

## DATA DA ATIVIDADE: / / 2017

## PROFESSOR (A): ANATOTE

**ATIVIDADE DE RECUPERAÇÃO -QUÍMICA**

# SÉRIE: 9º ANO

**ALUNO (A): Nº:**

### TURMA:

**NOTA:**

**01 - (UnB DF/1994)**

Julgue os itens abaixo.

00. A sifonação pode ser utilizada para retirar combustível de um carro.

01. O princípio da destilação fracionada fundamenta-se na diferença de solubilidade dos sólidos de uma mistura.

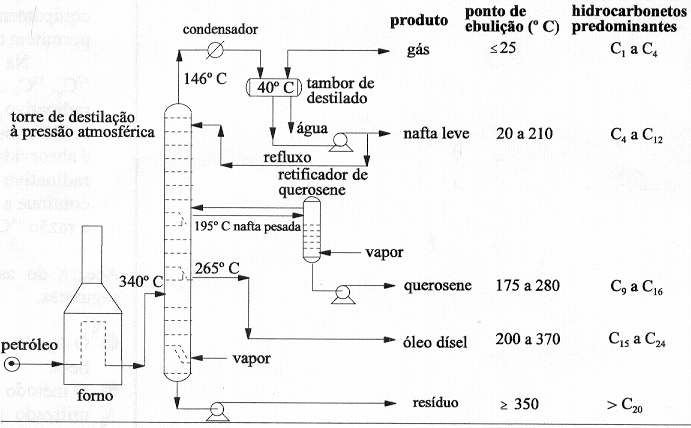
02. O aquecimento pode ser utilizado para separar uma mistura de ferro e enxofre, ambos em pó.

03. Uma substância, qualquer que seja a sua origem, apresenta a mesma composição em massa.

04. Uma substância sempre constituirá um sistema monofásico.

**02 - (UnB DF/2001)**

Uma vez trazido à superfície, o petróleo é transportado à refinaria para a separação de seus diversos produtos. Figura abaixo representa um esquema para a separação primária desses produtos, denominada destilação fracionada, largamente utilizada desde a segunda metade do século XIX. A partir dessas informações e com base na figura, julgue os itens a seguir.



O processo mostrado na figura baseia-se na diferença das pressões de vapor dos componentes do petróleo.

a) Se a nafta leve for constituída apenas de alcanos, estes apresentarão massa molar entre 180 e 250 g/mol.

b) Pelo craqueamento da nafta leve é possível obter hidrocarbonetos presentes no querosene.

c) Sabendo-se que alcanos sólidos à temperatura ambiente, como os que compõem a parafina, possuem mais de 1,5 x 1025 átomos de carbono por mol, conclui-se que seus pontos de ebulição são inferiores a 350ºC.

d) A segunda revolução industrial, caracterizada pela expansão da indústria em países da Europa, EUA e Japão, teve como principal inovação a utilização de energia elétrica e de derivados de petróleo, sendo estes obtidos por processo de destilação fracionada.

**04 - (UFG GO/1996)**

“O mar quando quebra na praia é bonito é bonito ...”

Provavelmente, Dorival Caymmi não se inspiraria em compor essa música ao observar a poluição de algumas praias brasileiras. Sobre o mar é correto afirmar:

01. o sal (cloreto de sódio) dissolvido em suas águas é proveniente da decomposição de material orgânico da fauna marinha;

02. as águas do Mar Morto são mais densas do que as do litoral brasileiro devido à alta concentração salina;

04. pode-se separar os sais de suas águas por destilação simples;

08. o cloreto de sódio dissolvido produz uma solução alcalina, que é neutralizada pelas algas marinhas;

16. durante um derramamento de petróleo, que traz conseqüências ambientais incalculáveis, esta mistura de hidrocarbonetos, altamente miscível com a água do mar, produz uma mistura homogênea.

**05 - (UFG GO/1992)**

A maioria das substâncias químicas é encontrada na natureza sob a forma de misturas tais como: rochas, solo, gases da atmosfera, água do mar, minerais, alimentos, água dos rios, etc. A separação de uma substância pode ocorrer, dependendo das características da mistura, de diferentes maneiras. Assim sendo:

01. a separação da água dos rios, lagos e mares, na formação da chuva, ocorre por destilação natural;

02. a separação do resíduo (pó de café) da solução de café é feita por filtração;

04. a separação do sal de cozinha da água do mar é feita por evaporação;

08. a separação da coalhada do leite é feita por decantação;

16. a retirada de uma mancha de gordura de uma roupa, usando sabão, é feita por filtração;

32. a separação dos gases das bebidas ocorre por evaporação.

**06 - (UFPR/1996)**

É correto afirmar:

01. substâncias amorfas são aquelas que apresentam estruturas cristalinas bem definidas;

02. a mistura ácido etanóico e água é heterogênea;

04. a sacarose, de uma solução aquosa não-saturada, pode ser isolada por filtração

08. a molécula de CO2 é uma substância simples chamada gás carbônico;

16. digestão dos alimentos é um fenômeno puramente físico;

32. quando uma substância pura sofre uma transformação física, pode-se dizer que a substância irá se dividir nos seus elementos;

64. dois líquidos completamente miscíveis podem ser separados por destilação.

**07 - (UFMT/1997)**

Julgue os itens abaixo.

00. A densidade da água em estado líquido é inferior à do gelo.

01. Com o passar do tempo, as bolinhas de naftalina colocadas no guarda-roupa diminuem de tamanho e acabam desaparecendo. Esta mudança de estado é chamada sublimação.

02. Misturas contendo água e álcool comum não podem ser separadas por destilação fracionada.

03. Um sistema monofásico é sempre formado por uma única substância.

04. Durante a fusão de uma substância pura, o fornecimento constante de energia não provoca variação de temperatura.

05. Aço, latão e bronze têm em comum o fato de serem ligas metálicas.

**08 - (PUC GO/1994)**

Julgue os itens:

01. a água do mar contém uma grande variedade de sais dissolvidos. Dentre eles, o que se encontra em maior quantidade é o cloreto de sódio (sal de cozinha). A obtenção de cloreto de sódio, a partir da água do mar, é feita por evaporação;

02. no rótulo de um medicamento fitoterápico está escrito: “não contém substâncias químicas”. Esta afirmação é incorreta uma vez que o medicamento, sendo matéria e não energia, é constituído de substâncias químicas;

03. uma tabela de ponto de fusão (p.f) e de ponto de ebulição (p.e) apresenta os seguintes valores à pressão de 1atm:

substância p.f. (oC) p.e. (oC)

fenol 43,0 182,0

etanol -117,0 78,0

oxigênio -218,4 -183,0

um estudante ao manipular estas substâncias no laboratório, constata-se que os seus estados físicos são: fenol-líquido; etanol-líquido e oxigênio-gás (temperatura do laboratório = 25oC)

04. o ponto de fusão do ácido benzóico é 121oC. Um aluno ao determinar experimentalmente o ponto de fusão de uma amostra de ácido benzóico, nas condições ambientes de temperatura e pressão, encontrou um valor menor que o tabelado. Pode-se concluir que esta amostra de ácido benzóico está contaminada com impurezas.

05. o glutamato de sódio (NaC5H8O4N) e o cloreto de sódio (NaCl) são sais usados em alimentos. Uma pessoa ao ingerir simultaneamente ambos os sais estará ingerindo cinco elementos químicos diferentes.

**09 - (UEPG PR/2006)**

Durante a preparação tradicional do cafezinho brasileiro, são utilizados alguns procedimentos de separação de misturas. Assinale o que for correto.

01. No preparo do cafezinho, além da separação de compostos solúveis em água, são liberados compostos voláteis.

02. Utiliza-se o pó ao invés de grãos inteiros, devido ao aumento da superfície, facilitando a extração dos compostos de interesse.

04. No processo ocorrem as etapas de destilação e filtração.

08. No preparo do cafezinho, a seqüência de operações utilizadas é extração e filtração.

16. No preparo do cafezinho, utiliza-se água quente porque esta aumenta a solubilidade de compostos presentes no pó.

**10 - (UFRN/2003)**

Pede-se a um estudante que identifique alguns materiais (A, B, C, D, E, F). São todos sólidos brancos, e cada um deles é constituído de uma das substâncias relacionadas no quadro abaixo, não necessariamente na mesma ordem.

Para efetuar a identificação desses materiais, o estudante deve utilizar os procedimentos I, II e III, descritos a seguir.

I. Coletar uma amostra numa espátula metálica e levá-la ao bico de Bunsen para verificar se o material é inflamável, com produção de um sólido preto.

