aumentam a expectativa de vida da população. A urbanização também contribui para uma participação crescente da mulher na P.E.A. (população economicamente ativa) o que implica em jornada múltipla com queda acentuada nas taxas de fecundidade (número médio de filhos por mulher).



Veja com atenção:

População absoluta do mundo (2000)



Fonte: <http://www.sasi.group.shef.ac.uk/worldmapper/index.html>

Esse mapa-múndi é uma anamorfose. O tamanho dos países depende da quantidade de habitantes. Sobre o que você está vendo pode ser dito que

- países como Japão e Austrália ficam subrepresentados em razão de terem pequena população, a despeito de terem grande extensão territorial.
- a Europa ocidental tem pouca expressão no mapa-múndi por ser uma área que está perdendo população, por conta de sua baixa taxa de natalidade.
- na América do Norte a representação praticamente coincide com o mapa que mostra extensão territorial, pois México, Canadá e os EUA possuem grandes populações.
- a Ásia ganha área em relação ao mapa convencional, o que mostra que alguns países têm grande população absoluta.
- em relação a um mapa convencional, a África perde muito mais área que a América do Sul, mostrando o quanto esse continente é pouco populoso.

Resolução

A Ásia possui a maior população absoluta, com praticamente metade da população mundial. Destaque para a China com 1 bilhão e 300 milhões de habitantes e a Índia com 1 bilhão e 50 milhões de habitantes.

Leia o texto e responda às questões de números **41** a **45**, com base nas informações fornecidas.

ENVIRONMENT-BRAZIL: The Amazon Jungle as Vast Savannah

Mario Osava – IPS/IFEJ

RIO DE JANEIRO, Apr 10 (IPS) – An Amazon region that is less lush, where the forest will be replaced by grasslands, is the image drawn by the latest scientific reports in which meteorologists are taking the lead, going beyond even the direst warning of ecologists.

If current trends continue, deforestation, which in the last 30 years claimed nearly 600,000 square kilometres in the Brazilian Amazon alone – an area equivalent to Germany and Italy combined – will have destroyed more than 30 percent of the jungle by 2050, according to the latest report from the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). This process could “convert into savannah” as much as 60 percent of the Amazon region, says a 2003 study by Carlos Nobre and Marcos Oyama, of Brazil’s National Institute of Space Research (INPE). Global warming “will greatly amplify” those effects, says the IPCC in the second volume of its 2007 report.

Average temperatures in the Amazon region could rise an average of 8 degrees Celsius by the end of the century if the climate change factors continue, says meteorologist José Antonio Marengo, in a report presented to Brazil’s Environment Ministry in February. In some areas, the average temperature could increase as much as 12 degrees, said Philip Fearnside, a U.S. ecologist and Amazon expert who for the last 30 years has been working with Brazil’s National Institute for Amazonian Research, INPA. This will happen if nothing is done to contain deforestation or global climate change, he added.

Warmer temperatures mean that trees consume more water to carry out photosynthesis, which is why it has such a big effect on forests. But climate change’s great threat to the Amazon is that it could generate a permanent El Niño phenomenon (a now cyclical warming of surface waters in the Pacific Ocean), manifested in more heat and longer periods of scant rains north of the Amazon River, says Fearnside, also a contributor of the IPCC report. That was the case in 1997-1998, when drought triggered devastating fires in the northern Brazilian state of Roraima. And in 2006, a moderate El Niño greatly curbed rainfall along the Rio Negro, a main tributary of the Amazon River.

Fonte: www.ipsnews.net/print.asp?idnews=37288

Adaptaded



- Se o desmatamento continuar no ritmo atual, até 2050,
- a Alemanha e a Itália juntas caberão na área devastada.
 - 600.000 km² da floresta amazônica se transformarão em savana.
 - o cerrado do planalto central avançará sobre a Amazônia.
 - cerca de um terço da floresta amazônica desaparecerá.
 - a degradação ambiental que se iniciou em 2003 atingirá a Amazônia.

