



[https://portuguese.alibaba.com/promotion/promotion\\_marine-life-rafts-promotion-list.html](https://portuguese.alibaba.com/promotion/promotion_marine-life-rafts-promotion-list.html)  
em 25/06/2017

**C1.** O hidreto de lítio (LiH) é um sólido usado para inflar botes salva-vidas. Dentro do bote existe um dispositivo que contém água e uma cápsula de hidreto de lítio. Quando esse dispositivo é pressionado, a cápsula se rompe e o hidreto de lítio reage com a água liberando gás para o compartimento responsável pela flutuação, inflando-o. Esse compartimento é vedado e possui 1000 L de volume quando totalmente preenchido. O revestimento desse compartimento não é elástico e é muito leve. Para o revestimento ficar mais rígido em um ambiente externo na CNTP, a pressão do gás no seu interior foi planejada para

ter o dobro da pressão atmosférica.

Dados: Nas CNTP, o volume molar de um gás ideal é 22,4 L

Determine a proposição verdadeira:

- A) O revestimento do compartimento de flutuação foi preparado para resistir a uma força cuja intensidade é igual ao dobro do peso do gás que ocupará o compartimento.
- B) A reação entre o lítio e a água libera aproximadamente 90 mol de gás.
- C) O gás liberado para inflar o compartimento é o gás oxigênio.
- D) Com a liberação do gás, a solução formada tem *pH* ácido.

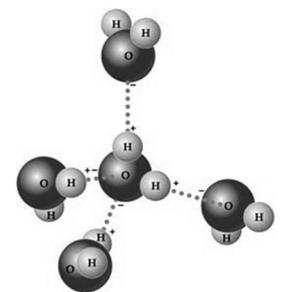
**C2.** Ao lado, você observa uma imagem de uma cena do cotidiano da maioria das pessoas. Qual a proposição verdadeira associada a essa cena?



- A) A reação química que ocorre na cena é endotérmica
- B) O calor migra do gás para a água através do processo da convecção térmica.
- C) Dentro da panela, o H<sub>2</sub>O encontra-se em dois estados físicos: líquido e gasoso.
- D) O comburente da reação química que está ocorrendo é a água.

**C3.** Muitas propriedades e comportamentos macroscópicos possuem origem no mundo microscópico. Em particular, podemos associar esse diálogo ao analisar a água, a substância mais importante para a vida na Terra.

Sobre a relação entre esses dois mundos e a água, podemos afirmar:



- A) A água, no estado sólido, tem densidade maior que a água no estado líquido.
- B) O caráter apolar da água é responsável pelo seu alto ponto de ebulição.
- C) Como a água é transparente para a radiação visível (Luz), ela não aquece sob incidência de radiação invisível.
- D) Dentre as substâncias que não aparecem normalmente no estado gasoso, a água possui um dos maiores calores específicos principalmente porque sua molécula é uma das mais leves.

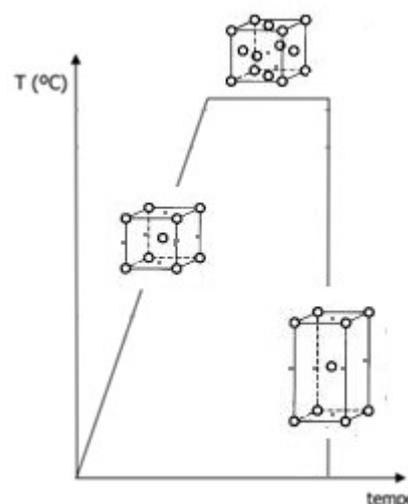
**C4.** Em um equipamento construído artesanalmente, a luz solar atravessa uma tampa de vidro transparente e incide sobre a água salobra. Ao encontrar o vidro, o vapor produzido vira um líquido, que escorre pelo painel até chegar a um recipiente coletor. Em outro equipamento, a purificação é realizada de modo similar, porém a utilização de um espelho leva a obtenção de quantidades maiores do líquido. A luz refletida aquece um tubo contendo óleo natural, que fornece calor para purificar a água salobra.

