

**Tarefa 09 – Professor Negri**

**01. (UERN)** Os refrigerantes são formados por uma mistura de água, gás carbônico e algum tipo de xarope, que dá a cor e o gosto da bebida. Mas essas três coisas não são combinadas de uma vez – primeiro, os fabricantes juntam a água e o gás, em um aparelho chamado carbonizador. Quando esses dois ingredientes se misturam, a água dissolve o CO<sub>2</sub>, dando origem a uma terceira substância, o ácido carbônico, que tem forma líquida. Depois, acrescenta-se o xarope a esse ácido. O último passo é inserir uma dose extra de CO<sub>2</sub> dentro da embalagem para aumentar a pressão interna e conservar a bebida.

(Disponível em: <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-se-coloca-o-gas-nos-refrigerantes>.)

Com relação ao gás dos refrigerantes, é correto afirmar que

- diminui, se aumentar a pressão.
- está completamente dissolvido no líquido.
- escapa mais facilmente do refrigerante quente.
- escapa mais facilmente do refrigerante gelado.

**02. (UCB DF)** No cotidiano, é comum a utilização do termo “química” com tom depreciativo. Frases do tipo “este produto tem muita química” ou “esse remédio é natural, não tem química” traduzem o entendimento errado acerca de o que é a matéria, as suas transformações e o que se denomina química. O mundo natural e material é composto integralmente por átomos, e tudo o que nos cerca se transforma pelas propriedades intrínsecas do material e das energias que fluem entre os corpos. Em outras palavras, o mundo material é integralmente químico. O estudo da matéria e suas transformações, por sua vez, foi estruturado em áreas científicas mais restritas, tais como a Química e a Física. Considerando esse tema, em relação à Química e às transformações da matéria, julgue os itens a seguir.

00. Uma maçã, que é um material totalmente natural, não possui substâncias químicas.

01. Substâncias químicas são aquelas artificiais, ou seja, produzidas pelo homem.

02. O derretimento de uma pedra de gelo é um exemplo de transformação química.

03. Todo material é composto por átomos, assim, em todos os materiais, há “química”.

04. O apodrecimento de um alimento é essencialmente um fenômeno químico.

**03. (IFSC)** O estado físico da matéria indica o modo de agregação dos átomos ou moléculas a uma dada temperatura e pressão. Dessa forma, quando variamos os valores de temperatura ou pressão, possibilitamos a ocorrência de mudanças de estado físico.

Fonte: [http://www.quimica.net/emiliano/vestibucast/mudancas\\_de\\_estado\\_fisico.pdf](http://www.quimica.net/emiliano/vestibucast/mudancas_de_estado_fisico.pdf).

Acesso 26 maio 2015.

Assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. Calefação é uma mudança de estado físico que ocorre com liberação de energia.

02. Considerando-se recipientes contendo o mesmo volume de um líquido, na mesma temperatura e pressão, evaporará mais rapidamente o líquido do recipiente que proporcionar maior área de contato com o ar.

04. Solidificação e ebulição são transformações físicas endotérmicas.

08. O que determina o estado físico em que a matéria se apresenta é a sua solubilidade em água.

16. Quanto menos intensas forem as forças intermoleculares, mais volátil será a substância e menor será a sua temperatura de ebulição.

**04. (UFT TO)** No nosso dia-a-dia, convivemos com vários processos que são denominados de fenômenos físicos e fenômenos químicos. Fenômenos físicos são aqueles em que ocorrem mudanças de fase da matéria sem alterar sua composição química. Já os fenômenos químicos são aqueles que ocorrem com alteração da composição química das substâncias. Qual das alternativas a seguir contém somente fenômenos químicos?

a) Formação da ferrugem, apodrecimento de uma fruta, queima da palha de aço, fotossíntese pelas plantas.

b) Queima da pólvora, evaporação da água, combustão da gasolina, formação de gelo.

c) Secagem da roupa no varal, metabolismo do alimento em nosso organismo, centrifugação de sangue.

d) Combustão do etanol, destilação do petróleo, explosão de fogos de artifício, fusão do sal de cozinha.

e) Formação de geada, secagem de roupas, formação de nuvens, derretimento do gelo.