II. Testar a solubilidade em água: dentre os sais relacionados ao abaixo, apenas os de sódio são solúveis; dentre os glicídios, apenas a sacarose é solúvel.

{A, B, C, D, E, F}

bicarbonato de sódio

amido

sulfato de cálcio

cloreto de sódio

sacarose

carbonato de cálcio

III. Verificar se a adição de algumas gotas de solução de ácido clorídrico produz efervescência.

Aplicando os procedimentos acima, o estudante organiza o esquema a seguir.



Com base nas informações acima e considerando a identificação final dos produtos, é correto afirmar:

01. O conjunto {A, C, E} pode ser desdobrado nos subconjuntos {C, E} e {A} pelo procedimento I ou pelo procedimento III.

02. O conjunto {B, D, F} é desdobrado nos subconjuntos {B, D} e {F} pelo procedimento III.

04. O procedimento I desdobra o conjunto {B, D} nos dois subconjuntos indicados no esquema.

08. O material A é o amido.

16. O material F é o cloreto de sódio.

32. O material C é NaHCO3.

**11 - (UEM PR/2004)**

Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. Os gases hidrogênio, oxigênio e hélio são exemplos de substâncias simples.

02. O ar atmosférico puro é uma mistura heterogênea.

04. A água pura é um líquido inodoro, insípido, incolor que congela a 0 ºC, ferve a 100 ºC, independentemente das condições de pressão.

08. A destilação é um processo físico que pode separar os componentes de uma mistura homogênea.

16. A massa de um elétron é aproximadamente 1836 vezes menor do que a massa de um próton ou de um nêutron.

32. As espécies 8O16, 8O17 e 8O18 são exemplos de isótopos, enquanto as espécies 19K40 e 20K40 são exemplos de isóbaros.

**12 - (UNICAP PE/2004)**

Julgue os itens:

00. As substâncias puras não resistem a processos comuns de fracionamento.

01. Sempre que um sólido (insolúvel) for colocado em água, formará um sistema bifásico.

02. Toda mistura gasosa forma uma solução incolor.

03. Podemos encontrar mais de duas formas alotrópicas para o carbono.

04. Gasóleo, óleos lubrificantes, querosene e gasolina podem ser separados por destilação.

**13 - (PUC GO/2005)**

Para marcar os itens 01 e 02, analise as misturas seguintes e as informações dadas.

I. carvão em pó e água

II. sulfato de cobre [CuSO4(s)] e água, mistura homogênea de cor azul.

As duas misturas foram submetidas, individualmente, a um processo de filtração simples e, a seguir, os filtrados foram aquecidos até completa evaporação. Pode-se afirmar que:

01. No papel de filtro, usado na filtração da mistura I, será observado um resíduo.

02. Após evaporação completa do filtrado da mistura II, será observado um resíduo sólido.

**14 - (FATEC SP/2006)**

00. Misturas heterogêneas não são visualmente uniformes em toda a sua extensão, entretanto possuem uma única fase.

01. As propriedades pontos de fusão e pontos de ebulição são importantes, pois elas servem para identificar e diferenciar as substâncias puras das misturas.

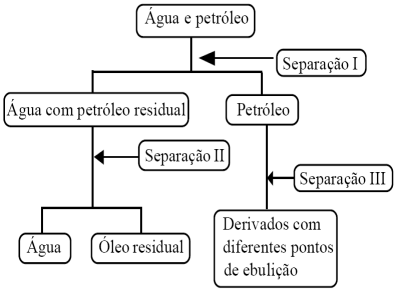
02. A água e o álcool etílico formam misturas homogêneas em quaisquer proporções.

03. As propriedades específicas servem para identificar uma substância. Elas não dependem da quantidade de substância, mas somente da sua natureza.

04. A filtração a vácuo é utilizada quando se deseja separar líquidos imiscíveis de uma mistura.

**15 - (UNICAP PE/2006)**

Considere a seguinte seqüência de operações na indústria de derivados de petróleo:



00. O processo de separação I pode ser realizado por tamização.

01. O processo de separação II pode ser realizado por flotação.

02. O processo de separação III pode ser realizado por decantação.

03. Os processos de separação I e II podem ser realizados por decantação e destilação fracionada.

04. Os processos de separação I, II e III podem ser realizados por decantação, flotação e destilação fracionada, respectivamente.

**16 - (UEPG PR/2007)**

A respeito da obtenção de sal a partir da água do mar, processo simples que resulta inicialmente em grandes blocos de sal, assinale o que for correto.

01. O sal obtido, NaCl, é um composto iônico.

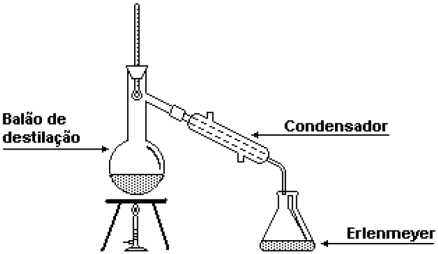
02. O processo de obtenção dos blocos de sal é um fenômeno químico.

04. Nesse processo ocorre a cristalização do soluto, com a evaporação do solvente.

08. Em meio aquoso, o NaCl encontra-se dissociado em seus íons Na+ e Cl–, conferindo condutividade elétrica à solução.

**17 - (UFMS/2008)**

A figura abaixo consiste numa representação esquemática de um sistema de destilação simples. Essa técnica se aplica à separação de misturas homogêneas de sólidos em líquidos.



Considere uma mistura constituída por água em sua forma líquida e cloreto de sódio dissolvido. Ao final do processo de destilação simples dessa mistura, verifica(m)-se:

01. presença de água no Erlenmeyer.

02. presença de cloreto de sódio no balão de destilação.

04. presença de água + cloreto de sódio no Erlenmeyer.

08. presença de água + ácido clorídrico no balão.

16. circulação de água no condensador.

**18 - (UEM PR/2010)**

Assinale o que for **correto**.

01. A formação da neve e a secagem de roupa no varal são exemplos de fenômenos físicos, chamados solidificação e evaporação da água.

02. Um líquido homogêneo que apresenta ponto de ebulição constante é, necessariamente, uma substância pura.

04. Em um sistema, constituído por álcool etílico, água e óleo de cozinha, o número de fases é igual a três.

08. Um dos processos frequentemente usado para separar o sal da água do mar é a filtração.

16. Sublimação, fusão e condensação são processos endotérmicos de mudança de estado físico.

**19 - (UEM PR/2012)**

As três misturas descritas a seguir foram submetidas a um processo de filtragem em papel de filtro seguido de um processo de destilação simples até a evaporação de todo o líquido. Assinale a(s) alternativa(s) **correta**(**s**) a respeito dos resultados obtidos:

(A) Iodo dissolvido em tetracloreto de carbono (solução saturada heterogênea)

(B) Limalha de ferro e etanol

(C) Solução de água e etanol misturada com areia.

01. Todo o iodo presente na solução (A) foi recolhido no papel de filtro.

02. O processo de destilação é desnecessário para separar os componentes da mistura (B).

04. Todos os componentes da mistura (C) não podem ser totalmente separados através dos dois processos de separação, pois a água e o etanol formam uma mistura eutética.

08. Em (A), o iodo também poderia ser separado do tetracloreto de carbono através de sua sublimação.

16. As misturas (B) e (C) não apresentam resíduo no balão de destilação, após a finalização do processo.

**20 - (UEM PR/2013)**

Sobre misturas homogêneas e heterogêneas e seus processos de separação, assinale a(s) alternativa(s) **correta**(**s**).

01. A levigação e a peneiração são técnicas de separação de misturas sólidas, utilizando, respectivamente, diferenças entre a densidade e o tamanho dos sólidos a serem separados.

02. A filtração pode ser utilizada para a separação de uma mistura heterogênea de um sólido em um líquido, ou de um sólido em um gás.

04. Por meio da flotação, podem-se separar dois sólidos com densidades diferentes, utilizando-se um líquido com densidade intermediária aos dois sólidos, sem que haja solubilização dos sólidos no líquido.

08. A centrifugação pode ser utilizada para a separação de dois líquidos solúveis entre si, mas que tenham densidades diferentes.

16. A retenção de substâncias gasosas na superfície de materiais com alta área superficial, como o carvão, é um processo de separação chamado adsorção.

**21 - (UEM PR/2015)**

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01. Os processos mecânicos de separação, levigação e peneiramento têm como princípios de funcionamento, respectivamente, a diferença de densidade e a diferença de tamanho entre partículas sólidas.

02. Uma mistura azeotrópica entre água e etanol não pode ser separada por destilação simples, mas sim por destilação fracionada.

