



# QUÍMICA

3ª SÉRIE  
Prof. EDUARDO PREGO

Lista:

01

Data: 12 / 02 / 2022

Aluno (a):

Nº

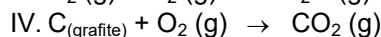
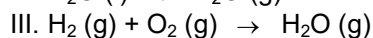
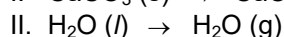
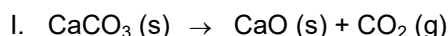
**01.** “No fenômeno físico, a composição da matéria é preservada, ou seja, permanece a mesma antes e depois da ocorrência do fenômeno”.

“Reação química é toda transformação que modifica a natureza da matéria (fenômenos químicos)”.

“No fenômeno químico, a composição da matéria é alterada: sua composição antes de ocorrer o fenômeno é diferente da que resulta no final”.

*FONSECA, Martha Reis Marques da, Química Geral, São Paulo, Ed FTD, 2007, Pág. 24 e 61.*

Considere os conceitos supracitados e as transformações representadas pelas equações químicas a seguir:



Correspondem a reações químicas apenas as transformações:

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

**02.** Antes de me dirigir ao portão de embarque, fui até a lanchonete, tomar uma super Coca-Cola com muito gás e muito gelo e limão, para comemorar. Estava feliz, superfeliz.

*LACERDA, Rodrigo. O Fazedor de Velhos. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2017. p. 27.*

Esse trecho menciona três componentes do refrigerante que podem ser descritos da seguinte forma:

- 1º componente: gás,  $\text{CO}_2$  liberado pela bebida após decomposição do ácido carbônico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), conforme a equação  $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{l})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ .
- 2º componente: gelo, que, ao ser adicionado à bebida, sofre a seguinte transformação:  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ .
- 3º componente: limão, que possui em sua constituição um ácido, chamado de ácido cítrico, cuja fórmula molecular é  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ .

Sobre os componentes do refrigerante, é correto afirmar que:

- a) Os três são substâncias simples.
- b) O gelo transforma-se em outra substância.
- c) A decomposição do  $\text{H}_2\text{CO}_3$  é um fenômeno químico.
- d) O  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$  possui mais elementos que o ácido que libera o gás.

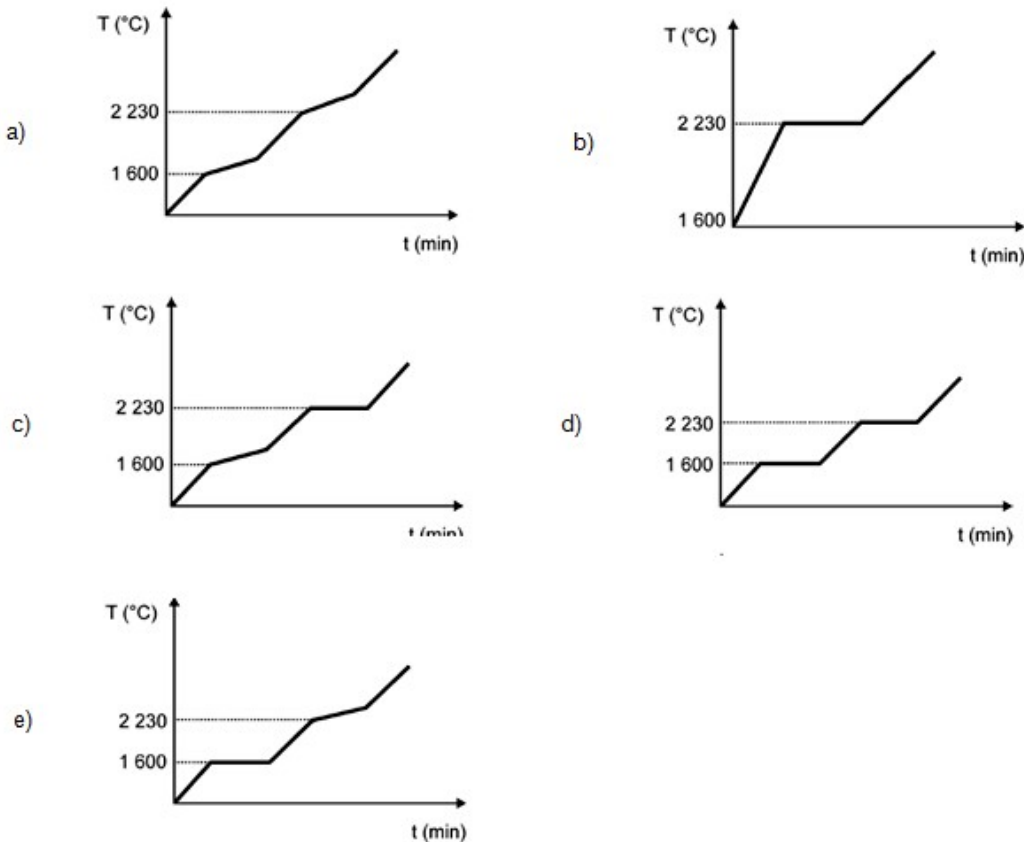
**03.** O ambiente parece tão natural, tão comum, que não se percebe que todos os materiais que cercam as pessoas, inclusive os próprios organismos, são formados por pequenas partículas: os átomos. Estes, por sua vez, formadores de tais materiais, sofrem contínua mudança, produzindo o fluxo das transformações físicas e químicas do planeta, remoldando materiais inorgânicos e orgânicos. Assim, acerca dos conceitos dos modelos atômicos e das transformações que os materiais podem sofrer, assinale a alternativa correta.