Resolução

Se o desmatamento continuar no ritmo atual, até 2050, cerca de um terço da floresta amazônica desaparecerá. No texto:

"If current trends continue, deforestation, which in the last 30 years claimed nearly 600,000 square kilometres in the Brazilian Amazon alone – an area equivalent to Germany and Italy combined – will have destroyed more than 30 percent of the jungle by 2050, according to the latest report from the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)."



- O aquecimento global e o desmatamento
- poderão elevar a temperatura em algumas áreas da Amazônia em até 12°C.
 - já aumentaram a temperatura média de 8°C para 12°C nos últimos 30 anos.
 - elevarão a temperatura mesmo que o desmatamento seja contido.
 - causarão mudanças climáticas irreversíveis que sequestrarão as savanas.
 - são inevitáveis, mas seu efeito sobre a floresta amazônica pode ser controlado.

Resolução

O aquecimento global e o desmatamento poderão elevar a temperatura em algumas áreas da Amazônia em até 12°C.

No texto:

"In some areas, the average temperature could increase as much as 12 degrees, said Philip Fearnside, a U.S. ecologist and Amazon expert who for the last 30 years has been working with Brazil's National Institute for Amazonian Research, INPA. This will happen if nothing is done to contain deforestation or global climate change," he added."



O fenômeno *El Niño*

- poderá ter um ciclo permanente na bacia do rio Amazonas, principal afluente do Rio Negro.
- causará um aquecimento maior nas águas do Oceano Pacífico e mais chuvas na cabeceira do rio Amazonas.
- fará com que chova mais nas margens do rio Negro e menos em Roraima.
- repetirá o que ocorreu de 1997 a 2006, quando houve uma seca que provocou incêndios florestais.
- consiste em um aquecimento cíclico das águas superficiais do Oceano Pacífico.

Resolução

O fenômeno *El Niño* consiste em um aquecimento cíclico das águas superficiais do Oceano Pacífico.

No texto:

"... *El Niño* phenomenon (a now cyclical warming of surface waters in the Pacific Ocean)."



O trecho do primeiro parágrafo – *the forest will be replaced by grasslands* – significa o mesmo que:

- Grasslands could be substituted for rainforest.
- There are forests as well as grasslands.
- There will be grasslands instead of forest.
- There will be no grasslands anymore, just forest.
- Neither forests nor grasslands will exist anymore.

Resolução

O trecho do primeiro parágrafo – *the forest will be replaced by grasslands* – significa o mesmo que: There will be grasslands instead of forests.

- *instead of* = em vez de



No trecho do segundo parágrafo do texto – *This process could "convert into savannah" much as 60 percent of the Amazon region* –, a expressão *this process* refere-se

- à savanização da floresta.
- ao desmatamento.
- ao aquecimento global.
- ao aumento de temperatura.
- ao fenômeno *El Niño*.

Resolução

No trecho do segundo parágrafo do texto – *This process could "convert into savannah" much as 60 percent of the Amazon region* –, a expressão *this process* refere-se ao desmatamento (= *deforestation*).

EFEITO ESTUFA

AQUECIMENTO GLOBAL

Nas próximas páginas, você encontrará as questões dissertativas e deverá fazer uso do **CADERNO DE RESPOSTAS** para respondê-las. Fique atento ao local destinado à resposta de cada questão. Ao final da prova, entregue o caderno de respostas e a folha ótica para o fiscal de sala. Em hipótese alguma saia da sala com qualquer desses documentos. Continue o trabalho.