**05. (UECE)** O carbono é um dos elementos mais característicos da tabela periódica. Mesmo não sendo tão abundante quanto o oxigênio e o nitrogênio, é facilmente encontrado. Atente ao que se diz a seguir sobre o carbono e suas propriedades:

- I. O carbono ativado usado para a absorção de gases do organismo é obtido pela destilação da madeira.
- II. O diamante puro é transparente, formado por cristais coloridos e é bom condutor de calor.
- III. O mais novo alótropo do carbono descoberto é o buckminster fullereno cuja fórmula é  $C_{60}$ .
- IV. O grafite, usado como lubrificante, risca materiais mais duros que ele como o papel, por exemplo.
- V. O isótopo do carbono utilizado na datação de fósseis possui oito nêutrons.

Está correto o que se afirma somente em

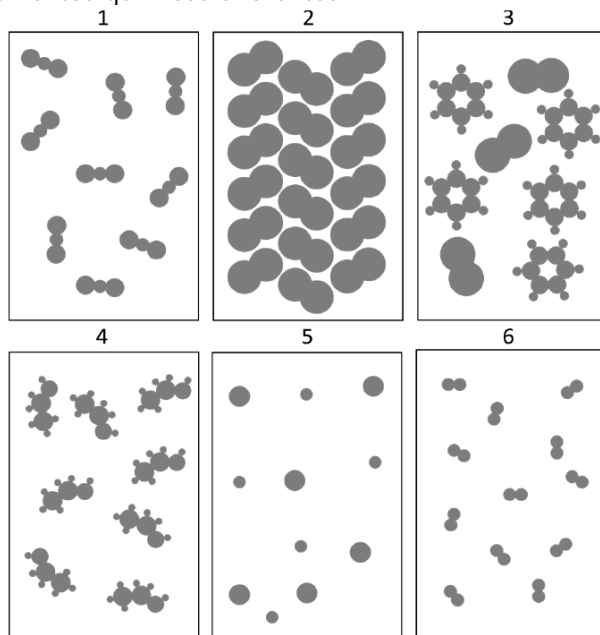
- a) I e III.
- b) I, III e V.
- c) II, IV e V.
- d) II e IV.

**06. (Faculdade Santo Agostinho BA)** Entre os trabalhos científicos realizados no século XVIII, um dos mais importantes é a Lei da Conservação da Massa, atribuída ao cientista francês Antoine Laurent Lavoisier, considerado o "pai da Química". A partir do uso de uma balança para determinar a massa de um sistema fechado, antes e depois de uma reação química, ele concluiu que a massa total dos produtos é igual a massa dos reagentes.

A partir das informações sobre a Lei da Conservação da Massa, é correto afirmar:

01. A reação química representada pela equação química  $N_2(g) + H_2(g) \rightarrow NH_3(g)$  está de acordo com a Lei da Conservação de Massa.
02. A afirmação de que a composição química de uma substância composta é sempre constante é uma consequência da Lei de Lavoisier.
03. A massa é uma propriedade geral da matéria utilizada na identificação da estrutura química das substâncias envolvidas nas reações químicas.
04. A decomposição da 18,0g de água líquida por eletrólise leva à produção de 1,0mol de gás hidrogênio e 0,5mol de gás oxigênio, o que confirma a Lei de Lavoisier.
05. A Lei da Conservação da Massa pode ser experimentalmente comprovada ao determinar a massa inicial e a massa final de um recipiente aberto, no qual comprimidos efervescentes são dissolvidos na água.