- a) A evaporação da água, que ocorre nos mares, lagos e rios, é um exemplo de fenômeno químico exotérmico.
- b) A combustão é exemplo de fenômeno físico que produz calor e trabalho.
- c) A transformação química é aquela que muda, parcial ou completamente, a identidade da(s) substância(s) que compõe(m) dado material.
- d) Os átomos são partículas indivisíveis segundo o conceito atual reconhecido pela química e pela física.
- e) A energia no universo não é constante, uma vez que, em fenômenos exotérmicos, há perda de energia pelo sistema.

04. Para assegurar a boa qualidade de seu produto, uma indústria de vidro analisou um lote de óxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ), principal componente do vidro. Para isso, submeteu uma amostra desse óxido ao aquecimento até sua completa fusão e ebulição, obtendo ao final um gráfico de temperatura  $T$  ( $^\circ\text{C}$ ) versus tempo  $t$  (min). Após a obtenção do gráfico, o analista concluiu que a amostra encontrava-se pura.

Dados do  $\text{SiO}_2$ :  $T_{\text{fusão}} = 1\ 600\ ^\circ\text{C}$ ;  $T_{\text{ebulição}} = 2\ 230\ ^\circ\text{C}$ .

Qual foi o gráfico obtido pelo analista?



05. Uma postagem de humor na internet trazia como título “Provas de que gatos são líquidos” e usava, como essas provas, fotos reais de gatos, como as reproduzidas aqui.



Bored Panda. <https://www.boredpanda.com>. Adaptado.

O efeito de humor causado na associação do título com as fotos baseia-se no fato de que líquidos:

- a) Metálicos, em repouso, formam uma superfície refletora de luz, como os pelos dos gatos.
- b) Têm volume constante e forma variável, propriedade que os gatos aparentam ter.
- c) Moleculares são muito viscosos, como aparentam ser os gatos em repouso.
- d) São muito compressíveis, mantendo forma mas ajustando o volume ao do recipiente, como os gatos aparentam ser.
- e) Moleculares são voláteis, necessitando estocagem em recipientes fechados, como os gatos aparentam ser.

**06.** Existem vários modelos para explicar as diferentes propriedades das substâncias químicas, em termos de suas estruturas submicroscópicas.

Considere os seguintes modelos:

- I. Moléculas se movendo livremente;
- II. Íons positivos imersos em um “mar” de elétrons deslocalizados;
- III. Íons positivos e negativos formando uma grande rede cristalina tridimensional.

Assinale a alternativa que apresenta substâncias que exemplificam, respectivamente, cada um desses modelos.

	I	II	III
a)	gás nitrogênio	ferro sólido	cloreto de sódio sólido
b)	água líquida	iodo sólido	cloreto de sódio sólido
c)	gás nitrogênio	cloreto de sódio sólido	iodo sólido
d)	água líquida	ferro sólido	diamante sólido
e)	gás metano	água líquida	diamante sólido

**07.** A nanociência vem se desenvolvendo rapidamente, de forma que os nanomateriais são encontrados hoje em vários produtos, como eletrônicos, alimentos, medicamentos e utensílios da indústria e de uso doméstico. O grafeno é o material mais fino do mundo, com propriedades físicas que o tornam especial em aplicações tecnológicas. Já os nanotubos são estruturas cilíndricas de altíssimo valor nas áreas de nanotecnologia e ótica, sendo os fulerenos, de estrutura esférica, parte de sua família. O conceito que relaciona as três substâncias citadas no texto é chamado de:

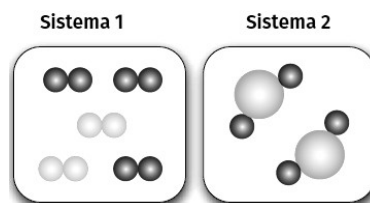
- a) Alotropia
- b) Isomeria
- c) Isotopia
- d) Anisotropia

**08.** O fenômeno da alotropia ocorre para boa parte dos elementos químicos, a exemplo de carbono, de fósforo, de oxigênio e de enxofre. Esse - o enxofre - é o que apresenta uma maior variedade que pode ser encontrada na natureza. Como se sabe, as formas mais conhecidas para o enxofre são  $S_2$ ,  $S_4$ ,  $S_6$  e  $S_8$ .

