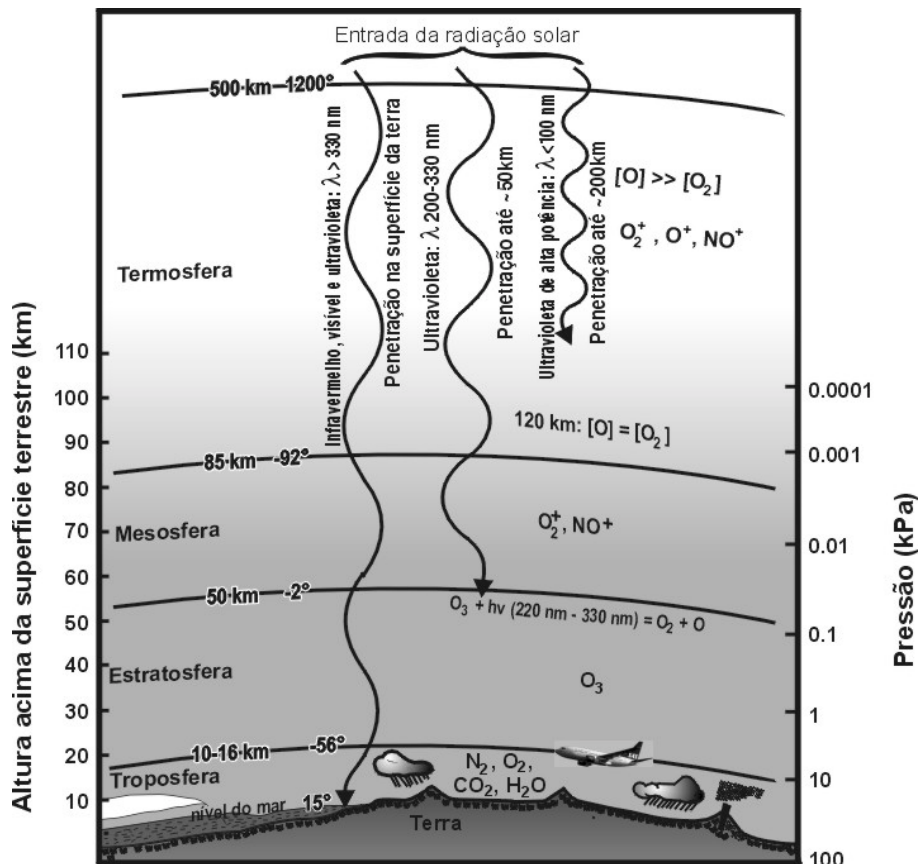


O gráfico mostra não somente as regiões da atmosfera terrestre, mas também a sua composição e os fenômenos pertinentes a cada camada:



MOZETO, A. A. **Química atmosférica: a química sobre nossas cabeças.** Cadernos Temáticos de Química Nova, São Paulo, n. 1, maio 2001.

**Com base no gráfico e em seus conhecimentos, é correto afirmar que as radiações de**

- maior comprimento de onda chegam somente até a mesosfera, camada onde não há incidência de nuvens, pela inexistência de vapor de água.
- menor frequência atingem a troposfera, camada onde ocorre a formação de nuvens, devido à presença de vapor de água.
- maior frequência alcançam somente a troposfera, camada que bloqueia os raios ultravioleta, devido à presença de ozônio.
- menor comprimento de onda vão até a termosfera, camada que contém a maior gama de elementos químicos constituintes dos gases.
- maior comprimento de onda abrangem apenas a termosfera, camada onde há incidência de fenômenos meteorológicos.
- I.R.

**Assinale a alternativa cuja afirmação está de acordo com o gráfico representado na questão anterior.**

- A camada onde ocorre a maioria dos fenômenos meteorológicos é constituída de gases com a maior variedade de elementos químicos, apresentando, por isso, a maior pressão.
- A termosfera é a camada de maior pressão e menor temperatura, onde estão presentes gases ionizados.
- A estratosfera é a camada de maior pressão, onde está presente o gás ozônio, responsável pela absorção da radiação ultravioleta.
- A troposfera tem, na sua composição – de acordo com a CNTP – uma mistura de gases formada por substâncias simples.
- A camada que fica acima de 85000 m apresenta, na sua composição, uma mistura de gases formada somente por substâncias compostas, que contribuem para elevar a temperatura e a pressão.
- I.R.

