

# SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS VII: VISÃO GERAL

CONTROLE			MARCADAS	DATA
Q: 15	A:	%:		

## QUESTÃO 01 (PSC UFAM 2018)

Quando se estuda sobre transformações de substâncias, um ponto importante é a “ligação” que se faz do que se vê no nível macroscópico para o que de fato ocorre no nível microscópico. Isso revela o entendimento sobre a continuidade da matéria e permite a construção de modelos mentais cientificamente corretos. Esses modelos corretos são importantes para a explicação dos fenômenos que ocorrem. Com base nestas premissas, assinale a alternativa que mais se aproxima de um modelo cientificamente CORRETO para explicar o fenômeno que se sucede.

(Baseado em Química Nova na Escola n. 8, out., p. 31-35, 1998).

a)

Fenômeno	Explicação/Modelo
----------	-------------------

Dissolução do cianeto de sódio (NaCN) em água.	Na dissolução não ocorre a formação de NaOH, pois este permanece na forma de íons.
--	--

b)

Fenômeno	Explicação/Modelo
----------	-------------------

Expansão de um objeto.	A expansão de objetos ocorre por causa da expansão das moléculas.
------------------------	---

c)

Fenômeno	Explicação/Modelo
----------	-------------------

Visão através de uma camada de água.	A transparência de algumas substâncias deve-se ao fato de suas moléculas serem transparentes.
--------------------------------------	---

d)

**Fenômeno**

Condução térmica de um metal

**Explicação/Modelo**

Um metal é bom condutor de calor porque cada átomo é bom condutor de calor.

e)

**Fenômeno**

Moleza ou dureza de um material.

**Explicação/Modelo**

Uma substância “macia” não pode ser feita de moléculas “rígidas”.

## QUESTÃO 02 (PSC UFAM 2016)

De forma geral, sempre que a matéria sofre uma transformação, dizemos que ela sofre um fenômeno, que pode ser físico ou químico e que está presente em nossas atividades cotidianas. Assinale a alternativa que descreve uma diferença entre alteração química e mudança física em uma substância:

a) O resultado de uma alteração química é uma composição diferente; em uma mudança física, a composição permanece a mesma.

b) A mudança física ocorre apenas em elementos; a alteração química ocorre apenas em compostos.

c) A alteração química ocorre apenas em elementos; a mudança física ocorre apenas em compostos.

d) O resultado de uma mudança física é uma composição diferente; em uma alteração química, a composição permanece a mesma.

e) O resultado de uma mudança física ocorre sempre simultaneamente com uma alteração química.



### QUESTÃO 03 (PSC UFAM 2016)

Em uma aula prática de laboratório sobre a Lei da Conservação de Massas (Antoine Laurent Lavoisier, 1743-1794), um estudante transferiu um volume de ácido clorídrico (HCl) para uma proveta aberta contendo um pedaço de magnésio (Mg). Ocorreu a reação química, tal como mostrado na equação a seguir.



Dados registrados para a reação química:

**Massa de Mg 0,24 g**

**Massa de solução de HCl 5,49 g**

**Massa total das substâncias na proveta antes da reação 5,73 g**

**Massa total das substâncias na proveta após a reação 5,71 g**

A massa total das substâncias na proveta, antes da reação é diferente da massa total após a reação, por quê?

- a) O HCl e Mg reagem para formar um complexo.
- b) O HCl e Mg reagem lentamente.
- c) O HCl e Mg reagem para formar um precipitado.
- d) O hidrogênio produzido é um gás.
- e) O cloreto de magnésio produzido é solúvel.

### QUESTÃO 04 (CESMAC 2021)

A naftalina é um composto orgânico aromático e policíclico de fórmula C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>. É tradicionalmente aplicada no controle de pragas residenciais, como a traça-das-roupas. As pastilhas de naftalina são colocadas em guarda-roupas, diminuindo de tamanho com o tempo.