04. Numa torre de destilação fracionada de petróleo, os gases são retirados na parte superior da torre, e óleos pesados e asfalto, na parte inferior.

08. A recristalização é uma técnica de purificação de substâncias sólidas que leva em consideração a solubilidade da substância em função da temperatura do meio na qual está dissolvida.

16. A liquefação pode ser usada para extrair nitrogênio líquido do ar atmosférico.

**22 - (UFSC/2015)**

**Brasil terá mina primária de diamantes**

Embora não apareça entre os grandes fornecedores mundiais de diamantes, o Brasil pode voltar em breve ao clube dos exportadores da gema. O Brasil foi o maior produtor mundial de diamantes durante 150 anos, mas perdeu a posição em 1866, com a descoberta das minas primárias de diamante na África do Sul. Em 2015, será feita a primeira operação de lavra na rocha primária no município de Braúnas, na Bahia, controlada por uma empresa canadense.

Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?  
artigo=brasil-tera-mina-primaria-diamantes&id=010175140821#.U\_qku2N aY4c>   
[Adaptado] Acesso em: 24 ago. 2014.

Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. a grafite e o diamante são duas formas alotrópicas do carbono.

02. a cristalização é um processo de separação e purificação de misturas homogêneas sem que ocorra mudança de estado físico.

04. em uma mistura homogênea mantida sob temperatura e pressão constantes, observam-se fases distintas.

08. decantação, filtração e flotação são processos de separação de misturas heterogêneas nos quais não é necessária nenhuma transformação física.

16. quando uma substância pura muda de estado físico à pressão constante, a temperatura varia com o tempo enquanto a mudança se processa.

32. a grafite e o diamante possuem a mesma composição química.

**23 - (UFG GO/1998)**

Observe as representações a seguir:

Sobre essas representações, é correto afirmar-se que:

01. O2 representa o elemento químico oxigênio;

02. O3 contém uma molécula de oxigênio gasoso e um átomo de oxigênio;

04. O2- representa um ânion de oxigênio;

08. O. representa o radical oxigênio;

16. O. é isoeletrônico com oxigênio;

32. O representa o gás oxigênio.

**24 - (UFG GO/1995)**

“... assim, a natureza é formada por quatro elementos: a terra, o ar, a água e o fogo.”

Essa é uma frase típica da ciência que precedeu a química. Sobre essa frase, é correto afirmar que:

01. estes “quatro elementos” podem ser definidos hoje como elementos químicos;

02. em uma porção de terra existe diversas substâncias químicas diferentes;

04. a água, quando potável, é um tipo de solução química;

08. o ar atmosférico é uma mistura gasosa, onde predominam nitrogênio e oxigênio;

16. atualmente são conhecidos mais de 100 elementos químicos diferentes;

32. o fogo, ou seja, as manifestações de luz e calor, é proveniente de reações químicas de oxidação, entre materiais chamados combustíveis e o gás oxigênio.

**25 - (UFG GO/1994)**

Em relação aos seguintes sistemas

Sistema I- água e etanol

Sistema II- água e n-hexano

Sistema III- água e ácido clorídrico

Sistema IV- água e cloreto de sódio,

é correto afirmar que:

01. o sistema I contém duas fases, porque a água é um composto inorgânico e o álcool é um composto orgânico;

02. o sistema II contém apenas uma fase, porque o n-hexano faz ligação tipo ponte de hidrogênio com a água;

04. o sistema IV conterá uma única fase em qualquer proporção solvente/soluto;

08. os sistemas III e IV apresentam o fenômeno de ionização devido aos compostos **HCl** e **NaCl** serem iônicos;

16. o sistema III contém 3 fases, porque possui três elementos químicos diferentes;

32.misturando-se os sistemas I, II e III o novo sistema conterá 4 fases.

**26 - (UFG GO/1992)**

Os elementos químicos encontrados na natureza são utilizados para os mais diversos fins. Assim:

01. o potássio (K) é usado na produção de adubos agrícolas;

02. a platina (Pt) é usada na confecção de jóias;

04. o alumínio (Al) é usado na fabricação de panelas;

08. o cobre (Cu) é usado na fabricação de cabo elétrico;

16. o estanho (Sn) é usado na fabricação de latas;

32. o cloro (Cl) é usado no tratamento de água.

**27 - (UFSC/1995)**

Dadas as fórmulas:

a) F2 b) C2H6O

c) H2O d) Cdiamante

e) NaCl f) Cgrafite

g) H2

Analise-as e escolha a(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S):

01. c e d são substâncias compostas.

02. f e g são substâncias simples.

04. b é formada por 3 tipos diferentes de elementos químico.

08. b e c são formadas pelos mesmos elementos químicos.

16. d e f são formadas pelo mesmo elemento químico.

**28 - (FGV SP/1996)**

Imaginemos um sistema formado por gás cloro, gás metano e gás oxigênio. Não havendo nenhum tipo de reação entre eles, podemos classificar o sistema como:

01. homogêneo

02. heterogêneo

03. pode ser homogêneo ou heterogêneo conforme a proporção dos gases.

04. pode ser homogêneo ou heterogêneo conforme as condições de temperatura e pressão.

05. pode ser homogêneo ou heterogêneo, conforme as condições de pressão dos gases.

**29 - (UFG GO/2002)**

O texto, a seguir, foi adaptado da “Folha de São Paulo”:

“Pesquisadores combinaram duas grandes promessas da ciência: moléculas com 60 átomos de carbono, arranjados como uma bola de futebol, as famosas “buckyballs” da versão C60, e supercondutores.”

A figura, a seguir, é a estrutura de uma “buckball”:



Sobre a substância representada, pode-se afirmar que:

1-( ) é uma forma alotrópica do carbono.

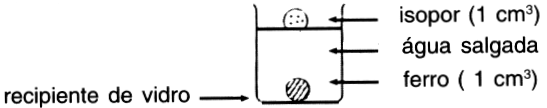
2-( ) as hibridações dos átomos de carbono são sp2 e sp3.

3-( ) cada átomo de carbono faz 4 ligações químicas.

4-( ) apresenta aromaticidade.

**30 - (UFC CE/1993)**

Observando o conteúdo do recipiente abaixo, podemos concluir:



01. O isopor possui maior densidade que a água salgada e o ferro.

02. A água salgada no estado líquido é uma substância pura e constitui uma única fase.

04. Isopor, água salgada e ferro constituem uma mistura homogênea.

08. A densidade da água salgada é menor que a do ferro.

**31 - (UFSC)**

As substâncias químicas podem ser classificadas em simples ou compostas. Selecione, abaixo, todas as opções em que houver pelo menos uma substância simples:

01. H2O, Hg, HI, Fe

02. CO2, HCl, H2S, SO2

04. CO, NaCl, CH4, CO2

08. H2SO4, SiO2, H3PO4, O2

16. Au, AgCl, H2CO3, NH3

**32 - (UNICAP PE)**

Julgue os itens a seguir:

01. as substâncias puras podem ser simples ou compostas

02. as moléculas de uma substância composta são formadas por átomos de um mesmo elemento químico

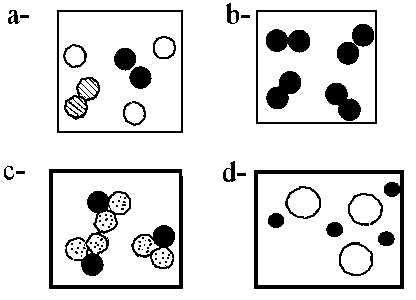
04. as soluções são consideradas misturas homogêneas

08. água com querosene formam uma mistura homogênea

16. uma solução pode ser uma mistura heterogênea

**33 - (UnB DF/1992)**

Os diagramas representam modelos de substâncias simples, compostos e/ou misturas. As esferas – claras, escuras, listadas etc. ou de tamanhos variados – representam ágomos diferentes. Esferas em contato representam átomos ligados quimicamente.



Julgue os itens seguintes:

00. a figura a mostra uma mistura de substâncias simples.

01. a figura b pode representar uma amostra de monóxido de carbono.

02. a figura c representa uma amostra de substância composta.

03. a figura d pode representar uma amostra de cloreto de hidrogênio.

04. a substância representada em b deve estar no estado sólido.

**34 - (PUC GO/2005)**

A reação que se segue representa a oxidação do íon oxalato por íons permanganato.

Sobre esse processo, pode-se afirmar que:



( )Na equação apresentada tem-se como produto duas moléculas diatômicas e um íon bivalente.

