

Aluno (a):

Nº

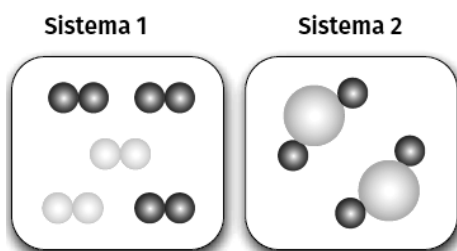
01. A nanociência vem se desenvolvendo rapidamente, de forma que os nanomateriais são encontrados hoje em vários produtos, como eletrônicos, alimentos, medicamentos e utensílios da indústria e de uso doméstico. O grafeno é o material mais fino do mundo, com propriedades físicas que o tornam especial 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

02. 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.

03. 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.

04. Novas tecnologias de embalagens visam a aumentar o prazo de validade dos alimentos, reduzindo sua deterioração e mantendo a qualidade do produto comercializado. Essas embalagens podem ser classificadas em Embalagens de Atmosfera Modificada Tradicionais (MAP) e Embalagens de Atmosfera Modificada em Equilíbrio (EMAP). As MAP são embalagens fechadas que podem utilizar em seu interior tanto gases como He, Ne, Ar e Kr, quanto composições de CO₂ e O₂ em proporções adequadas. As EMAP também podem utilizar uma atmosfera modificada formada por CO₂ e O₂ e apresentam microperfurações na sua superfície, conforme ilustrado abaixo.



Adaptado de exclusive.multibriefs.com.

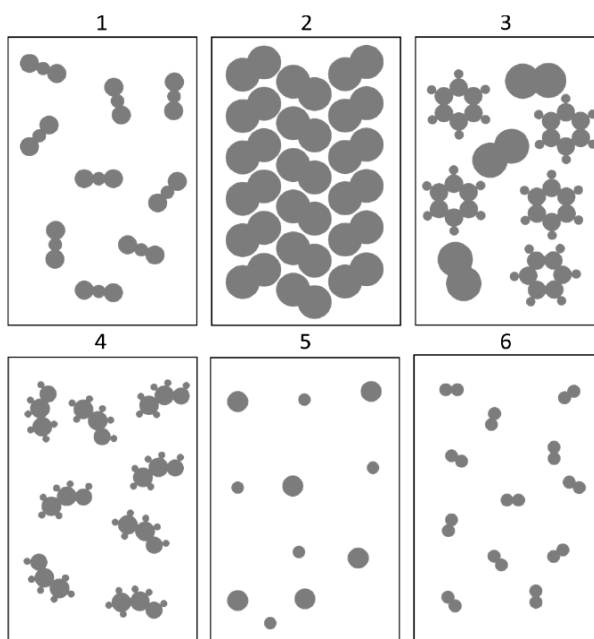
Dentre os gases citados no texto, aquele que corresponde a uma substância composta é simbolizado por:

- a) Kr
- b) O₂
- c) He
- d) CO₂

05. 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) Cl₂, CO₂ e O₃.
- c) O₂, H₂ e I₂.
- d) CH₄, C₆H₆ e H₂O.
- e) NH₃, NaCl e P₄.

06. Considere as figuras pelas quais são representados diferentes sistemas contendo determinadas substâncias químicas. Nas figuras, cada círculo representa um átomo, e círculos de tamanhos diferentes representam elementos químicos diferentes.



A respeito dessas representações, é correto afirmar que os sistemas

- a) 3, 4 e 5 representam misturas.
- b) 1, 2 e 5 representam substâncias puras.
- c) 2 e 5 representam, respectivamente, uma substância molecular e uma mistura de gases nobres.
- d) 6 e 4 representam, respectivamente, uma substância molecular gasosa e uma substância simples.
- e) 1 e 5 representam substâncias simples puras.

07. 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.

08. 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.