**A mudança de estado físico que representa tal fenômeno é definida como:**

- a) Sublimação.
- b) Condensação.
- c) Fusão.
- d) Vaporização.
- e) Solidificação.

### QUESTÃO 05 (UFJF 2020)

**A notícia abaixo foi amplamente divulgada nos veículos de comunicação em maio de 2019:**

Sem cheiro, gosto ou cor, o gás que matou uma família de brasileiros que comemorava um aniversário no Chile pode levar à morte tão rápido que pedir socorro nem sempre é suficiente. "É um gás que surge da queima de combustível gerando gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e, em menor concentração, CO, o monóxido de carbono. O CO se liga à hemoglobina, responsável por transportar o oxigênio (O<sub>2</sub>) às células do organismo. Se a pessoa inalar muito, surge um composto chamado carboxihemoglobina, que pode causar a morte por envenenamento ao impedir que as células recebam oxigênio", explica Alvaro Pulchinelli Junior, toxicologista da Escola Paulista de Medicina e do IBTox (Instituto Brasileiro de Toxicologia).

Adaptado de: <https://noticias.uol.com.br/saude>

A respeito das substâncias citadas na notícia, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) O sangue, formado por hemácias, plaquetas e plasma tem um único aspecto, logo, é uma substância simples.
- b) Os gases CO e CO<sub>2</sub> são substâncias compostas e o gás O<sub>2</sub> é uma substância simples.
- c) Os gases citados na notícia (O<sub>2</sub>, CO e CO<sub>2</sub>) são todas substâncias simples.
- d) O Oxigênio é um gás que faz parte do sistema respiratório, logo, uma substância composta.
- e) O ar dentro do apartamento continha O<sub>2</sub>, CO e CO<sub>2</sub>, logo, era uma mistura heterogênea.

### QUESTÃO 06 (CN 2020)

O diamante é um cristal de alto valor agregado, sua composição química é similar à do grafite utilizado em lapiseiras e lápis escolares.

**Qual o nome do fenômeno em que um mesmo elemento químico pode originar duas ou mais substâncias simples diferentes?**

- a) Atomicidade.



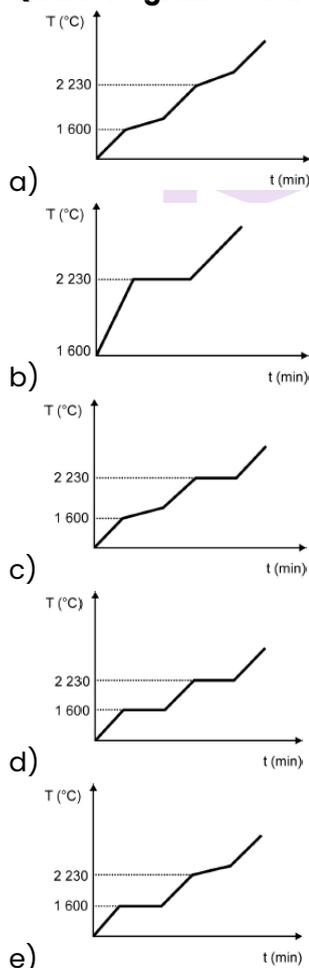
- b) Avogadro.
- c) Estrutura cristalina.
- d) Alotropia.
- e) Covalência.

### QUESTÃO 07 (ENEM 2020)

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

Qual foi o gráfico obtido pelo analista?



### QUESTÃO 08 (ENEM 2019)

**Antes da geração do céu, teremos que rever a natureza do fogo, do ar, da água e da terra.**

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.

**PIATÃO, Timeu (c. 360 a.C.).**

Buscando compreender a diversidade de formas e substâncias que vemos no mundo, diversas culturas da Antiguidade elaboraram a noção de “quatro elementos” fundamentais, que seriam terra, água, ar e fogo. Essa visão de mundo prevaleceu até o início da Era Moderna, quando foi suplantada diante das descobertas da química e da física.