**35 - (UEPG PR/2005)**

Considere três frascos de mesmo diâmetro, representados a seguir, contendo cada um, a mesma massa dos seguintes líquidos:

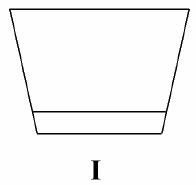
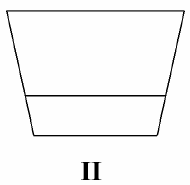
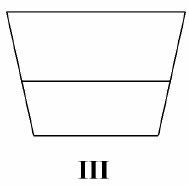
Água, acetona e glicerina, à temperatura ambiente, mas em ordem desconhecida.

São dadas as densidade:

**d**acetona = 0,80 g/cm3;

**d**água = 1,00 g/cm3;

**d**glicerina = 1,3 g/cm3.

Com base nos dados acima, assinale o que for correto.

01. Uma bolinha de cortiça (d = 0,32 g/cm3) só afundaria no líquido contido no frasco III.

02. Os frascos contêm nessa ordem: I – glicerina; II – água; III – acetona.

04. O frasco III contém a substância com maior massa por unidade.

08. A mistura dos conteúdos dos frascos II e III forma uma mistura homogênea.

16. A substância do frasco II é um solvente de caráter polar.

**36 - (PUC GO/2005)**

( )80g de uma solução de CaC2 contendo 12g deste sal e 68g de água formarão uma solução a 12% em massa de CaC2.

**37 - (UFMS/2006)**

Nos últimos meses, o preço do barril de petróleo, no mercado mundial, tem atingido valores que ultrapassam os 60 dólares, fazendo com que o preço de seus derivados, como a gasolina, acompanhe esse movimento de alta. No Brasil, outro fator que contribuiu para esse aumento foi a queda na oferta do álcool anidro, o que fez com que o Governo determinasse a redução no volume de etanol na gasolina de 25% para 20%. O sistema gasolina etanol é um exemplo de

a) substância pura composta.

b) mistura eutética.

c) mistura heterogênea.

d) mistura homogênea.

e) sistema heterogêneo.

**38 - (UFMS/2006)**

Misturam-se, em uma cápsula de porcelana, 2 g de cobre metálico e 2 g de estanho metálico; em seguida, essa cápsula é aquecida até temperaturas em que ocorrem as fusões de ambos os metais.

Após o resfriamento a temperatura ambiente, obtém-se (obtêm-se):

01. Mistura heterogênea.

02. Substância pura composta.

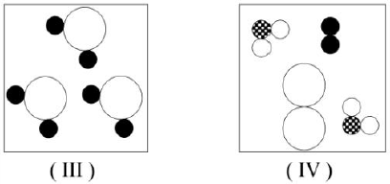
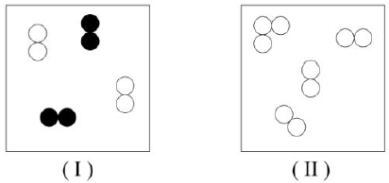
04. Solução sólida.

08. Mistura mecânica.

16. Mistura homogênea.

**39 - (UEPG PR/2007)**

Estão representados abaixo quatro sistemas diferentes, nos quais as figuras de mesma forma e cor representam o mesmo elemento químico. Com base nestas informações, assinale o que for correto.



01. O sistema I contém somente substâncias simples.

02. No sistema II ocorre alotropia.

04. O sistema III contém substância pura.

08. Os sistemas I e IV contêm misturas.

**40 - (UEM PR/2009)**

Assinale o que for **correto**.

01. Um elemento químico pode formar duas ou mais substâncias simples diferentes.

02. Cdiamante e Cgrafite são formas alotrópicas do carbono.

04. O fenômeno químico da vaporização é o responsável pelo cheiro de naftalina em armários nos quais foram colocadas bolinhas de naftalina.

08. Em um processo de separação de misturas, a filtração é usada para separar líquidos miscíveis.

16. Uma solução aquosa insaturada de sulfato de cobre contendo areia constitui um sistema bifásico.

**41 - (UEM PR/2008)**

Assinale o que for **correto**.

01. Uma mistura de heptano com areia é um exemplo de mistura homogênea.

02. O soro fisiológico (que é constituído de uma solução não saturada de sal e açúcar comuns) é um exemplo de um sistema homogêneo.

04. Uma mistura de manteiga com água fria é um exemplo de mistura heterogênea.

08. Sublimação é a mudança de estado físico de sólido para gás como também de gás para sólido.

16. O método de separação que se baseia na diferença de densidade se chama decantação.

**42 - (UEPG PR/2010)**

Sobre as soluções e seus critérios de classificação, assinale o que for correto.

01. Numa solução formada entre um sólido e um líquido, o sólido corresponde à fase dispersa e o líquido à fase dispersante.

02. Uma mistura de sal em água forma uma solução sólido-líquido.

04. Soluções são misturas homogêneas de duas ou mais substâncias.

08. Soluções homogêneas entre dois sólidos não são possíveis de se obter.

**43 - (UFG GO/1998)**

Leia o texto a seguir:

Há cem anos, a ciência dividiu o que era então considerado indivisível. Ao anunciar, em 1897, a descoberta de uma nova partícula que habita o interior do átomo, o elétron, o físico inglês Joseph Jonh Thompson mudou dois mil anos de uma história que começou quando filósofos gregos propuseram que a matéria seria formada por diminutas porções indivisíveis, uniformes, duras, sólidas e eternas. Cada um desses corpúsculos foi denominado átomo, o que, em grego, quer dizer ‘não-divisível’. A descoberta do elétron inaugurou a era das partículas elementares e foi o primeiro passo do que seria no século seguinte uma viagem fantástica ao microuniverso da matéria.

Ciência Hoje, vol. 22, nº131, 1997, p.24

A respeito das idéias contidas neste texto, é correto afirmar-se que:

01. faz cem anos que se descobriu que os átomos não são os menores constituintes da matéria;

02. os elétrons são porções indivisíveis, uniformes, duros, sólidos, eternos e são consideradas as partículas fundamentais da matéria;

04. os átomos, apesar de serem indivisíveis, são constituídos por elétrons, prótons e nêutrons;

08. com a descoberta do elétron, com a carga elétrica negativa, pode-se concluir que deveriam existir outras partículas, os nêutrons, para justificar a neutralidade elétrica do átomo;

16. a partir da descoberta dos elétrons, foi possível determinar as massas dos átomos.

**44 - (UFSC/1995)**

A palavra átomo é originária do grego e significa "indivisível", ou seja, segundo os filósofos gregos, o átomo seria a menor partícula da matéria que não poderia ser mais dividida. Atualmente essa idéia não é mais aceita. A respeito dos átomos, é VERDADEIRO afirmar que:

01. não podem ser desintegrados.

02. são formados por, pelo menos, três partículas fundamentais.

04. possuem partículas positivas denominadas elétrons.

08. apresentam duas regiões distintas, o núcleo e a eletrosfera.

16. apresentam elétrons, cuja carga elétrica é negativa.

32. contém partículas sem carga elétrica, os nêutrons.

**45 - (UnB DF)**

No princípio do século XIX, John Dalton propôs a seguinte teoria :

“Toda matéria é constituída de átomos indivisíveis e todos os átomos combinam formando compostos e nas reações químicas são rearranjados, não podendo ser criados ou destruídos”.

Sobre os assuntos, julgue os itens:

00. a descoberta dos isótopos mostrou que os átomos mesmo elemento podem apresentar diferentes massa;

01. a descoberta do elétron, no final do século XIX, confirmou a ideia de Dalton, a respeito da indivisibilidade do átomo;

02. a teoria at6omica de Dalton explicou a lei da conservação das massas de Lavoisier;

03. Dalton, através da teoria atômica, previu a existência dos elementos radioativos;

04. a lei das proporções definidas contraria a teoria de Dalton;

05. a síntese dos elementos transurânicos comprova a possibilidade de criação de átomos;

06. a equação 92U238 → 2He4 + 90Th234

**46 - (UnB DF)**

Julgue os itens:

00. o modelo atômico de J. J. Thonson jfoi rejeitado depois que se comprovou, experimentalmente, a existência dos núcleos dos átomos.

01. os experimentos de Rutherford estabelecem que os elétrons são partículas constituintes de todos os átomos;

02. de acordo com o modelo atômico, proposto por Niels Bohr, os elétrons podem ocupar órbitas, de quaisquer raios, ao redor do núcleo;

03. o modelo atômico de Dalton incluiu a noção de eletrosfera.