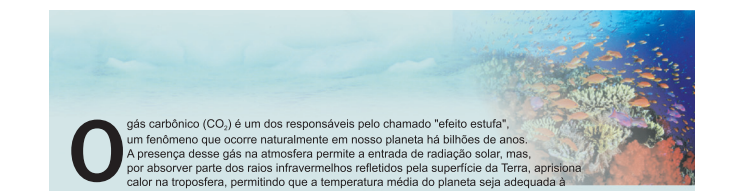
BIOLOGIA E QUÍMICA

VIDA

MARINHA EM RISCO




OBJETIVO



O gás carbônico (CO_2) é um dos responsáveis pelo chamado "efeito estufa", um fenômeno que ocorre naturalmente em nosso planeta há bilhões de anos. A presença desse gás na atmosfera permite a entrada de radiação solar, mas, por absorver parte dos raios infravermelhos refletidos pela superfície da Terra, aprisiona calor na troposfera, permitindo que a temperatura média do planeta seja adequada à manutenção da vida.

Nos últimos dois séculos a concentração de gás carbônico na atmosfera tem crescido consideravelmente, e, por conta disso, acredita-se que esteja ocorrendo um aquecimento global de proporções não desejáveis. Uma boa parcela desse aumento da taxa de CO_2 ocorre em consequência de atividades humanas, em especial a queima de combustíveis fósseis para a obtenção de energia, necessária para abastecer indústrias, automóveis e residências, e a devastação de florestas por meio de desmatamentos e queimadas. Já têm sido registrados muitos efeitos da elevação da concentração atmosférica de CO_2 e do aquecimento global para os seres vivos. Por exemplo, o excesso de CO_2 na atmosfera faz com que os oceanos absorvam mais desse gás, o que aumenta a acidez da água.

Estima-se que esta mudança já tenha afetado cerca de 60% dos bancos de corais do planeta. Por outro lado, um ligeiro aquecimento da água tem provocado a diminuição de populações de zooplâncton em certas regiões.

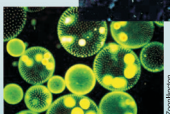
Recentemente foi elaborado um documento por cientistas de vários países, demonstrando que a elevação da temperatura global e suas conseqüentes mudanças climáticas estão em velocidade e intensidade maiores do que se pensava. Diante desse quadro, diversas estratégias vêm sendo discutidas visando a diminuir a quantidade de CO_2 e de outros gases estufa na atmosfera, como, por exemplo, a redução da queima de combustíveis fósseis, o reflorestamento de áreas devastadas e, até mesmo, propostas originais como a possibilidade de se multiplicar o fitoplâncton.

Com base em seus conhecimentos de Biologia e Química responda às questões:

• **Fitoplâncton e zooplâncton** são, respectivamente, produtores e consumidores das cadeias alimentares aquáticas. Justifique a inclusão desses organismos nesses níveis tróficos. Por que a multiplicação do fitoplâncton contribuiria para a redução da quantidade de CO_2 na atmosfera?



• O aumento da concentração de gás carbônico (CO_2) na atmosfera implica a diminuição de pH da água dos oceanos. Explique esse fato, sabendo que a dissolução do CO_2 em água envolve um equilíbrio químico com formação do íon bicarbonato (HCO_3^-). Equacione o processo.



Fitoplâncton

Zooplâncton



Resolução de Biologia

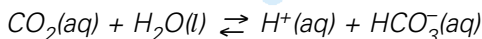
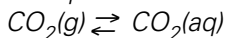
O fitoplâncton é constituído por algas unicelulares microscópicas como as diatomáceas e pirofíceas. Esses microorganismos clorofilados e autótrofos ocupam o nível trófico dos produtores em ecossistemas aquáticos. O zooplâncton é formado por organismos uni ou multicelulares heterótrofos como os microcrustáceos, protozoários e diversas larvas. Esses seres vivos ocupam o segundo nível trófico nos ecossistemas aquáticos, sendo consumidores primários ao alimentarem-se das algas do fitoplâncton. O aumento populacional do fitoplâncton contribui para a redução do CO_2 atmosférico pois esses microorganismos o utilizam para produzir matéria orgânica durante a fotossíntese.

Resolução de Química

O aumento da pressão parcial do CO_2 faz aumentar a solubilidade desse gás na água dos oceanos, de acordo com a Lei de Henry:

$$S = k \cdot p$$

A diminuição do pH da água dos oceanos pode ser explicada por meio das seguintes equações químicas:



Observe que o processo produz H^+ , diminuindo o pH.