A variedade alotrópica do S ocorre quando são apresentadas substâncias de:

- a) Elementos químicos ligados ionicamente entre si.
- b) Tipo composta diferente.
- c) Tipo simples diferente.
- d) Arranjos espaciais iguais.
- e) Elementos químicos não ligados entre si.

**09.** No estudo de substâncias puras e misturas, a professora apresentou dois sistemas a seus alunos, conforme representado nas figuras.



Ela solicitou que analisassem e fizessem duas afirmações sobre cada sistema. Nas alternativas, encontram-se algumas das afirmações feitas pelos alunos.

Analise-as e assinale a alternativa que apresenta apenas a afirmação correta sobre um dos sistemas representados.

- a) No sistema 1, temos duas substâncias simples.
- b) O sistema 1 é uma substância pura.
- c) No sistema 1, temos cinco componentes.
- d) O sistema 2 é uma mistura.
- e) No sistema 2, temos dois componentes.

10. O critério utilizado pelos químicos para classificar as substâncias é baseado no tipo de átomo que as constitui. Assim, uma substância formada por um único tipo de átomo é dita simples e a formada por mais de um tipo de átomo é dita composta. Baseado neste critério, a alternativa que contém apenas representações de substâncias simples é:

- a) HCl, CaO e MgS.
- b) Cl<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>.
- c) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> e I<sub>2</sub>.
- d) CH<sub>4</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e H<sub>2</sub>O.
- e) NH<sub>3</sub>, NaCl e P<sub>4</sub>.

11. Considere um sistema formado por três pedras de gelo, água líquida, óleo, cloreto de sódio (aq) e sacarose (aq), sem corpo de fundo. Esse sistema possui

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

12. A gripe é uma doença transmitida de pessoa para pessoa, principalmente por meio de gotículas de saliva eliminadas pelo paciente contaminado pelo vírus da gripe. Existem diferentes tipos de gripe, que variam de acordo com o tipo de vírus que acomete o paciente. A gripe H1N1 é causada por um subtipo de Influenza A que é denominado de H1N1. Um dos primeiros procedimentos preventivos é a vacinação, o outro é a higiene. No processo de higienização, principalmente das mãos, é aconselhável a utilização de ÁLCOOL 70. Esse álcool é obtido pela adição de água ao álcool etílico até atingir a proporção de 70% álcool e 30% água.

É correto afirmar que o Álcool 70 é uma:

- a) Substância pura, pois a água não altera sua composição.
- b) Mistura heterogênea, pois água e álcool são substâncias diferentes.
- c) Mistura homogênea, pois forma um sistema unifásico de mais de um constituinte.
- d) Substância simples, pois tanto água como álcool são compostos comuns no cotidiano das pessoas.
- e) Substância composta, pois é formada por mais de um componente.

13. A natureza apresenta diversas substâncias importantes para o dia a dia do ser humano. Porém, a grande maioria dessas substâncias encontra-se na forma de misturas homogêneas ou heterogêneas.

Por essa razão, ao longo dos anos, várias técnicas de separação de misturas foram desenvolvidas para que a utilização de toda e qualquer substância fosse possível.

<https://tinyurl.com/y8j567ag> Acesso em: 10.11.2017.

Assinale a alternativa que apresenta um exemplo de mistura homogênea.

- a) Água + gasolina
- b) Água + óleo de cozinha
- c) Gás nitrogênio + gás hélio
- d) Ar atmosférico + fuligem
- e) Areia + sal de cozinha

14. O sal de cozinha (cloreto de sódio) tem solubilidade de 35,6 g em 100 mL de água em temperatura próxima a 0 °C. Ao juntar, em um copo, 200 mL de água a 0,1 °C, três cubos de gelo e 80 g de cloreto de sódio, o número de componentes e fases presentes no sistema, imediatamente após a mistura, será

- a) Um componente e uma fase.
- b) Dois componentes e duas fases.
- c) Dois componentes e três fases.
- d) Três componentes e duas fases.
- e) Três componentes e quatro fases.

15. 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:

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