Observe a charge:

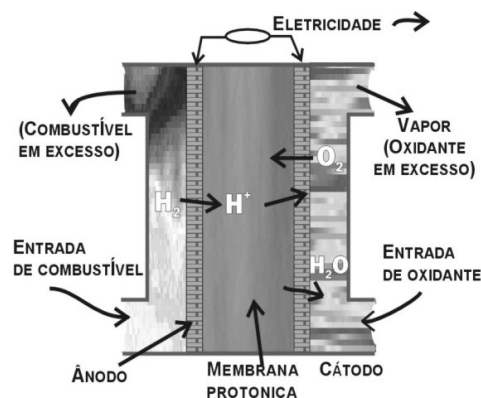


Considerando o processo de construção do espaço geopolítico mundial, a charge indica

- a preocupação estadunidense com a paz mundial, demonstrada pela águia protegendo o planeta, como ocorreu no Vietnã.
- a constância do militarismo expansionista estadunidense, independente do partido ou do presidente; portanto, não é uma crítica explícita ao governo Bush.
- a águia estadunidense numa prática imperialista, alicerçada em uma hegemonia bélica pós-Guerra Fria.
- a não coincidência da face exposta do Planeta com a dos países formadores da OTAN, pois nesta está inserida a América do Sul.
- um processo imperialista excludente e contrário à globalização econômica contemporânea.
- I.R.

O efeito estufa, causado pela poluição atmosférica, levou muitos governos (através do protocolo de Kyoto) e grandes empresas a buscar fontes alternativas de geração de energia, menos poluentes.

Entre elas, estão as células de combustível, que funcionam como as baterias, convertendo energia química, por oxidação-redução, em energia elétrica. O hidrogênio reage com o oxigênio do ar, produzindo, ao final, eletricidade. O maior empecilho para o uso maciço dessas células é seu custo, pois são necessários cerca de 4000 dólares de investimento para cada quilowatt gerado e, para poderem ser utilizadas, o custo de investimento nessas células deve ser reduzido para 100 dólares.



Extraído e adaptado de propaganda da Petrobrás, veiculada na Revista Superinteressante – julho de 2002.

Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- o efeito estufa é o aquecimento global da Terra, causado pela emissão de gases poluentes, entre eles o  $\text{CO}_2$  (óxido básico), importante para a formação de carboidratos no processo respiratório dos vegetais.
- um protocolo que prevê um corte na emissão de gases causadores do efeito estufa, como o  $\text{CO}_2$ , foi assinado em Kioto, no Japão, podendo a tecnologia das células elétricas auxiliar a redução de poluição; para tanto, é necessário que o custo do investimento diminua para 0,25% do valor inicial.
- as células de combustível funcionam como pilhas, em que o oxigênio é o agente redutor e o combustível é o agente oxidante, produzindo uma energia limpa, sem liberação de dióxido de carbono, o que contribui para a redução do efeito estufa.
- o monóxido de carbono, principal gás responsável pelo efeito estufa, é aproveitado pelas plantas no processo respiratório aeróbio, e as florestas agem como filtro atmosférico que reduz tal efeito.
- o oxigênio se reduz (ganha elétrons), na reação ocorrida nas células de combustível, que permite a geração de energia elétrica, sendo necessária uma redução de 97,5% no custo de produção, para que se torne viável o uso dessas células.
- I.R.

"Em nenhum outro país foram assim contemporâneos e concomitantes processos como a desruralização, as migrações brutais desenraizadoras, a urbanização galopante e concentradora, a expansão do consumo de massa, o crescimento econômico delirante, a concentração da mídia escrita, falada e televisionada, a degradação das escolas, a instalação de um regime repressivo com a supressão dos direitos elementares dos indivíduos, o triunfo, ainda que superficial, de uma filosofia de vida que privilegia os meios materiais e se despreocupa com os aspectos finalistas da existência e entroniza o egoísmo como lei superior, porque é o instrumento da busca da ascensão social. Em lugar do cidadão, formou-se um consumidor, que aceita ser chamado de usuário."