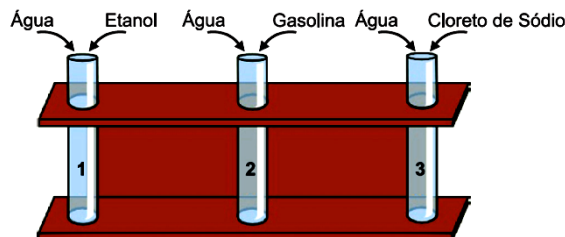
Por essa razão, ao longo dos anos, várias técnicas de separação de misturas foram desenvolvidas para que a utilização de toda e qualquer substância fosse possível.

<<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

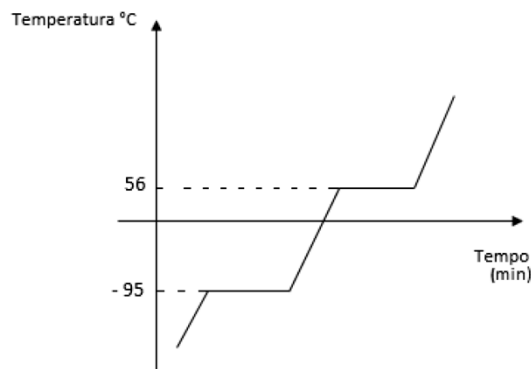
09. Considere as misturas contidas nos tubos 1, 2 e 3 representadas na ilustração.



É uma mistura homogênea o que está contido

- a) no tubo 1, apenas.
- b) no tubo 2, apenas.
- c) no tubo 1 e no tubo 2, apenas.
- d) no tubo 1 e no tubo 3, apenas.
- e) nos tubos 1, 2 e 3.

10. Observe o gráfico a seguir. Ele representa o comportamento da propanona tendo a variação da temperatura em função do tempo.



A partir da análise do gráfico, os estados de agregação das moléculas da propanona nas temperaturas de $-102\text{ }^{\circ}\text{C}$, $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ são, respectivamente,

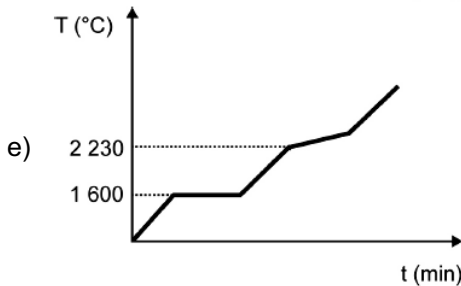
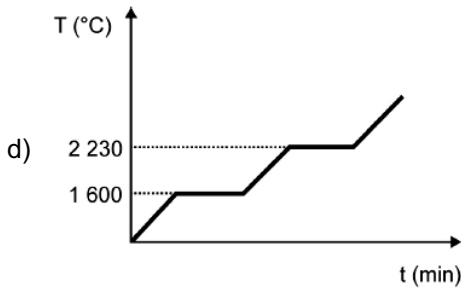
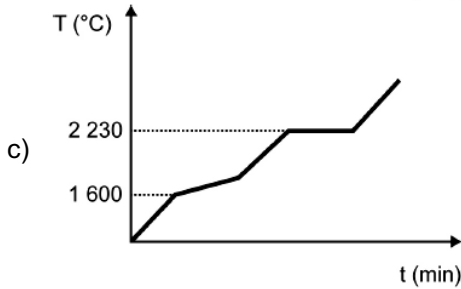
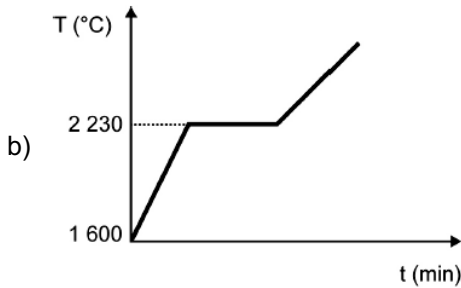
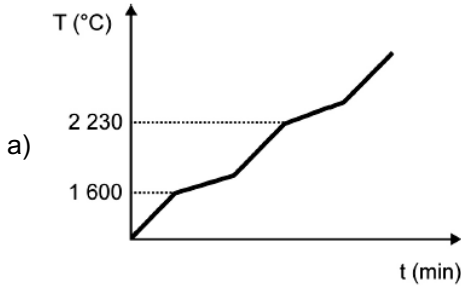
- a) sólido, sólido e gasoso.