**07. (FUVEST SP)** 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.



**08. (CEFET PR)** As pesquisas científicas têm mostrado que a existência de outras formas de vida fora da terra passa pela busca de substâncias químicas que possam suportar esta hipótese. Até o momento já foram divulgadas notícias sobre a existência, em Europa, uma das 4 luas de Júpiter, de água ( $H_2O$ ), uma mistura de compostos formadas pela presença de oxigênio (O), enxofre ionizado (S) e gelo, além da suspeita de substâncias que poderiam ser formadas por cloro (Cl) e sais de carbonato ( $CO_3^{2-}$ ); no cometa Lovejoy foi noticiada a existência de etanol ( $CH_3CH_2OH$ ) e um glicolaldeído de açúcar ( $HOCH_2CHO$ ); na atmosfera do planeta Marte noticiou-se a existência de vapor d'água ( $H_2O$ ), e dos gases, Nitrogênio ( $N_2$ ), monóxido de carbono (CO), óxido nítrico (NO), metano ( $CH_4$ ) e gás carbônico ( $CO_2$ ), entre outros.

Sobre as substâncias químicas citadas no enunciado, assinale a alternativa correta.

- Em Marte as substâncias citadas são todas compostas.
- O etanol e o glicolaldeído de açúcar apresentam a mesma quantidade de átomos.
- O gás carbônico representa uma mistura homogênea de carbono e oxigênio.
- As substâncias simples citadas no texto compreendem  $N_2$ ,  $O_2$ , S<sub>8</sub>,  $Cl_2$  e  $H_2O$ .
- Em Europa atribui-se a existência de pelo menos 5 elementos químicos H, Cl, S, C e O.

**09. (UCB DF)** Acerca da definição e classificação dos materiais e das substâncias químicas, assinale a alternativa correta.

- A gasolina consiste em substância composta que é retirada da destilação fracionada do petróleo.
- O etanol é um material que, nas condições ambientes, isto é, na temperatura de 25 °C e pressão de 1 atm, está no estado gasoso.
- A água potável é um material que consiste na mistura de substâncias, em que o componente majoritário é a substância composta  $H_2O$ .
- O ar que respiramos é um exemplo de substância composta.
- A sacarose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) é uma substância simples formada por átomos de carbono, oxigênio e hidrogênio.

**10. (IFRS)** A água potável é definida como

- substância pura.
- mistura contendo hidrogênio e oxigênio na proporção de 2 para 1.
- substância formada somente por  $H_2O$ .
- mistura de água e outros compostos dissolvidos, isentos de organismos patológicos.
- substância formada pela mistura entre hidrogênio gasoso e oxigênio gasoso em condições assépticas, que não permitem a contaminação por bactérias.

**11. (IFSC)** *Os veículos automotores emitem gases poluentes na atmosfera como o  $NO_2$  e o  $NO_3$ , conhecidos pelos nomes de óxido nitroso e óxido nítrico, respectivamente, os quais reagem com a água da chuva precipitando na forma de ácido nítrico. Já o  $SO_2$ , precipita na forma de ácido sulfúrico também quando reage com a água da chuva. Esses ácidos são altamente tóxicos e corrosivos: nos vegetais retardam o crescimento, e nos seres humanos atacam as vias respiratórias.*

A respeito dessas substâncias poluentes grifadas no texto e os elementos químicos que a constituem, é **CORRETO** afirmar que:

- O  $SO_2$  é uma substância simples.
- O enxofre não constitui nenhuma dessas substâncias.
- As substâncias poluentes são constituídas por 3 elementos químicos.
- Não possuem nenhum elemento em comum.
- O nitrogênio é um metal.

**12. (UFRGS RS)** Diamante e grafite são variedades alotrópicas do elemento carbono cujas densidades são, respectivamente,

$$d(C_{\text{diamante}}) = 3,5 \text{ g/cm}^3$$

$$d(C_{\text{grafite}}) = 2,3 \text{ g/cm}^3$$

Em um conto de fadas, uma jovem foi a um baile com um anel de diamante de 1,75 quilates cuja pedra tem um volume  $V_1$  e, à meia-noite, esse diamante transformou-se em grafite.