Adaptado de: <http://noticias-alternativas.blogspot.com.br/2014/07/>

Nessas formas de utilização da energia solar:

- A) um dos sistemas utiliza um processo de dessalinização semelhante ao de osmose inversa de alta pressão.
- B) a superfície do espelho é recoberta por silício, por isso o tubo contendo óleo natural sofre um maior aquecimento.
- C) o uso de um espelho parabólico contribui para se obter mais água, pois reflete muito mais área de superfície do sol em uma área menor.
- D) a água coletada nesses equipamentos é limpa e a sua ingestão diária ajuda na manutenção do equilíbrio eletrolítico do nosso organismo.

**C5.** Um programa de TV mostrou a fabricação de um objeto a partir de um dado material, que era constituído por uma solução química composta por dois tipos de elementos químicos. Um segmento do material foi colocado na brasa, até ficar avermelhado e, depois, alaranjado. Após ser retirado da fornalha, ele foi sofrendo mudança em sua forma, sempre à quente. As idas e vindas à fornalha continuaram até que o objeto atingisse o aspecto almejado, então ele foi devolvido à brasa pela última vez. Quando ficou alaranjado, foi retirado e encostado em um ímã e, como eles não se grudaram, o objeto foi rapidamente mergulhado em um pequeno tonel, contendo solução aquosa de NaCl (15%). A variação de temperatura sofrida pela solução química nesse processo é ilustrada no gráfico mostrado ao lado.



É correto o que se afirma abaixo, **exceto** a seguinte alternativa:

- A) o objeto foi preparado com o aço-carbono, uma liga de ferro com pequenas quantidades de carbono.
- B) o aquecimento do material chegou a um ponto em que os seus átomos e os seus respectivos domínios magnéticos ficaram alinhados, desmagnetizando o objeto.
- C) o rápido resfriamento do objeto metálico causou-lhe uma alteração microestrutural, obtendo-se uma estrutura de alta resistência mecânica, com um aumento de dureza.
- D) o aquecimento do material causou um rearranjo dos átomos na estrutura cristalina do material e permitiu que ganhasse nova forma, com o uso de um martelo, por exemplo.

**C6.** Em 1941, a seguinte pergunta era feita: de onde o oxigênio ( $Z=8$ ) evoluído na reação fotossintética é originário? O problema foi elucidado por Ruben e colaboradores, fazendo crescer algas (*Chlorella pyrenoidosa*) em solução contendo  $\text{KHCO}_3$ , em pH igual a 10.

Quando as algas cresceram em meio contendo  $\text{H}_2^{18}\text{O}$ , a razão  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  do  $\text{O}_2$  evoluído (determinado por instrumentação analítica) foi igual a da água marcada com  $^{18}\text{O}$ . Fazendo as algas crescerem em meio com água comum contendo  $\text{KHC}^{18}\text{O}_3$ , o  $\text{O}_2$  evoluído não estava enriquecido em  $^{18}\text{O}$ . (texto Adaptado de: <http://webcache.googleusercontent.com>)

Esse estudo...

- A) auxiliou a explicar a origem do oxigênio molecular na reação fotossintética, utilizando um traçador isotópico radioativo.
- B) evidenciou que uma solução-tampão com isótopos radioativos de oxigênio não enriqueceu a molécula de  $\text{O}_2$  com  $^{18}\text{O}$ .
- C) verificou que o oxigênio molecular produzido experimentalmente na reação de fotossíntese por certa espécie de algas tem a sua origem na água.
- D) utilizou a aplicação de um método com traçador isotópico para evidenciar que no fenômeno fotossintético a água e o gás carbônico são fontes de oxigênio elementar.

**C7.** Alguns poluentes atmosféricos são gerados de atividades antrópicas ou naturais. Eles podem ser divididos em poluentes primários, aqueles lançados diretamente pelas fontes de emissão, e os secundários, formados na atmosfera através de reações químicas entre os poluentes primários. Com interesse na compreensão da reatividade e degradação de algumas substâncias envolvidas nesses processos, um estudo experimental da reação entre o dióxido de enxofre e o ozônio, que produziu apenas duas outras substâncias oxigenadas, foi conduzido a 298 K. Os dados do conjunto de experimentos são apresentados na tabela a seguir. Nesse caso, as substâncias reagentes não foram especificadas e, por isso, estão representados por A e B e o valor para a constante de velocidade da reação teve um valor de  $2.36 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ .

