



## 02 Lista complementar

1) Uma turma de estudantes de uma escola participou de uma atividade denominada “*Tudo o que se vê não é igual ao que a gente viu há um segundo*” em um laboratório de uma universidade. Essa atividade envolvia a realização de quatro experimentos (I, II, III e IV). O relato dos procedimentos dessa atividade experimental está descrito a seguir:

I. Submergiu-se uma palha de aço em uma solução de sulfato de cobre, e, rapidamente, a superfície desse material ficou com uma tonalidade vermelhoamarronzada.

II. Arrastou-se um bastão de vidro no fundo do béquer contendo uma solução saturada de  $\text{CuSO}_4$ , e, instantaneamente, observou-se uma rápida deposição de muitos cristais.

III. Adicionou-se, sob agitação, magnésio em pó a um balão de destilação contendo uma solução de brometo de etila em éter etílico. Inicialmente, a mistura ficou heterogênea, com um tom cinza, mas, muito rapidamente, tornou-se límpida, incolor e transparente.

IV. Transferiu-se um pequeno volume de ácido sulfúrico concentrado para um béquer comprido contendo um pouco (uma colher) de sacarose ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ). Imediatamente, verificou-se a produção de fumaça e a formação de um sólido preto que ocupou todo o volume da vidraria.

Em quais desses experimentos ocorreu uma transformação química?

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

2) Um estudante listou os seguintes processos como exemplos de fenômenos que envolvem reações químicas:

- 1) Uma fotografia colorida exposta ao sol desbota.
- 2) Água sanitária descolora uma jaqueta vermelha.
- 3) O filamento de uma lâmpada acesa passa de cinza para amarelo incandescente.
- 4) Uma maçã cortada escurece com o passar do tempo.
- 5) O sal é obtido por evaporação da água do mar.
- 6) Bolinhas de naftalina vão diminuindo de tamanho.

Quantos equívocos o estudante cometeu?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

3) Considere um churrasco de fim de semana, numa turma de amigos e amigas, na beira de uma piscina. Dois entusiasmados convivas estão conversando sobre:

I. A melhor técnica para operar a chopeira, de modo a encher um copo de vidro com chope e formar uma boa camada de espuma (colarinho).

II. O gelo derretendo em um copo de uísque “on the rocks”, já devidamente esvaziado.

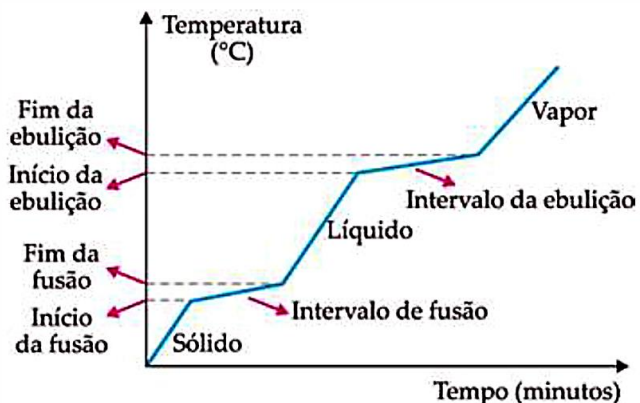
III. A melhor maneira de acender o carvão na churrasqueira.

IV. O “ponto ideal” para assar a picanha.

Dos assuntos gastronômicos acima, pode-se afirmar que são exemplos de reações químicas:

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

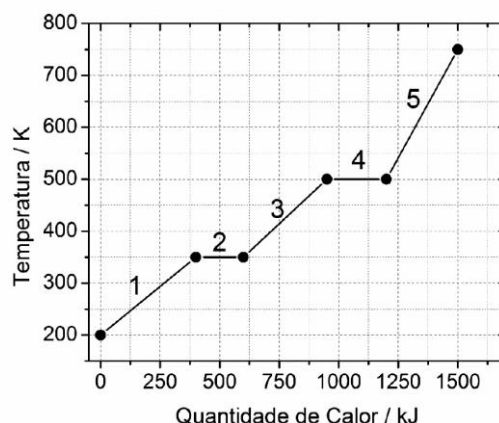
4)



O gráfico indica a mudança de estado físico, por alteração na temperatura, de uma liga metálica de ouro/cobre. A análise gráfica permite concluir que

- a) independentemente da quantidade dos componentes da mistura, as temperaturas de fusão e de ebulição serão as mesmas.
- b) no estado líquido, o ouro e o cobre se aglomeram de modo semelhante à aglomeração dessas substâncias no estado de vapor.
- c) a mistura não possui ponto de fusão e ponto de ebulição, e sim intervalos de fusão e de ebulição.
- d) a mudança de temperatura na fusão e na ebulição permanecem constante, coexistindo duas fases em cada uma dessas etapas.

5) O gráfico abaixo representa a temperatura de uma amostra, inicialmente no estado sólido, em função da quantidade de calor absorvida.





Analise as proposições em relação aos números, indicados no gráfico, referentes aos estados físicos da matéria e às suas características.

I. No estado líquido a substância assume a forma do recipiente que o contém. No gráfico, esse estado está representado pelo número 3.

II. O número 2 representa mudança de estado físico, conhecida como sublimação.

III. Uma das características do estado gasoso é que as partículas que formam a matéria estão bastante afastadas, dispersas no espaço. Devido a isso, nesse estado físico a matéria pode ter a forma e o volume variáveis. No gráfico, este estado físico está representado pelo número 5.