SANTOS, M.. O espaço do cidadão. In: OLIVA, J. et al. **Espaço e modernidade**. São Paulo: Atual, 1999.

**O texto, que se refere ao processo de modernização do Brasil, indica que**

- (a) o Brasil seguiu um "modelo de exclusão social" que preparou espaços para a globalização com intensa urbanização, industrialização e modernização no campo. O período descrito é o de autoritarismo do Estado Novo (1937-1945).
- (b) a modernização social e política, que pode gerar transformações sociais, ainda é incipiente no Brasil e se encontra subordinada aos desígnios exclusivos do capitalismo externo. O modelo nacional instituído de Vargas a João Goulart é o embrião do processo neoliberal contemporâneo, iniciado no governo Collor.
- (c) o geógrafo exalta o processo de industrialização brasileiro como instrumento eficiente de desenvolvimento econômico-social, promovendo uma sociedade de consumo.
- (d) o exercício de cidadania pode, nas modernas democracias contemporâneas, ser substituído pelo enriquecimento individual. O Estado, então, na busca do bem coletivo, deve suprimir as garantias individuais.
- (e) o nosso país é um exemplo de modernização autoritária e excludente, que criou uma minoria de privilegiados em prejuízo de uma maioria desatendida, diferença que foi aprofundada no período militar (1964-1985).
- (f) I.R.

Os animais apresentam várias formas de percepção do mundo, características desenvolvidas ao longo do processo evolutivo das espécies. As abelhas detectam a radiação eletromagnética na região do ultravioleta; as cobras cascavéis captam o infravermelho e detectam pequenas diferenças de temperatura a uma distância reduzida; certos peixes africanos de água fria geram um campo de eletricidade estática a sua volta e detectam a presença de intrusos, bem como obstáculos, por meio de fracas perturbações causadas nesse campo; os cães captam infra-sons inaudíveis ao homem; os golfinhos e morcegos utilizam uma espécie de SONAR para uma ecolocalização exata. Os sons – com sua direção, amplitude e freqüência – emitidos pelos morcegos ecolocalizadores, depois de refletidos, são sistematicamente cartografados em áreas adjacentes do cérebro do morcego.

SAGAN, C. **Sombras de antepassados esquecidos**. Lisboa: Gradiva, 1997 [adapt.].

**Considerando apenas as espécies citadas, suas respectivas percepções (descritas no texto) e também os conhecimentos, que você detém, é correto afirmar que**

- (a) os animais sensíveis à radiação de alto comprimento de onda, em relação ao espectro de luz visível, assemelham-se aos que detectam o ambiente por meio de alterações nas linhas de força do campo elétrico, por serem ambos endotérmicos.
- (b) tanto os animais que se orientam através da emissão de sons de alta freqüência e captação de ecos emitidos pelos objetos, quanto os sensíveis à radiação de alto comprimento de onda, em relação ao espectro da luz visível, são ectotérmicos.
- (c) tanto os animais marinhos que se orientam através da emissão de sons de alta freqüência e captação de ecos emitidos pelos objetos, quanto os que emitem descargas elétricas pertencem à categoria dos Cordados e apresentam o mesmo tipo de sistema excretor e respiratório.
- (d) se pode diferenciar os animais que detectam a radiação com comprimentos de onda menores que os da região visível do espectro eletromagnético, dos que são sensíveis à radiação com comprimentos de onda maiores que os da região visível do espectro, por estes apresentarem sistema circulatório aberto.
- (e) tanto os animais que se orientam através da emissão de sons de alta freqüência e captação de ecos emitidos pelos objetos, quanto os sensíveis aos sons de baixa freqüência pertencem à categoria dos mamíferos placentários.
- (f) I.R.