[A], mol/L	[B], mol/L	Velocidade, mol/(L.s)
0,40	0,25	0,118
0,20	0,25	0,118
0,20	0,75	1,062

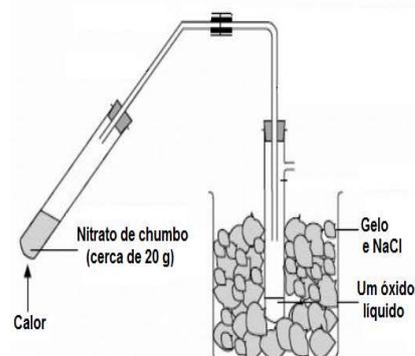
Qual das seguintes alternativas traz uma afirmação correta sobre as espécies envolvidas?

- A) A e B são, respectivamente,  $\text{O}_3$  e  $\text{SO}_2$
- B) A reação é de 1ª ordem em relação ao  $\text{SO}_2$
- C) O sólido formado na reação é poluente automotivo
- D) Um dos produtos dessa reação é um poluente primário

**C8.** O sistema ilustrado ao lado foi utilizado para a obtenção de um óxido líquido. Depois, essa substância foi transferida para um tubo fechado e utilizada em experimentos para verificar o efeito da pressão e da temperatura no seu equilíbrio químico com o dióxido de nitrogênio.

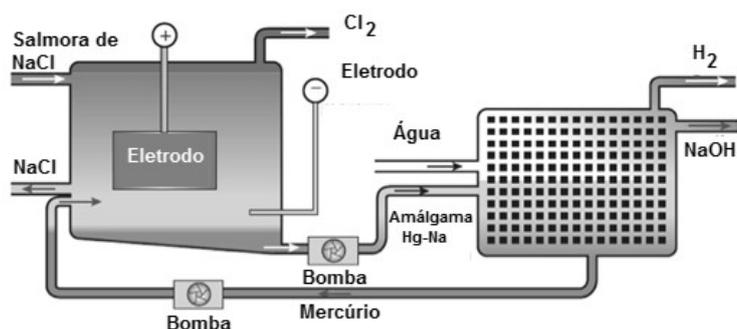
A substância liquefeita é o

- A) trióxido de nitrogênio.
- B) monóxido de nitrogênio.
- C) tetróxido de dinitrogênio.
- D) pentóxido de dinitrogênio.



**C9.** A imagem ilustra um processo para produção de NaOH, no qual se utiliza um eletrodo de mercúrio líquido e outro de grafite.

(Adaptado de: <https://dc.edu.au/dot-point-summary-industrial-chemistry/>)



Nesse processo:

- A) os íons cloreto são oxidados a gás cloro no eletrodo de grafite, dentro da célula eletrolítica.
- B) o mercúrio pode escapar para o meio ambiente via vazamento, vaporização ou quando as células eletrolíticas forem limpas, mas a sua insolubilidade em água evita danos ambientais.
- C) o anodo é feito de mercúrio líquido, isso significa que, em vez de reduzir a água, os íons de sódio são reduzidos a sódio metálico que se dissolve no mercúrio para formar uma amálgama.
- D) o amálgama de mercúrio e sódio é transferido para a célula eletroquímica e misturados com água, levando a uma vigorosa reação do sódio para produzir hidróxido de sódio.

**C10.** Determinada substância tem uso liberado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na forma farmacêutica de pomada para uso externo, destinada para fins secativos e antieczematosos. A concentração desse princípio ativo é de 10% e ele deve ser produzido pela indústria farmacêutica na linha de semissólidos. No quadro mostrado a seguir, são apresentadas outras características divulgadas pela agência reguladora para essa substância.

<b>Características de princípio ativo de pomada usada para fins secativos e antieczematosos</b>	
Físicas	Pó fino, amorfo, branco ou levemente amarelado.
Solubilidade	Insolúvel em água e etanol. Solúvel em ácido acético e amônia. Solúvel em ácidos minerais diluídos.
Identificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Adquire coloração amarela quando submetido a forte aquecimento, que desaparece após o resfriamento.</li> <li>B. Ao tentar dissolver 1 g da amostra em água, obtém-se uma suspensão opalescente. Porém, 1 g da amostra se dissolve em 15 ml de HCl, obtendo-se uma solução incolor, sem observação de efervescência na dissolução.</li> </ul>

Qual é a substância em questão?