- b) gasoso, sólido e líquido.
- c) sólido, líquido e gasoso.
- d) líquido, líquido e gasoso.

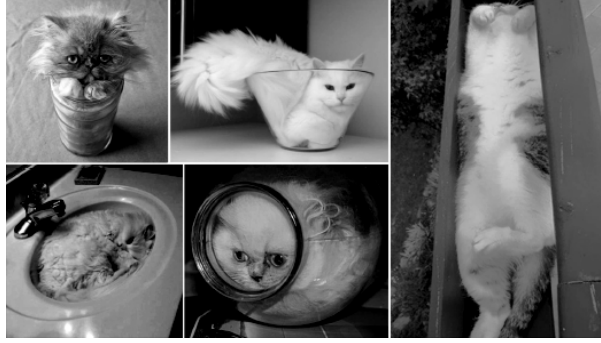
11. Para assegurar a boa qualidade de seu produto, uma indústria de vidro analisou um lote de óxido de silício (SiO_2), principal componente do vidro. Para isso, submeteu uma amostra desse óxido ao aquecimento até sua completa fusão e ebulição, obtendo ao final um gráfico de temperatura T ($^\circ\text{C}$) versus tempo t (min). Após a obtenção do gráfico, o analista concluiu que a amostra encontrava-se pura.

Dados do 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?



12. 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.

13. Alguns fenômenos observados no cotidiano estão relacionados com as mudanças ocorridas no estado físico da matéria. Por exemplo, no sistema constituído por água em um recipiente de barro, a água mantém-se fresca mesmo em dias quentes.

A explicação para o fenômeno descrito é que, nas proximidades da superfície do recipiente, a:

- a) condensação do líquido libera energia para o meio.
- b) solidificação do líquido libera energia para o meio.
- c) evaporação do líquido retira energia do sistema.
- d) sublimação do sólido retira energia do sistema.
- e) fusão do sólido retira energia do sistema.

14. Primeiro, em relação àquilo a que chamamos água, quando congela, parece-nos estar a olhar para algo que se tornou pedra ou terra, mas quando derrete e se dispersa, esta torna-se bafo e ar; o ar, quando é queimado, torna-se fogo; e, inversamente, o fogo, quando se contrai e se extingue, regressa à forma do ar; o ar, novamente concentrado e contraído, torna-se nuvem e nevoeiro, mas, a partir destes estados, se for ainda mais comprimido, torna-se água corrente, e de água torna-se novamente terra e pedras; e deste modo, como nos parece, dão geração uns aos outros de forma cíclica.

PLATÃO. *Timeu-Critias*. Coimbra: CECH, 2011.

Do ponto de vista da ciência moderna, os “quatro elementos” descritos por Platão correspondem, na verdade, às fases sólida, líquida, gasosa e plasma da matéria. As transições entre elas são hoje entendidas como consequências macroscópicas de transformações sofridas pela matéria em escala microscópica.

Excetuando-se a fase de plasma, essas transformações sofridas pela matéria, em nível microscópico, estão associadas a uma:

- a) troca de átomos entre as diferentes moléculas do material.
- b) transmutação nuclear dos elementos químicos do material.
- c) redistribuição de prótons entre os diferentes átomos do material.
- d) mudança na estrutura espacial formada pelos diferentes constituintes do material.
- e) alteração nas proporções dos diferentes isótopos de cada elemento presente no material.