(dado: 1 quilate=0,20 g)

O volume final dessa "pedra de grafite" será, aproximadamente,

- $0,4 V_1$
- $0,7 V_1$
- $1,5 V_1$
- $2,3 V_1$
- $3,5 V_1$



- 13. (FUVEST SP)** Na obra **O poço do Visconde**, de Monteiro Lobato, há o seguinte diálogo entre o Visconde de Sabugosa e a boneca Emília:
- *Senhora Emília, explique-me o que é hidrocarboneto. A atrapalhadeira não se atrapalhou e respondeu:*
  - *São misturinhas de uma coisa chamada hidrogênio com outra coisa chamada carbono. Os carocinhos de um se ligam aos carocinhos de outro.*

Nesse trecho, a personagem Emília usa o vocabulário informal que a caracteriza. Buscando-se uma terminologia mais adequada ao vocabulário utilizado em Química, devem-se substituir as expressões “misturinhas”, “coisa” e “carocinhos”, respectivamente, por:

- a) compostos, elemento, átomos.
  - b) misturas, substância, moléculas.
  - c) substâncias compostas, molécula, íons.
  - d) misturas, substância, átomos.
  - e) compostos, íon, moléculas.
- 14. (PUC Camp SP)** A grafita, utilizada na fabricação do *lápiz*, é um mineral constituído por átomos de carbono, assim como o diamante e o fulereno. Essas três substâncias têm propriedades diferentes porque
- a) são formadas por isótopos de carbono diferentes.
  - b) possuem tipos de ligação diferentes entre seus átomos.
  - c) possuem diferentes estruturas cristalinas.
  - d) são formadas por átomos de carbono com diferentes cargas nucleares.
  - e) seus átomos de carbono possuem diferentes configurações eletrônicas.
- 15. (UFAC)** Fazendo uma classificação entre substâncias puras e misturas, quais dos seguintes materiais seriam classificados como substâncias puras: ar, gás carbônico, amônia, prata, aço inoxidável, bronze.
- a) Gás carbônico, ar e aço inoxidável.
  - b) Prata, aço inoxidável, e amônia.
  - c) Gás carbônico, aço inoxidável e prata.
  - d) Bronze, ar e amônia.
  - e) Gás carbônico, prata e amônia.

- 16. (UDESC SC)** A matéria classicamente apresenta três estados físicos que podem se converter entre si, pelas transformações físicas.

Em relação aos estados físicos da matéria, numere as colunas.

- (1) Sólido
- (2) Líquido
- (3) Gasoso

( ) A matéria apresenta volume bem definido, contudo não possui forma definida, assumindo a forma do frasco que o contém.

( ) A matéria apresenta volume e forma variáveis, devido ao afastamento das partículas que formam a matéria neste estado.

( ) A matéria apresenta elevado grau de ordenamento, possuindo volume e forma bem definidos.