**47 - (UFPE/1998)**

Identifique a(s) alternativa(s) correta(s):

01. em conformidade com o modelo atômico de Böhr, a energia do elétron em um átomo é quantizada, restrita a certos e determinados valores;

02. os elétrons, segundo o modelo atômico de Böhr, estão continuamente mudando de órbitas, desde que suas velocidades escalares permaneçam constantes;

04. os elétrons, de acordo com o modelo atômico de Böhr, descrevem órbitas circulares bem definidas ao redor do núcleo, exceto para os elétrons externos, que descrevem orbitas elípticas;

08. a energia do elétron, em uma órbita permitida, depende do valor de  **n,** de acordo com o modelo atômico proposto por Böhr;

16. o principio de Heisenberg consolidou de forma inquestionável a idéia de órbitas circulares permitidas para o elétron, proposta por Böhr, na concepção de seu modelo atômico.

**48 - (UFG GO/2003)**

No Estado de Goiás mais de 50% da arrecadação do ICMS provém de atividades industriais da área da Química, o que ressalta o seu papel fundamental no desenvolvimento do estado. Sobre a Química, é correto afirmar que:

01. o principal setor industrial, em Goiás, é o petroquímico.

02. está presente em indústrias como as de couro, perfume, têxtil, bebida, papel e plástico.

03. foi precedida pela Alquimia, que visava às descobertas da Pedra Filosofal e do Elixir da Longevidade.

04. estuda a estrutura e a transformação das substâncias, correlacionando-as com as propriedades macroscópicas.

**49 - (UFSC/2003)**

Uma das principais partículas atômicas é o elétron. Sua descoberta foi efetuada por J. J. Thomson em uma sala do Laboratório Cavendish, na Inglaterra, ao provocar descargas de elevada voltagem em gases bastante rarefeitos, contidos no interior de um tubo de vidro.



No tubo de vidro “A”, observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) colide com um anteparo e projeta sua sombra na parede oposta do tubo.

No tubo de vidro “B”, observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) movimenta um catavento de mica.

No tubo de vidro “C”, observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) sofre uma deflexão para o lado onde foi colocada uma placa carregada positivamente.

Observando os fenômenos que ocorrem nos tubos, podemos afirmar **CORRETAMENTE** que:

01. gases são bons condutores da corrente elétrica.

02. os elétrons possuem massa – são corpusculares.

04. os elétrons possuem carga elétrica negativa.

08. os elétrons partem do cátodo.

16. os elétrons se propagam em linha reta.

32. o catavento entrou em rotação devido ao impacto dos elétrons na sua superfície.

**50 - (UNICAP PE/2004)**

As três ondas eletromagnéticas representadas por X, Y e W são referentes às luzes emitidas por um átomo de hidrogênio que foi excitado. Admitindo que as ondas correspondem à transição entre os três primeiros níveis de energia do hidrogênio, quais correspondências entre o gráfico e as ondas são verdadeiras e quais são falsas ?



00. B corresponde a Y.

01. A corresponde a X.

02. C corresponde a W.

03. D corresponde a W.

04. E corresponde a X.

**51 - (UFMS/2005)**

A respeito da estrutura da matéria, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

01. Os modelos atômicos têm existência física real e são criados para ilustrar uma teoria elaborada, na tentativa de explicar uma série de fatos e observações experimentais e de prever o que ocorreria em situações ainda não experimentadas.

02. Nos estudos de descargas elétricas em ampolas de vidro, contendo um gás à baixa pressão, foram descobertos os raios catódicos, também chamados raios canais ou positivos, que são típicos para cada gás usado.

04. Quando um nêutron instável de um átomo radioativo se desintegra produz um próton emitindo uma emissão beta e radiação gama.

08. Todo elemento químico é constituído por átomos iguais e toda substância pura molecular é constituída por moléculas iguais.

16. A mecânica quântica considera a dualidade emissão-onda do elétron, define matematicamente regiões de maior probabilidade de encontrá-lo no átomo e lhe atribui números quânticos próprios.

**52 - (UFMS/2007)**

Um modelo é uma versão simplificada de um determinado objeto estudado. Os estudos sobre os modelos atômicos revolucionaram a forma de compreender o universo. Os primeiros modelos elaborados sobre a constituição da

matéria surgiram ainda na Antiguidade, com os filósofos gregos, que foram os pioneiros na elaboração de teorias para explicar a natureza do mundo e as nossas relações com ele, passando por várias formulações e revisões progressivas, desde a representação de Dalton de um átomo como uma esfera indivisível até o desenvolvimento do elaborado modelo atual que leva em consideração a natureza dual da matéria.

Analise os modelos atômicos abaixo e assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

01. Thomson determinou, pela primeira vez, a relação entre a massa e a carga do elétron, o que pode ser considerado como a descoberta do elétron.

02. Dalton propôs um modelo de teoria atômica em que os átomos caracterizam os elementos químicos e somente os átomos de um mesmo elemento são idênticos em todos os aspectos.

04. No modelo proposto por Rutherford, o átomo tem praticamente toda a sua massa concentrada num núcleo pequeno e os elétrons estão a uma grande distância do núcleo.

08. No modelo proposto por Bohr para o átomo de hidrogênio, os elétrons se movem em órbitas circulares, cujas energias podem assumir quaisquer valores.

16. De acordo com o modelo atômico atual, em um átomo, os elétrons encontram-se em órbitas quantizadas, circulares e elípticas.

**53 - (UFPE/2009)**

No decorrer do tempo, diferentes modelos foram propostos e aplicados ao estudo da estrutura do átomo. Interpretações consistentes com as idéias básicas desses modelos, permitem afirmar que:

00. a experiência de Rutherford sugere que prótons e elétrons estão distribuídos uniformemente no interior do átomo.

01. o modelo proposto por Bohr introduziu o conceito de orbital atômico.

02. energia é liberada quando um elétron migra do estado fundamental para um estado excitado.

03. o modelo mecânico-quântico do átomo define órbitas circulares, nas quais o elétron se movimenta ao redor do núcleo.

04. um dos sucessos do modelo de Bohr para o átomo foi a explicação das raias no espectro atômico do hidrogênio.

**54 - (UEPG PR/2009)**

A luz emitida por lâmpadas de sódio e de mercúrio resulta de átomos que foram excitados. A respeito deste assunto, e com base no modelo atômico de Bohr, assinale o que for correto.

01. A emissão de luz é devida à passagem dos elétrons de um determinado nível de energia *n* para um nível *n* menos elevado.

02. A coloração da luz emitida depende da diferença de energia entre os níveis eletrônicos.

04. A luz emitida é devida à gravitação dos elétrons do átomo ao redor do núcleo, até eles perderem energia.

08. Os elétrons são promovidos de um nível de energia para outro com *n* mais elevado, e quando eles retornam ao estado fundamental, emitem energia luminosa.

**55 - (UFPE/2010)**

Em 1913, Niels Bohr propôs um modelo para o átomo de hidrogênio que era consistente com o modelo de Rutherford e explicava o espectro do átomo daquele elemento. A teoria de Bohr já não é a última palavra para a compreensão da estrutura do átomo, mas permanece como o marco do advento da teoria atômico-quântica. Em relação aos postulados e aplicações dessa teoria, podemos afirmar que:

00. o elétron movimenta-se ao redor do núcleo em órbitas circulares.

01. somente um número limitado de órbitas com determinadas energias é permitido.

02. ocorre necessariamente emissão de luz quando o elétron salta de uma órbita para outra.

03. a teoria de Bohr explica com precisão, exclusivamente, o espectro do átomo de hidrogênio.

04. a teoria de Bohr pode ser aplicada com sucesso na interpretação do espectro de íons como He+ e Li2+ , que contêm um único elétron.

**56 - (UEPG PR/2010)**

O conhecimento atômico atual é fruto de muitos estudos anteriores. Abaixo estão descritas algumas conclusões sobre os estudos da estrutura atômica.

I. Quando um elétron do átomo recebe energia, salta para um nível de maior energia e quando retorna ao nível anterior, cede à energia recebida sob forma de radiação eletromagnética (Bohr).

II. Rutherford, ao fazer incidir partículas radioativas em uma lâmina de ouro, observou que a maioria das partículas atravessava a lâmina, algumas se desviavam e poucas se refletiam.

III. Átomos do mesmo elemento químico apresentam a mesma massa (Dalton).

Nesse contexto, assinale o que for correto.

01. A afirmação II permitiu concluir que no centro do átomo existe um núcleo pequeno e denso.

02. Os estudos de Bohr implicaram no modelo de partícula-onda para o elétron.

04. A afirmação II permitiu concluir que no átomo há grandes espaços vazios.

08. A afirmação III está incorreta, o que pode ser comprovado pela existência dos isótopos.

16. Os fogos de artifício e os letreiros de neon são aplicações do princípio de Bohr.

**57 - (UFSC/2011)**

Quando uma pequena quantidade de cloreto de sódio é colocada na ponta de um fio de platina e levada à chama de um bico de Bunsen, a observação macroscópica que se faz é que a chama inicialmente azul adquire uma coloração laranja. Outros elementos metálicos ou seus sais produzem uma coloração característica ao serem submetidos à chama, como exemplo: potássio (violeta), cálcio (vermelho-tijolo), estrôncio (vermelho-carmim) e bário (verde). O procedimento descrito é conhecido como teste de chama, que é uma técnica utilizada para a identificação de certos átomos ou cátions presentes em substâncias ou misturas.