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

diminui aumenta

CRESCIMENTO ECONÔMICO X AQUECIMENTO GLOBAL

Leia com atenção:

A “História da economia mundial desde a Revolução Industrial tem sido – de acelerado progresso técnico, de contínuo, mas irregular crescimento econômico, e de crescente ‘globalização’, ou seja, de uma divisão mundial cada vez mais elaborada e complexa de trabalho – uma rede cada vez maior de fluxos e intercâmbios que ligam todas as partes da economia mundial ao sistema global.

Adaptado de Eric Hobsbawn. *Era dos extremos. O breve século XX. 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994, p. 92.

“**O**s países industrializados dividem-se entre os partidários de um acordo que imporá a redução dos gases efeito-estufa (maior parte da União Européia) e os promotores de uma estabilização das emissões e de soluções econômicas flexíveis (Estados Unidos, Canadá, Austrália, Nova Zelândia, Japão, Rússia, Ucrânia, Noruega). Os países emergentes consideram que os problemas climáticos são causados pelos países industrializados e insistem em priorizar e não restringir seu crescimento e desenvolvimento econômico”.

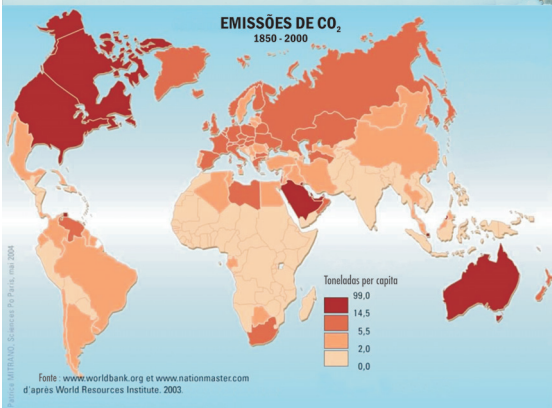
Marie-Françoise Durand et alli. *Atlas de la mondialisation*. Paris: Sciences Po - Les Presses, 2006, p. 87, tradução nossa.

O relatório do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática) denominado “Mudança climática 2007: A Base da Ciência Física” foi divulgado internacionalmente no início de fevereiro de 2007.

Suas afirmações são contundentes: vivemos e viveremos uma era de aquecimento global, cujas conseqüências serão mudanças climáticas perturbadoras.

Diante do que afirma este relatório e considerando os textos e o mapa, procure descrever:

- As ocorrências históricas que definiram a divisão mundial do trabalho no século XX e tornaram países como Estados Unidos, China e Rússia alguns dos maiores emissores de gases-estufa, em quantidades absolutas.
- O cenário atual, relatando quais as condições que fazem dos Estados Unidos o maior emissor e dos países emergentes alguns dos principais poluidores.



Resolução

A Segunda Revolução Industrial, iniciada no último terço do século XIX, ampliou significativamente a produção e gerou a primeira crise do capitalismo em 1873. Eis o móvel principal da corrida colonial registrada no final

daquele século e início do século XX. Esse processo reforçou a divisão internacional do trabalho, já esboçada na Idade Moderna com a implantação do sistema colonial mercantilista: os centros do capitalismo, detentores dos recursos financeiros e das técnicas de produção; e as áreas periféricas, fornecedoras de matérias-primas e de mercados consumidores.

Deve-se ressaltar que a mola-mestra dessa evolução foi a atividade industrial – poluidora e degradadora do meio ambiente desde seus primórdios, ainda no século XVIII.

A divisão internacional que descrevemos manteve-se ao longo da primeira metade do século XX. A Segunda Guerra Mundial iria alterá-la em suas características, mas não em sua distribuição espacial.