Notícias publicadas em jornais sobre astronautas “fora da ação da gravidade da Terra” geram confusão. Expressões do tipo “gravidade nula” são interpretadas por muitas pessoas como a inexistência de força gravitacional. A confusão surge porque um astronauta, no interior de um ônibus espacial em órbita, está “sem peso”, ou seja, em “estado de imponderabilidade”. Ele não está sem peso porque está “fora da ação da gravidade”, mas, sim, porque o ônibus espacial e tudo em seu interior estão em queda livre.

Existem efeitos fisiológicos associados com o estado de imponderabilidade. Um efeito interessante é que o astronauta cresce cerca de 2 a 3 cm. Como não existe pressão para baixo ao longo da coluna vertebral, seus discos esponjosos não são mais comprimidos. No estado de imponderabilidade, o sistema cardiovascular é menos solicitado para bombear o sangue para o corpo todo; também não existe “direção privilegiada”, nem posição de “cabeça para baixo” e os sensores de equilíbrio e orientação não funcionam nesse estado.

HALLIDAY, D., RESNICK, R. **Fundamentos de física 3: eletromagnetismo**. São Paulo:FTD, 1992. [adapt.].

**Com base no texto e pressupondo a inalterabilidade do diâmetro dos vasos sanguíneos no espaço, é correto afirmar que, quando o astronauta está em órbita,**

- (a) a frequência cardíaca é menor, o sistema cardiovascular é pouco exigido e o sangue, já oxigenado, é facilmente conduzido do ventrículo esquerdo para todo o corpo. Nessa situação, a velocidade de circulação do sangue diminui.
- (b) os discos de cartilagem, localizados entre as vértebras, que funcionam como amortecedores de choques quando a coluna é pressionada, são menos exigidos pelo fato de sua massa diminuir no espaço, devido à ausência do campo gravitacional terrestre.
- (c) o martelo, a bigorna e o estribo, ossos localizados no ouvido interno, responsáveis pelo equilíbrio e orientação, deixam de funcionar devido à diminuição da massa do astronauta.
- (d) os discos de cartilagem localizados entre as vértebras, estruturas responsáveis pelo crescimento em altura, têm sua função potencializada pela ausência da força peso experimentada por ele.
- (e) ocorrem alterações fisiológicas que somente são observadas nesse estado de imponderabilidade, devido à ausência de força centrípeta sobre a nave.
- (f) I.R.

01 “O motor do veículo movido a  
02 hidrogênio, ou, como preferem dizer  
03 tecnicamente, movido a células de combustível,  
04 é elétrico. Só que em vez de bateria, que  
05 oferece pouca autonomia e baixa potência, ele  
06 funciona mediante combustão (reação química)  
07 do hidrogênio – que vem dentro do carro – com  
08 o oxigênio do ar, explica Jochem Straub, da  
09 Ballard, fornecedora da Daimler Chrysler. O que  
10 no futuro irá se comprar nos postos atuais são,  
11 portanto, botijões de hidrogênio comprimido.  
12 Evidentemente, o hidrogênio não polui como a  
13 gasolina e também é bem menos perigoso.  
14 Segundo Straub, o combustível mais perigoso  
15 para explosão é a gasolina”.

Diário Popular. 2003

**De acordo com o texto e seus conhecimentos, pode-se afirmar que**

- (a) a palavra “ele” (linha 05) refere-se a “motor” (linha 01); no texto, inadequadamente é sugerido ao leitor que o referente do pronome “ele” funciona através da expansão dos gases, produzidos pela oxidação do  $H_2$ .
- (b) o nexos “portanto” (linha 11) expressa uma idéia de conclusão, comprovando que a gasolina é um combustível perigoso, necessitando, para sua combustão completa, por mol, menor volume de  $O_2$  do que para a combustão completa de 1 mol de  $H_2$ , nas CNTP.
- (c) os nexos “como” (linhas 02 e 12) aparecem em comparações, sendo que, na linha 12, é evidenciado o produto final da combustão do hidrogênio, que é somente a água.
- (d) a expressão “só que” (linha 04) traz uma idéia de oposição, podendo ser substituída por “porém”, sendo salientada, no texto, a produção de energia elétrica, baseada na oxidação do  $H_2$ .
- (e) se for retirada a vírgula que antecede o nexos “ou” (linha 02) haverá alteração de sentido, não mais podendo ser evidenciada a oxidação do oxigênio pelo  $H_2$ .
- (f) I.R.