Sobre o assunto acima e com base na Teoria Atômica, é **correto** afirmar que:

01. as cores observadas para diferentes átomos no teste de chama podem ser explicadas pelos modelos atômicos de Thomson e de Rutherford.

02. as cores observadas na queima de fogos de artifícios e da luz emitida pelas lâmpadas de vapor de sódio ou de mercúrio não são decorrentes de processos eletrônicos idênticos aos observados no teste de chama.

04. a cor da luz emitida depende da diferença de energia entre os níveis envolvidos na transição das partículas nucleares e, como essa diferença varia de elemento para elemento, a luz apresentará uma cor característica para cada elemento.

08. no teste de chama as cores observadas são decorrentes da excitação de elétrons para níveis de energia mais externos provocada pela chama e, quando estes elétrons retornam aos seus níveis de origem, liberam energia luminosa, no caso, na região da luz visível.

16. as cores observadas podem ser explicadas considerando-se o modelo atômico proposto por Bohr.

**58 - (UEM PR/2011)**

Entre 1900 e 1905, Max Planck e Albert Einstein propuseram que a energia das radiações (ondas eletromagnéticas) era transmitida na forma de pacotes chamados *quanta* ou *fótons*, de energia hf (ou E = hf), em que h é uma constante e f é a frequência da onda eletromagnética. Por volta de 1915, a teoria da relatividade, protagonizada por Einstein, postulou que um corpo possui energia mesmo em repouso, apenas porque tem massa (E = mc2), sendo m a massa do corpo e c a velocidade da luz no vácuo. Sobre essas informações e os modelos atômicos, assinale o que for **correto**.

01. A expressão E = mc2, que traduz a ideia de que qualquer corpo de massa m possui energia mesmo em repouso, é dramaticamente comprovada pela energia liberada em explosões de artefatos nucleares.

02. Ao igualar as energias nas expressões apresentadas no enunciado acima, vemos que hf = mc2. Isso implica que qualquer corpo de massa m em movimento possui propriedades ondulatórias.

04. A expressão hf = mc2 remete à dualidade onda-partícula do elétron, já que o elétron possui massa, e isso remete ao modelo atômico atual.

08. O modelo atômico de Böhr, que incorpora as ideias de Planck e Einstein, sugeriu mudanças não só na natureza nuclear de um átomo, mas também em sua eletrosfera.

16. O modelo atômico atual utiliza 5 números quânticos para descrever a probabilidade de se localizar um elétron ao redor de um núcleo.

**59 - (UEM PR/2012)**

No que diz respeito à estrutura do átomo e ao desenvolvimento da ciência das partículas elementares, assinale o que for correto.

01. Um átomo é formado por uma eletrosfera, onde se encontram os elétrons, e por um núcleo, onde se encontram os prótons e nêutrons.

02. Os prótons são formados por partículas menores chamadas de quarks.

04. Os prótons e nêutrons são classificados como bárions que, por sua vez, pertencem à classe dos hádrons.

08. O elétron faz parte de um grupo de partículas denominado léptons.

16. O elétron é formado por partículas mais leves, que possuem carga negativa e são chamadas de neutrinos.

**60 - (UEM PR/2013)**

De acordo com o modelo atômico de Niels Bohr ou suas aplicações na explicação de fenômenos relacionados à emissão e à absorção de luz pela matéria, assinale o que for **correto**.

01. Quando absorve luz ultravioleta, um elétron, em um átomo, pode passar de um nível para outro de maior energia.

02. O átomo é formado por uma esfera de carga elétrica positiva, possuindo elétrons incrustados em sua superfície.

04. O elétron, movendo-se em uma órbita estacionária, pode emitir ou absorver energia, dependendo das características do átomo.

08. A cor observada na queima de fogos de artifício é resultado da emissão de radiação infravermelha por moléculas inorgânicas.

16. Alguns interruptores de luz brilham no escuro, porque são feitos de materiais que absorvem radiação e emitem de volta luz visível.

**61 - (UFPE/2014)**

Muitos cientistas consideram que Demócrito foi o último grande filósofo da natureza. Ele presumiu que a matéria fosse formada por partículas minúsculas. A concepção filosófica do átomo abriu caminho para que, muito tempo depois, fossem desenvolvidos os modelos atômicos, baseados em observações experimentais. Analise as proposições a seguir, com base na evolução dos modelos atômicos.

00. O modelo atômico de Dalton explica a existência de cátions e ânions.

01. O modelo atômico de Thomson é capaz de explicar o fato de que um bastão atritado pode atrair um pequeno pedaço de papel.

02. O experimento de Rutherford mostrou que o núcleo atômico é muito pequeno em comparação ao tamanho do átomo.

03. De acordo com o modelo atômico mais recente, os elétrons se movem em trajetórias circulares bem definidas, denominadas órbitas estacionárias.

04. Atualmente, equipamentos modernos podem determinar ao mesmo tempo a posição exata e a velocidade de um elétron num orbital.

**62 - (UEM PR/2015)**

Sobre os principais fundamentos da teoria atômica de Dalton, assinale a(s) alternativa(s) **correta**(**s**).

01. A massa fixa de um elemento pode combinar-se com massas múltiplas de outro elemento para formar substâncias diferentes.

02. O átomo é semelhante a uma massa gelatinosa carregada positivamente, tendo cargas negativas espalhadas nessa massa.

04. A carga positiva de um átomo não está distribuída por todo o átomo, mas concentrada na região central.

08. Existem vários tipos de átomos e cada um constitui um elemento químico. Átomos de um mesmo elemento químico são idênticos, particularmente em seu peso.

16. Toda matéria é composta por átomos, que são partículas indivisíveis e não podem ser criados ou destruídos.

**63 - (UFG GO/1998)**

A reação entre hidrogênio e oxigênio, para produzir água, pode ser representada por:

Sobre essa reação, é correto afirmar-se que:



01.é possível distinguir o elétron do oxigênio do elétron do hidrogênio na ligação O – H;

02.o elétron do hidrogênio é mais leve que o elétron do oxigênio;

04.átomos de oxigênio podem apresentar o mesmo número de elétrons, mas números atômicos diferentes;

08.a molécula de O2 possui o mesmo número de ligações que a molécula de H2;

16.representa uma equação de óxido redução.

**64 - (UFG GO/1995)**

No mês de agosto deste ano a Química perdia Linus Pauling, um dos mais brilhantes químicos deste século, laureado com o Prêmio Nobel devido a seus estudos sobre a Natureza das Ligações Químicas. Sobre Pauling e sobre ligações químicas, é correto afirmar:

01. ligação covalente é aquela que ocorre devido à atração interatômica proveniente do compartilhamento de elétrons entre átomos;

02. propôs um diagrama para distribuir os elétrons nos subníveis, em ordem crescente de energia;

04. ligações químicas, em moléculas diatômicas homonucleares, são apolares;

08. ligações iônicas ocorre a transferência de um ou mais elétrons de um átomo para outro;

16.ligações químicas do tipo podem ocorrer entre orbitais **p** de um átomo e **s** de outro átomo;

32.o comprimento das ligações independe do raio atômico dos átomos ligados.

**65 - (UnB DF/1994)**

O ouro é o mais maleável e dúctil dos metais. Possui o número atômico 79, ponto de fusão igual a 1.064,43ºC e ponto de ebulição igual a 2.807ºC.

Sobre o ouro, julgue os itens abaixo:

00. Uma peça metálica de platina é mais facilmente convertida em fios que um peça metálica de ouro.

01. O isótopo 198Au, utilizado no tratamento de doenças cancerígenas, possui 198 nêutrons.

02. A notação Au3+ representa um íon que tem 82 prótons e 79 elétrons.

03. Os elevados pontos de fusão e ebulição são justificados pelo fato de as ligações metálicas dos átomos de ouro serem muito fortes, mantendo estes átomos intensamente unidos.

**66 - (UFSC/1995)**

Considerando-se a ligação química entre o oxigênio e o alumínio, sob a luz da teoria do octeto, para a formação do óxido de alumínio, é CORRETO afirmar:

01. cada átomo de alumínio perderá três elétrons.