**PIATÃO. Timeu-Críticas. Coimbra: CECh, 2011**

**Do ponto de vista da ciência moderna, a descrição dos “quatro elementos” feita por Platão corresponde ao conceito de**

- a) partícula elementar.
- b) força fundamental.
- c) elemento químico.
- d) fase da matéria.
- e) lei da natureza.

### QUESTÃO 09 (CN 2019)

De modo geral, as variedades alotrópicas de uma determinada substâncias são caracterizadas por:

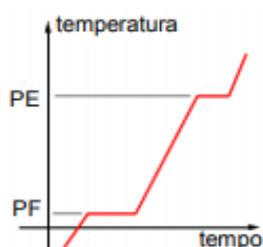
- a) serem substâncias simples e possuírem um mesmo elemento químico formador
- b) apresentar sempre a mesma atomicidade e idêntica estrutura cristalina.
- c) possuírem propriedades físico-químicos iguais.



- d) terem sempre a mesma configuração eletrônica no estado fundamental.
- e) aparecem sempre na forma de átomos isolados e possuem baixa reatividade.

### QUESTÃO 10 (UNIMONTES 2019)

As propriedades físicas como ponto de ebulição (PE) e ponto de fusão (PF) são importantes para auxiliar na diferenciação entre substâncias puras e mistura. O gráfico abaixo representa a curva de aquecimento de **X**.

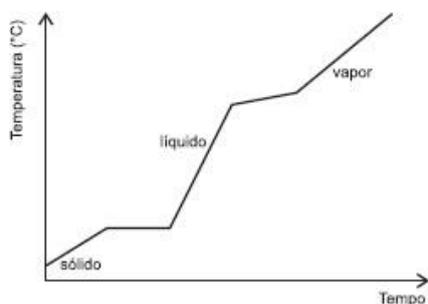


Fonte: Elaboradores.

A partir do gráfico, pode-se afirmar que **X** representa

- a) mistura azeotrópica.
- b) substância pura.
- c) mistura eutética.
- d) duas substâncias simples.

### QUESTÃO 11 (UNITAL 2018)



O diagrama representa o comportamento de uma amostra sólida durante o aquecimento, em função do tempo.

**Uma análise desse gráfico permite corretamente afirmar:**

- a) A amostra é uma substância composta pura.
- b) O comportamento durante o aquecimento revela que a amostra é uma mistura eutética.

- c) A temperatura da amostra permanece constante durante as mudanças de estado físico.
- d) O diagrama de mudança de estado de uma substância simples sólida apresenta um patamar.
- e) O ponto de fusão está associado à presença da fase sólida em equilíbrio com a fase de vapor.

### QUESTÃO 12 (UEA SIS 2018)

Um canal de curiosidades no Youtube apresenta uma mágica em que uma colher de metal se desfaz lentamente ao ser colocada em um copo com água. Essa colher é feita do metal gálio puro (Ga), cujos pontos de fusão e de ebulição são 29,8 °C e 2 204 °C, respectivamente. Esse metal é insolúvel em água e reage com soluções ácidas ou alcalinas.

Colher de gálio em água a 50 °C



([www.manualdomundo.com.br](http://www.manualdomundo.com.br))

A explicação científica para essa suposta mágica deve-se ao fato de que, quando a colher de gálio é mergulhada em água a 50 °C, esse metal

- a) sofre diluição
- b) acidifica a água.
- c) reage com a água.
- d) aumenta a temperatura da água.
- e) passa por mudança de estado físico.

### QUESTÃO 13 (PUC 2018)

O texto abaixo foi retirado do *Manual do Professor Pardal*, personagem infantil criado por Walt Disney.