A descolonização subsequente ao conflito de 1939-45 deu origem a um grande número de Estados, formalmente soberanos mas carentes de praticamente tudo, com alarmantes níveis de pobreza, e mesmo de miséria. Interessados em se desenvolver a qualquer preço (“desenvolvimento” era considerado sinônimo de “industrialização”), abriram-se à instalação de empresas industriais, subsidiárias dos centros capitalistas e interessadas em uma tributação menor, e mão-de-obra aviltada e em menos controle sobre suas atividades. Essa expansão tentacular foi feita em nome de uma “globalização” que, segundo Hobsbawm gerou “uma rede cada vez maior de fluxos e intercâmbios que ligam todas as partes da economia mundial ao sistema globalizado”.

A Inglaterra esteve à frente do processo de industrialização (e de poluição ambiental) desde o início do mesmo, no século XVIII. No final do século XIX, porém, essa primazia já era ameaçada de perto pelos Estados Unidos. Com o término da Primeira Guerra Mundial, o gigante norte-americano passou à frente, não tendo sido ultrapassado até hoje. Ora, a própria dinâmica do sistema capitalista, voltado para a geração de lucros sempre maiores, tende a deixar de lado qualquer preocupação ambiental tema que somente ganhou projeção com a grande mudança comportamental surgida na contracultura dos anos 60. Portanto, é uma visão empresarial petrificada que, neste início do século XXI, faz os dirigentes norte-americanos resistirem a um controle maior sobre a emissão de poluentes.

Quanto ao fato de Rússia e China estarem hoje, juntamente com os Estados Unidos, entre os grandes contribuidores para o agravamento do “efeito estufa”, as raízes do problema devem ser procuradas na mentalidade que presidiu a implantação do socialismo em seus respectivos territórios. Com efeito, tanto os “Planos Quinquenais” de Stalin como o “Grande Salto para a Frente” de Mao Tse-tung priorizaram a indústria pesada e a petroquímica, sem atentar para quaisquer efeitos colaterais que deles pudessem advir. Nesses Estados, a industrialização estava ligada indissolúvelmente à idéia de progresso e, num plano mais imediato à busca do poder militar necessário nos confrontos da Guerra Fria e da geopolítica. O resultado foram problemas ambientais gravíssimos (a desertificação em torno do Mar de Aral, a tragédia de Chernobyl e a diminuição do caudal do Yang Tse-kiang são alguns exemplos) e, obviamente, o dramático agravamento das perspectivas ligadas ao aquecimento global.

Os EUA chegam a 2007 como os responsáveis pela

emissão entre 20% a 30% dos gases estufa que provocam o aquecimento global. Tal fato se deve à questão de que os EUA são, nada mais, nada menos, que a primeira economia mundial, aspecto que implica:

- I. Serem os EUA o país mais industrializado do mundo e, muitas de suas indústrias apresentarem sistemas produtivos obsoletos com elevada emissão de poluentes. Como exemplo, citam-se inúmeras siderúrgicas com elevado consumo de carvão;
- II. Nos EUA, como em outros países de invernos frios, o aquecimento doméstico se faz com a queima de combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão, gerando elevados índices de poluentes. Por outro lado, certos Estados dos EUA, como a Califórnia, têm elevado consumo de energia devido às altas temperaturas (áreas desérticas) o que os obriga ao uso contínuo de ar condicionado, cuja energia é, muitas vezes, oriunda de usinas termo-elétricas (a carvão ou petróleo).
- III. Como maior economia do mundo, os EUA possuem também a maior frota mundial de automóveis, em que a maioria desses veículos funciona a partir de derivados de petróleo (gasolina e óleo diesel), cuja combustão é altamente poluente.
- IV. Muitas indústrias dos EUA reconhecidamente poluentes, não se preocupam em modernizar seus processos produtivos, pois são, muitas vezes, apoiadas por políticas protecionistas do governo dos EUA (subsídios).
- V. Desenvolveu-se nos EUA a mentalidade da sociedade do consumo na qual o consumidor desinteressase pela forma a partir da qual a mercadoria foi produzida o que leva os produtores a negligenciarem os métodos produtivos, optando por aqueles mais poluentes.