02. o oxigênio será o ânion, com carga negativa igual a três para cada átomo.

04. serão envolvidos dois átomos de alumínio na ligação.

08. cada átomo de oxigênio receberá dois elétrons.

16. o número total de cargas positivas, por fórmula, será 6.

32. a configuração eletrônica do Al+3 será 1s² 2s² 2p6.

64. a fórmula mínima do óxido de alumínio conterá quatro átomos no total.

**67 - (UnB DF/1994)**

O controle de pH de solos ácidos, para fins agrícolas, pode ser feito a partir da adição de quantidades adequadas de cal viva (CaO). Tal prática é possível devido a natureza básica do CaO e da subseqüente reação de neutralização que geralmente se observa nesses casos. Com base na equação química abaixo, que representa a reação da cal viva com a água, **julgue os seguintes itens.**

x CaO + y H2O → z Ca(OH)2

00. Após o balanceamento da equação acima, um possível valor para a soma de todos os coeficientes da equação é 3.

01. As ligações entre os átomos na cal viva e na água são do mesmo tipo.

02. O hidróxido de cálcio é um composto iônico.

**68 - (UnB DF/1994)**

Na fabricação de fogos de artifício, pode ser utilizado alumínio metálico em pó. A reação de queima, com liberação de luz e calor, é representada abaixo.

2 Al(s) + 3/2 O2(g) → Al2O3(s) ΔH = -1652 kj . mol-1

M(Al) = 27.0g/mol

Al (Z = 13)

M(O) = 16.0g/mol

O(Z = 8)

Julgue os itens que se seguem.

00. O raio atômico do elemento alumínio é menor que o do íon alumínio.

01. As ligações entre os átomos de alumínio e oxigênio no óxido formado são resultantes da atração entre íons de cargas opostas.

02. O alumínio metálico em pó reage tanto com ácidos quanto com bases.

03. O alumínio metálico apresenta ligações covalentes.

**69 - (UEL PR/1994)**

A(s) proposição(ões) abaixo é(são) referentes(s) às ligações químicas. Escolha qual(is) dela(s) é(são) VERDADEIRA(S):

01. Os metais alcalinos sempre forma ligações covalentes com os halogênios.

02. Os elementos do grupo 2A, simbolizados por M, formam ligações iônicas com o cloro (Cl), originando compostos do tipo M2Cl.

04. A ligação química, entre o elemento de número atômico 9 e o elemento de número atômico 11, apresenta forte caráter iônico.

08. A ligação covalente ou molecular é caracterizada pelo compartilhamento de par de elétrons entre dois átomos.

16. Na ligação dativa, dois átomos contribuem, cada um com um elétron.

32. Os gases nobres reagem facilmente com os demais elementos químicos.

**70 - (UnB DF/2001)**

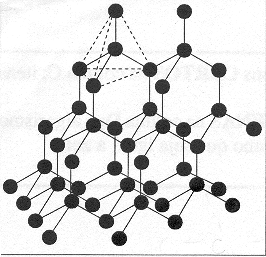


Figura 1

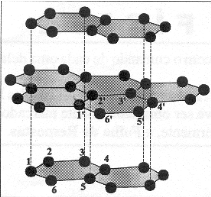


Figura 1I

*Ricardo Feltre. Química. São Paulo: Moderna, 4.ª ed., 1994 (com adaptações).*

As figuras I e II acima ilustram as estruturas do diamante e da grafita, respectivamente. Na estrutura do diamante, cada átomo de carbono está ligado a quatro outros átomos de carbono. A grafita por sua vez, é constituída de anéis no formato de hexágonos regulares interconectados, nos quais cada átomo de carbono é ligado a três outros átomos de carbono, conforme ilustra a figura II. O comprimento da ligação carbono-carbono nos planos definidos pelos hexágonos na grafita é 1,42 Å, enquanto, no diamante, as ligações carbono-carbono têm 1,54 Å. Os planos constituídos por anéis hexagonais na grafita são mantidos unidos por forças de van der Waals e distam de 3,35 Å entre si. Uma característica física importante da grafita é o seu fácil quebramento — clivagem — paralelamente aos planos hexagonais. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir, acerca das estruturas do carbono e da grafita.

01. No diamante, cada átomo de carbono está centrado em um tetraedro, analogamente ao carbono da molécula do metano.

02. Apesar de suas estruturas serem diferentes, as ligações químicas no diamante e na grafita são covalentes.

03. As ligações carbono-carbono em um mesmo plano definido pelos hexágonos na grafita são mais fracos que nas ligações cabono-carbono no diamante.

04. A clivagem acima mencionada deve-se à presença das ligações de van der Waals na estrutura da grafita.

05. Na figura II, o volume do prisma hexagonal oblíquo cujas arestas laterais são obtidas ligando-se os vértices 1 a 1’, 2 a 2’, 3 a 3’, 4 a 4’, 5 a 5’ e 6 a 6’ é superior a 30 Å3.

**71 - (UFBA/1995)**

Em relação aos elementos químicos: A - 3p1, B - 3p5, E - 3p6, G - 4s1, e seus respectivos subníveis mais energéticos, aponte as afirmativas corretas:

01. O íon de A tem a configuração do Ne.

02. O íon de G tem raio maior que o seu átomo.

04. O íon G é isoeletrônico do átomo de E.

08. O raio iônico de G é menor do que o raio atômico de E.

16. O composto formado por B e G é iônico e tem fórmula GB.

32. O último elétron do átomo B tem os seguintes números quânticos: n = 3, l = 1, ml = 1 e s = +1/2.

64. O último elétron do átomo que tem dois elétrons a mais que B tem os seguintes números quânticos: n = 4, l = 0, ml = 0 e s = -1/2.

**72 - (UEPG PR/2006)**

A formação de ligações covalentes pode ser descrita em termos de interpenetração de orbitais que, de acordo com a orientação espacial, origina ligações covalentes dos tipos sigma e pi. Avalie os compostos a seguir quanto à presença de ligações covalentes sigma e pi e assinale o que for correto.

I) N2

II) H2CO3

III) *C*l2

01. No composto I, há 1 ligação sigma e 2 ligações pi.

02. No composto III, há 2 ligações sigma.

04. No composto III, há 1 ligação pi.

08. No composto II, há 3 ligações pi.

16. No composto II, há 5 ligações sigma.

**73 - (UEPG PR/2001)**

Sobre as características das ligações químicas e dos compostos formados a partir delas, assinale o que for correto.

01. Em condições padrões ambientais (25°C e 1 atm), a sacarose (C12H22O11) é sólida, a água (H2O) é líquida e o dióxido de carbono (CO2) é gasoso. Apesar de seus estados físicos diferentes, os três são compostos moleculares.

02. O sal de cozinha (NaC) é um composto iônico.

04. Uma ligação covalente estabelecida entre dois elementos químicos será tanto mais polar quanto maior for a diferença de eletronegatividade entre eles.

08. Em seu estado fundamental, os átomos de cálcio e de cloro são eletricamente neutros, porém instáveis; ao formar o composto CaC2, eles tornam-se estáveis, mas perdem sua neutralidade elétrica.

16. As variedades alotrópicas oxigênio (O2) e ozônio (O3) apresentam, respectivamente, uma ligação covalente dupla e uma ligação covalente tripla.

**75 - (UEPG PR/2002)**

As espécies X2−, Y e Z3+, onde X, Y e Z são representações genéricas de elementos químicos, apresentam a configuração eletrônica 1s2 2s2 2p6.

Sobre essas espécies, assinale o que for correto.

01. São isótopos do mesmo elemento químico.

02. O número atômico de X é 8

04. Y é um gás nobre de número atômico 10

08. Um composto formado pela combinação de X e Z é de caráter iônico e apresenta a fórmula mínima Z2X3

16. X, Y e Z pertencem ao mesmo período da classificação periódica.

**76 - (UnB DF/2003)**

Texto III

A embalagem é um dos requisitos de maior importância para a preservação dos alimentos. A qualidade e a quantidade dos alimentos industrializados devem ser mantidas dentro de determinado prazo, que envolve o tempo de transporte e distribuição, além do tempo que eles ficam nas prateleiras dos supermercados e das residências. Nesse sentido, os recipientes metálicos, as latas de aço ou alumínio, foram uma conquista tecnológica. A lata rígida, tradicionalmente constituída de aço com baixo teor de carbono e revestida de estanho, é conhecida como folha-de-flandres, sendo amplamente usada para molho de tomate, sardinha, milho e ervilha, entre outros.

O estanho utilizado para cobrir aço é obtido a partir de um minério, a cassiterita. O processo de obtenção de estanho pode ser representado pela equação seguinte.