IV. O número 1 representa o estado sólido, que é caracterizado por a substância apresentar volume e forma fixos. Para a amostra em questão, o estado sólido é predominante até a temperatura de 350 K.

V. A ebulição está representada pelo número 4, e este processo é caracterizado pela passagem do estado líquido para o sólido.

Assinale a alternativa **correta**.

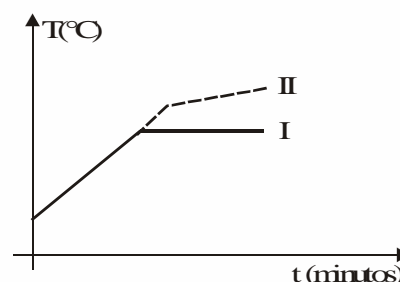
- a) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- b) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, II, III e V são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.

6) Em pleno verão "escaldante", uma jovem despejou 250 mL de água gelada, em temperatura de 2 °C, em um copo de vidro ( $\text{SiO}_2$ ), e observou imediatamente que a parede externa do copo adquiriu, até o nível de água, uma aparência esbranquiçada. Após 10 minutos, formaram-se gotículas de água na parede externa do copo que escorreram depois de 30 minutos. Passados 180 minutos, quando a água do copo ficou em temperatura ambiente, apareceram várias bolhinhas na parede interna do copo.

As bolhinhas se formaram após 180 minutos, porque a água

- a) molhou o  $\text{SiO}_2$  e despreendeu  $\text{O}_2$  dentro do copo.
- b) evaporou e deixou o  $\text{O}_2$  menos solúvel no interior do copo.
- c) dissolveu o  $\text{O}_2$  e impediu sua saída do interior do copo.
- d) penetrou nos poros do vidro e manteve o  $\text{O}_2$  dentro do copo.

7) I e II são dois líquidos incolores e transparentes. Os dois foram aquecidos, separadamente, e mantidos em ebulição. Os valores das temperaturas (T) dos líquidos em função do tempo (t) de aquecimento são mostrados na figura a seguir.



Com base nessas informações, pode-se afirmar que:

- a) I é um líquido puro e II é uma solução.
- b) I é uma solução e II é um líquido puro.
- c) I é um líquido puro e II é um azeótropo.
- d) I e II são líquidos puros com diferentes composições químicas.
- e) I e II são soluções com mesmos solvente e soluto, mas I é uma solução mais concentrada do que II.

8) Um sistema pode ser constituído por uma substância pura ou por uma mistura de substâncias, caracterizadas por exibir faixas de temperatura de fusão e de ebulição, dentre outras propriedades.

Ao se analisar um sistema formado por gelo, água no estado líquido, um pequeno fragmento de granito, formado por quartzo feldspato, mica, sal e açúcar dissolvidos, pode-se corretamente afirmar:

- a) O sistema é uma mistura e possui três fases.
- b) A mistura tem oito componentes.
- c) A fase líquida apresenta um componente.
- d) A fase líquida é homogênea porque é formada pela dissolução de sal e açúcar na água.
- e) As substâncias simples puras têm composição, temperaturas de fusão e de ebulição variadas.

9) A maioria dos materiais não é nem elementos puros nem compostos puros; são misturas de substâncias mais simples. Por exemplo, um medicamento, tal como xarope expectorante, é uma mistura de vários ingredientes formulados para conseguir um efeito biológico. Um sistema constituído por açúcar dissolvido em água, limalha de ferro, vapor d'água e nitrogênio gasoso pode ser classificado como:

- a) sistema heterogêneo com 4 fases e 3 componentes.
- b) sistema homogêneo com 4 fases e 4 componentes.
- c) sistema heterogêneo com 3 fases e 3 componentes.
- d) sistema homogêneo com 3 fases e 4 componentes.
- e) sistema heterogêneo com 3 fases e 4 componentes.



10) Observe os dados listados na tabela abaixo:

Substâncias	Solubilidade a 20°C (g/100g de água)	Densidade a 20°C (g/cm <sup>3</sup> )
Água	-	1,00
Álcool etílico (etanol)	∞	0,7893
Gasolina	insolúvel	0,6553

∞ solubilidade infinita

Com base nessas propriedades físicas, é possível, por exemplo, extrair o álcool que é adicionado à gasolina comercial. Este procedimento pode ser feito da seguinte maneira: a um determinado volume de gasolina adiciona-se o mesmo volume de água. A mistura é agitada, e a seguir, colocada em repouso. Forma-se, então, um sistema bifásico que pode ser separado com a ajuda de um funil de separação. Tendo como base os dados da tabela, podemos afirmar que neste procedimento ocorre(m) o(s) seguinte(s) fenômeno(s):

I Quando a gasolina (que contém álcool) é misturada à água, o álcool é extraído pela água, e o sistema resultante é bifásico: gasolina / água-álcool.

II Quando a gasolina (que contém álcool) é misturada à água, a gasolina é extraída pela água, e o sistema resultante é bifásico: álcool / água-gasolina.

III A mistura água-álcool formada é um sistema homogêneo (monofásico), com propriedades diferentes daquelas das substâncias que a compõem.

Destas considerações, somente

- a) I é correta.
- b) II é correta.
- c) III é correta.
- d) II e III são corretas.
- e) I e III são corretas.

### Gabarito

- 1) E      2) D      3) C      4) C
- 5) A      6) B      7) A      8) D
- 9) E      10) E