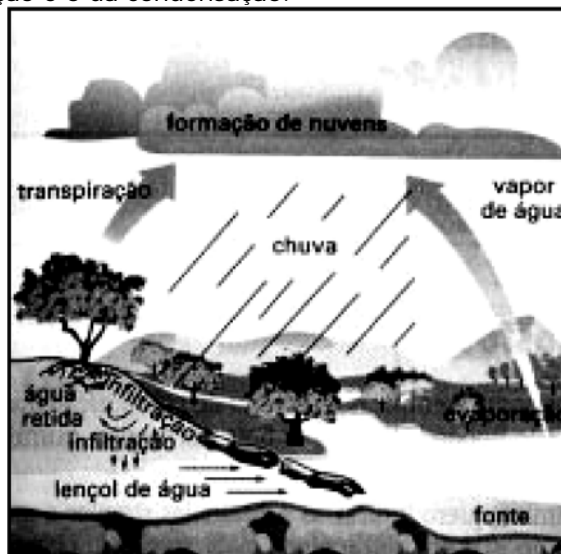
Assinale a alternativa que contém a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a) 3 – 1 – 2
  - b) 1 – 3 – 2
  - c) 3 – 2 – 1
  - d) 2 – 3 – 1
  - e) 2 – 1 – 3
- 17. (IFSP)** Na natureza, encontram-se diversas substâncias que, naturalmente, estão no estado gasoso, líquido, ou sólido. A ebulição, o congelamento e a fusão são processos físicos que mudam o estado da matéria. Assinale a alternativa que apresenta a correta definição sobre ebulição.
- a) Quando a temperatura alcança o ponto em que a pressão de vapor é menor que a pressão atmosférica, ocorre vaporização na superfície do líquido. Nessa temperatura, o vapor formado pode afastar a atmosfera e criar espaço para si mesmo.
  - b) Quando a temperatura alcança o ponto em que a pressão de vapor é igual à pressão atmosférica, ocorre vaporização na superfície do líquido. Nessa temperatura, o vapor formado pode afastar a atmosfera e criar espaço para si mesmo.
  - c) Quando a temperatura alcança o ponto em que a pressão de vapor é maior que a pressão atmosférica, ocorre vaporização em todo o líquido, não só na superfície. Nessa temperatura, o vapor formado pode afastar a atmosfera e criar espaço para si mesmo.
  - d) Quando a temperatura alcança o ponto em que a pressão de vapor é maior que a pressão atmosférica, ocorre vaporização na superfície do líquido. Nessa temperatura, o vapor formado pode afastar a atmosfera e criar espaço para si mesmo.



- e) Quando a temperatura alcança o ponto em que a pressão de vapor é igual à pressão atmosférica, ocorre vaporização em todo o líquido, não só na superfície. Nessa temperatura, o vapor formado pode afastar a atmosfera e criar espaço para si mesmo.

**18. (UESC BA)** A figura representa o ciclo da água na natureza, que envolve um conjunto de processos cíclicos, como o da evaporação e o da condensação.



A análise da figura, com base nos estados físicos da matéria, permite concluir:

01. A evaporação da água tem como consequência o aumento do volume de rios e de mares.
02. As águas superficiais, na biosfera, são consideradas minerais porque contêm uma variedade muito grande de sais.
03. O processo de formação de nuvens constitui uma transformação química.
04. A água pura, ao atingir o ponto de ebulição, entra em decomposição.
05. A formação da água de chuva é o resultado do fenômeno de condensação.

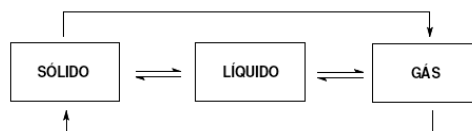
**19. (IFSC)** O estado físico da matéria indica o modo de agregação dos átomos ou moléculas a uma dada temperatura e pressão. Dessa forma, quando variamos os valores de temperatura ou pressão, possibilitamos a ocorrência de mudanças de estado físico.

Fonte: [http://www.quimica.net/emiliano/vestibucast/mudancas\\_de\\_estado\\_fisico.pdf](http://www.quimica.net/emiliano/vestibucast/mudancas_de_estado_fisico.pdf).  
Acesso 26 maio 2015.

Assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. Calefação é uma mudança de estado físico que ocorre com liberação de energia.
02. Considerando-se recipientes contendo o mesmo volume de um líquido, na mesma temperatura e pressão, evaporará mais rapidamente o líquido do recipiente que proporcionar maior área de contato com o ar.
04. Solidificação e ebulição são transformações físicas endotérmicas.
08. O que determina o estado físico em que a matéria se apresenta é a sua solubilidade em água.
16. Quanto menos intensas forem as forças intermoleculares, mais volátil será a substância e menor será a sua temperatura de ebulição.

**20. (UFG GO)** Os processos envolvidos nas mudanças de estado físico da matéria, conforme figura a seguir, envolvem transferência de calor.



Dentre esses processos, os que envolvem, respectivamente, absorção e liberação de calor são:

- a) solidificação e condensação
- b) sublimação e solidificação
- c) fusão e vaporização
- d) vaporização e fusão
- e) condensação e sublimação