Além da questão dos EUA, observa-se que diversos países, ditos emergentes, como China, África do Sul, Venezuela e Índia, vêm também colaborando de forma sistemática com o aumento dos índices de poluição. No caso da China e da Índia, a causa do aumento dos índices de poluição se deve ao desenfreado crescimento econômico pelo qual esses países vem passando. Nesse processo, lançam mão de diversas formas de produção da energia, de preferência aquelas mais baratas, entre as quais incluem-se o carvão e o petróleo. A China, por exemplo, passou, nesses últimos anos, de exportador a pesado importador de petróleo, somando-se ao consumo de carvão, da qual a China é uma das maiores produtoras do mundo, isso a tornou, segundo últimas informações, a maior emissora mundial de CO₂, ultrapassando, inclusive em 2007, os EUA. Na Índia, ocorre o elevado consumo de carvão, uma das maiores fontes de poluição atmosférica.

Outros países emergentes como África do Sul e Venezuela devem seu aumento de poluentes a uma intensificação do crescimento econômico usando métodos produtivos nem sempre suficientemente modernos. Algumas nações da península árabe – como Arábia Saudita – tem um alto índice de emissão de poluentes relacionado ao uso intensivo de ar condicionado, cuja produção de energia vem da queima da petróleo.

Finalmente, a Rússia, que após o fim do socialismo passou a ser considerado um país emergente, reúne na sua

estrutura econômica, diversos fatores que a tornam uma das maiores poluidoras. Possui uma das maiores produções e consumo de carvão do mundo. Suas indústrias, durante as décadas finais do socialismo, foram se tornando obsoletas, principalmente as pesadas, gerando os maiores índices de poluição. Há alguma perspectiva de melhora, entretanto, já que, vários desses países assinaram o Protocolo de Kioto que, entrando em funcionamento em 2004, exige uma redução da emissão de gases poluentes.



ESTUFAS

CALOR CONTROLADO

Podemos compreender o fenômeno do "Efeito Estufa", causado pelo *Aquecimento Global* que tanto preocupa, buscando resposta à questão: por que as plantas, especialmente as mais sensíveis, são armazenadas em estufas?

Plantas são colocadas em estufas com um único objetivo: manter a temperatura constante e em nível ideal para o seu crescimento. De forma semelhante, em nosso planeta, a presença na atmosfera de gases denominados gases de estufa, mantém o calor que recebemos do Sol em temperaturas condizentes com os padrões da vida humana, animal e vegetal. Sem estes gases, a atmosfera seria muito fria, atingindo temperaturas da ordem de -30°C .

Dessa forma, se a Terra está dentro de uma enorme estufa, o problema que o ser humano deveria administrar é o de manter as temperaturas nos níveis adequados, assim como faz o jardineiro com suas plantas. O aquecimento global anunciado, e o conseqüente "Efeito Estufa", mostra que não estamos sabendo administrar esse desafio.

O mais conhecido dos gases causadores do efeito estufa é o vapor d'água. O dióxido de carbono, que exalamos na respiração, também é um deles, assim como o metano. A preocupação atual de cientistas e estudiosos, quanto ao aumento da concentração desses gases na atmosfera, justifica-se plenamente,



na medida em que este fenômeno poderia elevar os níveis de calor (radiação infravermelha) retido pela atmosfera. A temperatura do planeta, nesse caso, aumentaria, com conseqüências imprevisíveis.