BOLÍVIA Cerca de 400 casas foram soterradas

## Deslizamento de terra pode ter matado centenas

♦ La Paz

Cerca de 400 casas foram soterradas por um deslizamento de terra em Chima, povoado no norte da Bolívia. As autoridades locais estimam que centenas de pessoas estejam desaparecidas. Por enquanto, foram confirmadas apenas quatro mortes.

Desde o fim de semana, o mau tempo afeta a região, a 250 quilômetros da capital, La Paz. O governo da província de La Paz informou que o desastre ocorreu em virtude dos túneis cavados pelos garimpeiros na região montanhosa, em busca de ouro.

[...] O acesso ao povoado, voltado para a exploração de ouro, é limitado a uma única estrada, na qual não se consegue ultrapassar a velocidade de 20 quilômetros por hora por causa das péssimas condições do tráfego. Há dois anos, oito mineradores morreram soterrados na região. Ha cinco anos, outro deslizamento enterrou 50 casas. [...]

Os garimpeiros da região estão associados a cooperativas que operam de forma independente e não dispõem de recursos para adotar medidas de segurança. [...] A topografia acidentada da região faz com que a viagem entre La Paz e Chima demore pelo menos sete horas.

Zero Hora, 01/04/2003

**Com base em seus conhecimentos e lendo criticamente os fragmentos da notícia jornalística, analise as afirmativas.**

- I) A expressão "casas foram soterradas ontem por um deslizamento de terra" não apresenta um pleonasma (tomando como base o significado primeiro do verbo principal); a acentuação do verbo haver, presente no 3º parágrafo, é facultativa, o que explica o fato de esse verbo poder ser acentuado ou não.
- II) O tempo mínimo de 7 horas de viagem indicado entre Chima e La Paz, distantes 250 km, não é compatível com a velocidade máxima de 20 km/h ao longo do percurso, sugerida pelo texto.
- III) Com razão, o título indica como causa exclusiva para a tragédia o determinismo geográfico, pois não há evidências, no texto, de que fatores econômicos, políticos e sociais tenham concorrido para os freqüentes acidentes nas minas.



- IV) Afora a ampliação cartográfica retangular do globo, indicada de forma quadrada, e a localização de Chima ao norte da Bolívia, quando está mais a oeste, o mapa situa adequadamente o litoral ocidental da América.

**Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)**

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

31

A velocidade de difusão de um gás é inversamente proporcional à raiz quadrada do seu peso molecular.

Considerando:

$$\sqrt{2} = 1,41$$

$$\sqrt{3} = 1,73$$

$$\sqrt{11} = 3,32$$

$$\sqrt{12} = 3,46$$

**pode-se afirmar, em relação ao oxigênio, que, nos tecidos, o CO<sub>2</sub>**

- (a) por ter mais massa do que o O<sub>2</sub> – sendo, portanto, mais pesado – difunde-se mais lentamente, com uma velocidade de, aproximadamente, 0,85 vezes menor do que a deste.
- (b) por ser mais pesado que o O<sub>2</sub>, difunde-se mais rapidamente, com as velocidades na razão de  $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{11}}$ .
- (c) por ser mais pesado que o O<sub>2</sub> e difundir-se mais lentamente, apresenta uma velocidade que é de, aproximadamente, 1,38 vezes a deste.
- (d) por ser mais leve que o O<sub>2</sub> e difundir-se mais rapidamente, apresenta uma velocidade de, aproximadamente, 0,85 vezes a deste.
- (e) por ser mais leve que o O<sub>2</sub> e difundir-se mais lentamente, apresenta uma velocidade de, aproximadamente, 1,38 vezes a deste.
- (f) I.R.