**Lápis, caneta, tinta e cia.**



As primeiras tintas para escrever surgiram cerca de 2500 anos antes de Cristo, usadas pelos chineses e egípcios. Eram feitas de cola ou borracha misturadas com água. Substâncias extraídas de plantas ou animais também serviam para se fazer tinta. A tinta de hoje é composta de um pigmento e um líquido no qual o pigmento é dissolvido (pigmento é uma substância corante). No papel, a tinta seca sob a ação do oxigênio do ar, ou por evaporação do solvente da tinta, deixando uma fina película que se adere à superfície.

Na Idade Média usavam-se pequenos discos preparados com carvão mineral para **grafar** (escrever) que passaram a ser conhecidos como **grafite**. Pelo ano de 1500 apareceram na Inglaterra estiletos feitos com grafite natural. Eram mais cômodos para o desenho, mas sujavam a mão do desenhista. Então surgiu a ideia de revesti-los com uma cobertura de lápis em 1662, na Alemanha. O francês Conté aperfeiçoou o lápis, usando uma massa de argila e grafite misturada com água. Esta pasta era prensada, formando fios como o de macarrão. Levando-os ao forno, Conté conseguiu vários graus de dureza do lápis. Em 1839 o alemão Johann Faber melhorou o sistema de Conté, utilizando várias máquinas para as diversas etapas de fabrico do lápis.

Disponível em: Manual do professor Pardal. São Paulo: Editora Abril 2016. P. 137.

De acordo com o texto acima e utilizando seus conhecimentos sobre química, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) Na frase: "Eram feitas de cola ou borracha misturadas com água.", podemos afirmar que o sistema, desde que se apresente monofásico, é classificado como uma substância pura.

b) Na frase: "A tinta de hoje é composta de um pigmento e um líquido no qual o pigmento é dissolvido (pigmento é uma substância corante).", podemos dizer que o pigmento é o dispersante e o líquido é o disperso.

c) Na frase: "Na Idade Média usavam-se pequenos discos preparados com carvão mineral

para grafar (escrever) que passaram a ser conhecidos como grafite.", podemos afirmar que o grafite é uma variedade alotrópica do elemento carbono. Na estrutura do grafite os carbonos apresentam hibridização  $sp^2$  e geometria trigonal plana. As "placas" de grafite encontram-se unidas por forças de Van der Waals, o que garante sua maleabilidade, facilitando assim o processo de escrita.

d) Na frase: "Levando-os ao forno, Conté conseguiu vários graus de dureza do lápis.", podemos dizer que a dureza dos lápis somente se deve à alteração da estrutura formada entre a argila e o grafite, não tendo relação nenhuma com a evaporação da água presente.

e) Na frase: "No papel, a tinta seca sob a ação do oxigênio do ar, ou por evaporação do solvente da tinta, deixando uma fina película que se adere à superfície.", podemos afirmar que houve uma reação de oxirredução e um fenômeno químico.

#### QUESTÃO 14 (UNINOVE 2018)

Materiais dúcteis são aqueles que podem ser usados para fazer fios.

**É um material dúctil aquele formado pelo elemento cujo símbolo é**

- a) Cl.
- b) S.
- c) Cu.
- d) O.
- e) F.

#### QUESTÃO 15 (ENCCEJA 2018)

No Brasil, adiciona-se etanol anidro à gasolina, em proporção estabelecida por lei. O consumidor pode solicitar ao frentista que verifique se essa proporção está sendo obedecida. Para isso, realiza-se um teste que se baseia na separação de fases de uma mistura do combustível com água, em iguais quantidades.

**De acordo com o teste, quais fases o consumidor deve visualizar?**



- a) Uma fase composta por água e gasolina e outra composta por álcool.
- b) Uma fase composta por álcool e gasolina e outra composta por água.
- c) Uma fase composta por álcool e água e outra composta por gasolina.
- d) Uma fase composta por álcool, outra por água e uma terceira composta por gasolina.

- 1. A
- 2. A
- 3. D
- 4. A
- 5. B
- 6. D
- 7. D
- 8. D
- 9. A
- 10. B
- 11. B
- 12. E
- 13. C
- 14. C
- 15. C