Instruções:
Nas respostas lembre-se de deixar os processos de resolução claramente expostos. Não basta escrever apenas o resultado final. É necessário registrar os cálculos e/ou o raciocínio utilizado.

a) Um dos perigos do aquecimento global é o aumento da temperatura do ar e dos oceanos. Suponha um iceberg, de



massa de 1 tonelada (1000 kg), boiando na água do mar. Determine a quantidade de calor, em calorias, necessária para fundir completamente o iceberg. Considere o calor latente de fusão do gelo igual a 80 cal/g.

b) A estufa na qual um jardineiro armazena suas plantas tem a forma de um paralelepípedo retângulo de base com dimensões 5,0 m por 10,0 m, e altura 4,0 m. A elevação da temperatura interna dessa estufa, com o passar das horas do dia, ocorre na razão constante de $4,0 \cdot 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$. Supondo que

às 6 horas a temperatura interna da estufa seja de 20°C :

b1) justifique, segundo os princípios da propagação do calor, o motivo pelo qual as estufas de plantas são, normalmente, construídas com paredes e teto de vidro;

b2) represente, em um gráfico cartesiano, a temperatura interna da estufa em função do tempo, desde as 6 horas até as 15 horas de um mesmo dia, destacando as temperaturas relativas a 9 horas e a 12 horas.



Resolução

a) Usando-se a equação da mudança de estado, temos:

$$Q = mL$$

Sendo:

$$m = 1,0t = 1,0 \cdot 10^3 \text{ kg} = 1,0 \cdot 10^6 \text{ g}$$

$$Q = 1,0 \cdot 10^6 \cdot 80 \text{ (cal)} \Rightarrow \boxed{Q = 8,0 \cdot 10^7 \text{ cal}}$$

b) b₁) O vidro é transparente para determinadas faixas de freqüência das ondas eletromagnéticas e, portanto, a energia radiante penetra nas estufas.

As ondas emitidas pelos corpos no interior da estufa estão na faixa do infravermelho e o vidro é opaco para tais radiações; por isso, elas ficam retidas no interior da estufa, mantendo-a aquecida.

b₂) De acordo com o texto, foi dado um coeficiente de aquecimento (r) tal que

$$r = \frac{\alpha}{\text{volume}}$$

$$\alpha = r \cdot \text{volume}$$

$$\alpha = 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot 5,0 \cdot 10,0 \cdot 4,0 \text{ (}^\circ\text{C/h)}$$

$$\alpha = 0,80^\circ\text{C/h}$$

A temperatura interna θ da estufa é dada em função do tempo t pela relação:

$$\theta = \theta_0 + \alpha (t - t_0)$$

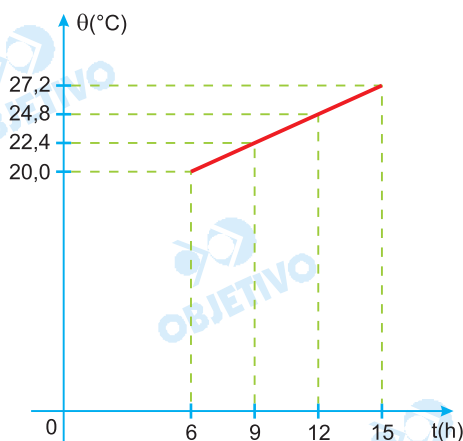
$$\theta_0 = 20^\circ\text{C}; t_0 = 6\text{h}; \alpha = 0,80^\circ\text{C/h}$$

$$\theta = 20 + 0,80 (t - 6) \quad \left\{ \begin{array}{l} t \text{ em h} \\ \theta \text{ em } ^\circ\text{C} \end{array} \right.$$

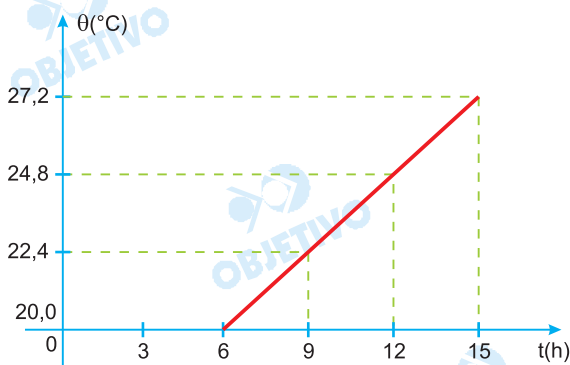
$$t = 9\text{h} \Leftrightarrow \theta = 22,4^\circ\text{C}$$

$$t = 12\text{h} \Leftrightarrow \theta = 24,8^\circ\text{C}$$

$$t = 15\text{h} \Leftrightarrow \theta = 27,2^\circ\text{C}$$



Outra representação:



O URSO-POLAR EM FOCO

Urso-polar vasculha lixo no Canadá. O maior predador do Ártico está ameaçado pela redução da área de mar congelado, seu território de caça.