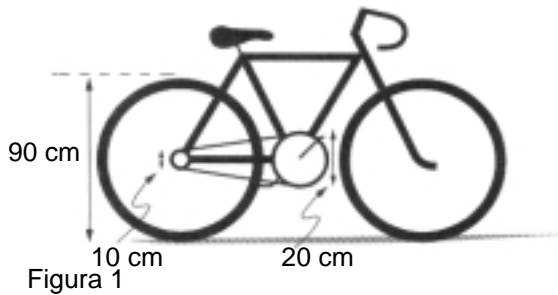


Figura 1

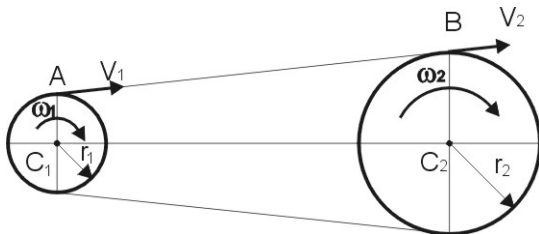


Figura 2

A figura 2 representa um detalhe do sistema formado pela coroa dentada traseira (pinhão), coroa dentada dianteira e correia da bicicleta (figura 1). Considere a distância entre A e B de 40 cm,  $\omega_1$  e  $\omega_2$  como velocidade angular,  $r_1$  e  $r_2$  a medida de cada raio e  $v_1$  e  $v_2$  as velocidades escalares, respectivamente.

**Com base nas informações e em seus conhecimentos, considerando  $\pi = 3,14$ , analise as afirmativas.**

- I) A distância entre os centros do pinhão ( $C_1$ ) e da coroa dianteira ( $C_2$ ) é de  $15\sqrt{7}$  cm e  $\omega_2 = 2\omega_1$ .
- II) A velocidade escalar periférica, em qualquer ponto das coroas, é igual à velocidade escalar de qualquer ponto da correia, sendo o comprimento desta de, aproximadamente, 1,27 m.
- III) O comprimento da circunferência externa de cada pneu da bicicleta é de 242,6 cm e as velocidades angulares do pinhão e da coroa,  $\omega_1$  e  $\omega_2$ , são iguais.
- IV) Os comprimentos das circunferências da coroa dianteira e do pinhão são, respectivamente, 62,8 cm e 31,4 cm e  $\omega_1 = \frac{2v_2}{r_2}$ .

**Pode-se afirmar que são verdadeiras somente as afirmativas**

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

(f) I.R.

Mesmo as mais poderosas marcas globais tiveram que se curvar diante das diferenças locais. As pessoas no sul do Japão gostam da Coca-Cola levemente mais doce que a das pessoas em Tóquio, e a empresa respeita essa diferença. A Pepsi-Co não entendia o motivo pelo qual um de seus produtos mais vendidos, o 7-Up, permanecia nas prateleiras em Xangai, até descobrir que, no dialeto local, a marca significa “morte através da bebida”.

WOOLDRIDGE, A.. Big is back: a survey or multinationals” in MAGNOLI, D. e ARAÚJO, R.. **Projeto de Geografia : Natureza, Tecnologias e Sociedades – Geografia Geral**. São Paulo : Moderna, 2001 [adapt.].

**Partindo do conceito de “global” e “local”, referendados no texto, e com base em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.**

- (a) Quando o texto salienta a expressão “levemente mais doce”, tenta explicitar uma condição de consumo local, que se constitui, dessa forma, numa exceção da globalização.
- (b) Há um antagonismo semântico entre as palavras Pepsi-Co e 7 Up, exemplos de marcas mundiais que, alicerçadas na globalização, encontram mercado irrestrito, ultrapassando diferenças locais.
- (c) As marcas globais, em vista de seu decrescente consumo, estabeleceram novos referenciais para suas propagandas, possibilitando adaptações que desconsideram os gostos locais.
- (d) A funcionalidade e a organicidade referentes às marcas globais tiveram de ser retomadas, tendo em vista seu decrescente consumo, pois os “lugares”, antes importantes, são agora desconsiderados, para esse efeito.
- (e) As diferentes regiões adquirem importância no processo produtivo das transnacionais, embora estejam fora do consumismo local.

(f) I. R.