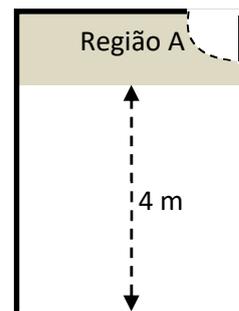
- A)  $Al_2O_3$     B)  $Na_2CO_3$     C)  $NaHCO_3$     D)  $ZnO$

**C11.** Na Idade Média, para lançar uma flecha de 120 g, um arqueiro puxou a corda de seu arco, produzindo 40 cm de deformação nele. Ele desejava atingir uma janela de madeira da casa onde morava um bandido. A flecha abandonou o arco a 2 m de altura e conseguiu atingir o alvo a 8 m de altura. Ao penetrar na madeira, a flecha gerou 1,2 cal de calor. Determine a quantidade de calor gerado pela interação entre a flecha e o ar durante esse movimento. Considere que o arco usado obedeça à lei de Hooke.

Dados:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ; Constante elástica do arco = 200 N/m; 1 cal = 4 J

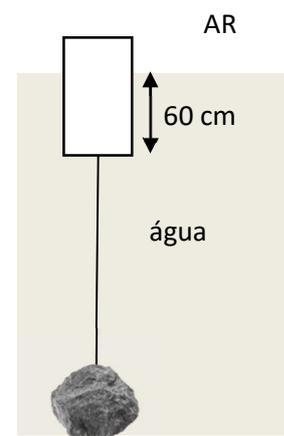
- A) 0,2 cal    B) 0,3 cal    C) 0,4 cal    D) 0,5 cal

**C12.** Um artista moderno montou uma exposição em um prédio com várias salas. Na sala representada pela planta baixa anexa, ele queria que as pessoas só tivessem acesso à região **A**. Nessa região, as pessoas deveriam olhar para o fundo da sala e ver suas próprias imagens invertidas e reduzidas. Ele perguntou a um físico que espelho ou que lente poderia ser colocado(a) no fundo da sala para produzir esse efeito. Qual a resposta do físico?



- A) Deveria ser usado um espelho côncavo de vergência maior que 0,5 di.
- B) Deveria ser usado um espelho côncavo de vergência menor que 0,25 di.
- C) Poderia ser usado qualquer espelho convexo.
- D) Seria impossível gerar esse efeito com um espelho ou uma lente.

**C13.** Na figura, vemos uma boia marítima de indicação de baixa profundidade presa a uma pedra (lastro) em um momento de maré alta. Essa boia é um cilindro de alumínio oco de 590 kg de massa. Ela foi fixada em uma pedra de 3,82 toneladas e  $1,8 \text{ m}^3$  de volume. Desprezando a correnteza, qual a maior área da base que a boia pode ter para que ela não tire a pedra do lugar nessa situação?



Dados: Densidade da água salgada =  $1.050 \text{ kg/m}^3$

- A)  $1,0 \text{ m}^2$     B)  $2,0 \text{ m}^2$     C)  $3,0 \text{ m}^2$     D)  $4,0 \text{ m}^2$

**C14.** Uma pedra de gelo de 1 kg a  $-5^\circ\text{C}$  foi colocada dentro de um calorímetro ideal juntamente com 2 kg de água a  $30^\circ\text{C}$ . Qual a temperatura de equilíbrio do sistema?

Dados: calor específico da água =  $1 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^\circ\text{C})$ ; calor específico do gelo =  $0,5 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^\circ\text{C})$ ; calor latente de fusão do gelo =  $80 \text{ cal/g}$

- A)  $-5^\circ\text{C}$     B)  $0^\circ\text{C}$     C)  $5^\circ\text{C}$     D) Não é possível determinar.

**C15.** Na imagem, temos dois sistemas que tentam levantar um carro. O primeiro é uma pedra e o segundo é uma amostra gasosa, ambos inicialmente a  $20^\circ\text{C}$ . A amostra gasosa está contida em um recipiente cuja tampa é móvel (êmbolo) e desliza sem atrito significativo. Esses dois sistemas receberão a mesma quantidade de calor durante o mesmo tempo. Usando a imagem como uma referência aproximada das dimensões dos dois sistemas, podemos afirmar:



- A) Para sustentar o mesmo carro, a massa da pedra deve ser igual à do gás.
- B) O gás é mais eficiente na realização de trabalho, deslocando o carro por uma distância maior.
- C) O gás converterá todo o calor em trabalho.
- D) A pedra converterá todo o calor em energia interna.