“O Ártico e a Antártica são ao mesmo tempo o termômetro das atuais alterações ocorridas no clima e um arquivo minucioso da história da atmosfera nos últimos milhões de anos. [...] As mudanças que estão acontecendo por lá são mais rápidas e intensas do que as sentidas em qualquer outra parte do mundo.”*

PROPOSTA: A mídia escolheu o urso-polar como símbolo das campanhas de conscientização sobre os efeitos do aquecimento global. Observe a foto abaixo, leia os textos apresentados nesta prova e redija um texto dissertativo. Justifique por que esse símbolo está adequado a este momento e explique qual é o nosso papel na realidade apresentada na foto.

“Uma dificuldade para a humanidade se preparar melhor para as mudanças climáticas decorre da falta de conhecimento científico sobre o Ártico e a Antártica. [...] Já se sabe que o nível dos oceanos está aumentando 3 milímetros por ano por causa do derretimento do gelo dos pólos.”*

“O branco do gelo e da neve reflete para o espaço 90% da radiação solar que recebe. Chamado albedo, esse processo ajuda a manter a temperatura média do planeta em 14,6 graus.”*

Importante: passe a limpo, à tinta, sua redação, no espaço a ela destinado. O rascunho não será considerado. Seu trabalho será avaliado de acordo com os seguintes critérios: espírito crítico, padrão culto da língua, adequação de texto ao desenvolvimento do tema e estrutura textual compatível com o tipo de texto proposto.

(*) Os textos e a foto foram extraídos de: O ALERTA DOS PÓLOS. Veja, São Paulo, Edição 2003, ano 40, nº14, 11 abr 2007.

Comentário à proposta de Redação

Propôs-se a elaboração de um texto dissertativo que justificasse a escolha do urso polar como “símbolo das campanhas de conscientização sobre os efeitos do aquecimento global”. A foto de um urso polar vasculhando lixo no Canadá, seguida de três pequenos fragmentos de textos, constituiu a base para uma reflexão sobre o fenômeno do aquecimento global, objeto de preocupação geral na atualidade.

Valendo-se das idéias e informações adquiridas tanto na escola quanto na mídia, o candidato poderia destacar os pólos como “termômetro” das alterações climáticas, já que provém do gelo a capacidade de refletir o calor da radiação solar. Reconhecendo o Ártico como região mais representativa dos efeitos desse processo, caberia registrar a diminuição do período de congelamento da água em locais como a Baía de Hudson, no Canadá, fenômeno que tem reduzido a temporada de caça às focas, presa predileta dos ursos polares, cuja população,

vitimada pela fome, é hoje 20% menor que há duas décadas.

Embora as pesquisas sobre formas de contenção do aquecimento global estejam a cargo de especialistas e de autoridades do mundo todo, o candidato deveria ressaltar o papel de cada pessoa diante de ameaças tão drásticas e iminentes. Seria apropriado lembrar a recente adesão de alguns cidadãos à chamada prática de "neutralização" de carbono, que consistiria em compensar o uso do carro e do avião com o financiamento do plantio de árvores, visando a compensar a emissão de CO₂ resultante de suas ações poluentes. Para além dessas iniciativas, porém, seria fundamental destacar a importância de se promover um engajamento que coibisse não apenas o consumo excessivo de produtos poluentes, como também se refletisse numa forte e constante pressão sobre os governos para que de fato tomassem medidas voltadas à preservação do planeta.