SnO2(s) + 2C(s)  Sn(s) + 2CO(g)

A aplicação do estanho sobre o aço ocorre por um processo de eletrodeposição, que é realizado em um tanque contendo um eletrólito, uma lâmina de aço que serve como cátodo e uma lâmina de estanho entra em solução e deposita-se sobre o aço. A densidade de corrente controla a espessura do revestimento. Sobre a camada de estanho depositada, aplica-se um verniz, para isolar o alimento do metal.

Com o auxílio da tabela periódica, julgue os itens a seguir, relativos às informações do texto III.

01. De acordo com o modelo atômico de Dalton, uma lâmina de aço, ao ser infinitamente dividida, produz elétrons, nêutrons e prótons.

02. O estanho apresenta dois elétrons na sua camada de valência.

03. Na formação do metal utilizado na fabricação de latas, a estabilidade das ligações entre os átomos de ferro pode ser explicada pela teoria do octeto.

04. Maleabilidade é uma propriedade fundamental dos metais, que justifica a sua aplicação na confecção de embalagens.

**78 - (UEPG PR/2003)**

Sobre os composto abaixo, assinale o que for correto.

I. dióxido de carbono

II. cloreto de potássio

III. sulfeto de sódio

IV. oxigênio molecular

Dados: C (Z = 6); O (Z = 8); Na (Z = 11); S (Z = 16); C (Z = 17); K (Z = 19)

01. Em solução aquosa, o composto III sofre dissociação, formando apenas íons monovalentes.

02. Os compostos II e III apresentam ligação do tipo iônica.

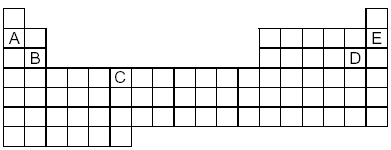
04. Os compostos I e IV apresentam ligações por meio de atração eletrostática.

08. O composto I apresenta ligação do tipo covalente polar.

16. O composto IV apresenta ligação do tipo covalente apolar.

**79 - (UEPG PR/2003)**

A respeito dos elementos químicos representados pelas letras A, B, C, D e E na tabela periódica esquematizada abaixo, assinale o que for correto.



01. A e E apresentam o mesmo número de elétrons no subnível mais energético.

02. O óxido e o cloreto formados pelo composto A apresentam, respectivamente, as fórmulas mínimas A2O e ACl.

04. B pode reagir com D, formando o composto de fórmula B2D.

08. D representa o elemento de menor afinidade eletrônica.

16. C representa um metal de transição.

**80 - (PUC GO/2004)**

Julgue a proposição, a seguir.

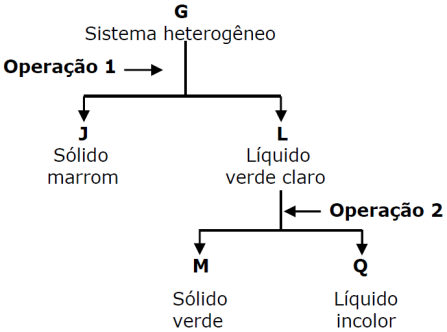
01. A eletrosfera do silício adquire configuração de gás nobre quando forma ligações covalentes com o hidrogênio, formando uma molécula triatômica.

**81 - (PUC GO/2005)**

( )Ao analisar uma solução de NaC e outra de HC, constata-se a presença de íons, pois os solutos apresentam ligações iônicas.

**01 - (UECE/2016)**

Um sistema heterogêneo G é constituído por uma solução verde claro e um sólido marrom. Esse sistema foi submetido ao seguinte esquema de separação:



Ao destilar-se o líquido Q sob pressão constante de 1 atmosfera, verifica-se que sua temperatura de ebulição variou entre 115 ºC e 130 ºC.

Considerando o esquema acima, assinale a afirmação verdadeira.

a) A operação 1 é uma destilação simples.

b) O sistema heterogêneo G tem, no mínimo, 4 componentes.

c) A operação 2 é uma decantação.

d) O líquido incolor Q é uma substância pura.

**02 - (IFSC/2016)**

O óleo de cozinha usado não deve ser descartado na pia, pois causa poluição das águas e prejudica a vida aquática. Em Florianópolis, a coleta seletiva de lixo recolhe o óleo usado armazenado em garrafas PET e encaminha para unidades de reciclagem. Nessas unidades, ele é purificado para retirar água e outras impurezas para poder, então, ser reutilizado na fabricação de sabão e biocombustíveis.

Fonte: http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap/index.php?cms=reoleo&menu=5   
Acesso em: 20 Jul. 2015.

Considerando essas informações e os processos de separação de misturas, é CORRETO afirmar:

a) Óleo e água formam uma mistura homogênea.

b) Para separar o óleo de cozinha de impurezas sólidas e água, podem ser usadas, respectivamente, a filtração e a decantação.

c) O óleo é uma substância mais densa que a água.

d) A filtração é um método usado para separar a água do óleo.

e) Óleo é uma substância composta e água é uma substância simples.

**03 - (UEPG PR/2016)**

Em um acampamento, um estudante do curso de química da UEPG deixou cair na areia todo o sal de cozinha disponível. Utilizando seus conhecimentos de química, ele conseguiu recuperar o sal de cozinha, separando-o da areia. Nesse contexto, assinale o que for correto.

01. A mistura de sal de cozinha com areia é uma mistura heterogênea.

02. A primeira etapa para separar a mistura de sal de cozinha com areia é a adição de água à mistura para a dissolução do sal de cozinha.

04. A adição de água produz a mistura de sal de cozinha, areia e água, que através de um processo de filtração simples, separa a areia do sal de cozinha + água.

08. A separação do sal de cozinha da areia pode ser realizada por destilação simples.

**04 - (UECE/2016)**

Uma planta descoberta recentemente por pesquisadores da EPAGRI de Itajaí (Santa Catarina) é a matéria-prima para a produção do primeiro sal vegetal no Brasil. O sal de cozinha também é, prioritariamente, extraído da água do mar e das minas de sal gema. O processo tradicional de extração do sal de cozinha da água do mar é uma

a) destilação simples.

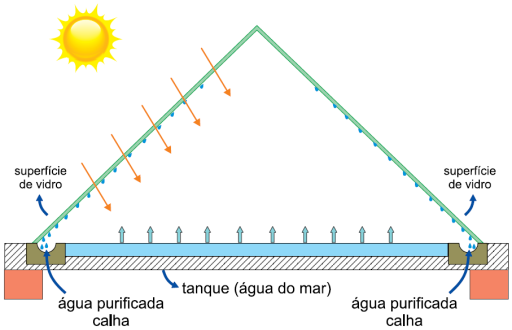
b) decantação.

c) cristalização.

d) convecção.

**05 - (UNIFESP SP/2016)**

O abastecimento de água potável para o uso humano é um problema em muitos países. Para suprir essa demanda, surge a necessidade de utilização de fontes alternativas para produção de água potável, a partir de água salgada e salobra, fazendo o uso das técnicas de dessalinização. Estas podem ser realizadas por meio de tecnologias de membranas ou por processos térmicos. Na figura está esquematizado um dessalinizador de água do mar baseado no aquecimento da água pela energia solar.



(http://aplicacoes.mds.gov.br. Adaptado.)

a) Dê o nome do processo de separação que ocorre no dessalinizador representado na figura. Descreva o processo de separação.

b) Compare as propriedades de pressão de vapor e de temperatura de ebulição da água do mar com as respectivas propriedades da água purificada. Justifique sua resposta.

**06 - (UFPR/2016)**

A extração de petróleo em águas profundas segue basicamente três etapas: i) perfuração, utilizando uma sonda; ii) injeção de água pressurizada, que extrai o petróleo das rochas subterrâneas; e iii) separação do petróleo misturado com água e pedaços de rochas.

A terceira etapa é realizada por meio dos métodos de:

a) decantação e filtração.

b) extrusão e evaporação.

c) sedimentação e flotação.

d) destilação e centrifugação.

e) evaporação e cromatografia.

**07 - (UNICAMP SP/2016)**

As empresas que fabricam produtos de limpeza têm se preocupado cada vez mais com a satisfação do consumidor e a preservação dos materiais que estão sujeitos ao processo de limpeza. No caso do vestuário, é muito comum encontrarmos a recomendação para fazer o **teste da firmeza das cores** para garantir que a roupa não será danificada no processo de lavagem. Esse teste consiste em molhar uma pequena parte da roupa e colocá-la sobre uma superfície plana; em seguida, coloca-se um pano branco de algodão sobre sua superfície e passa-se com um ferro bem quente. Se o pano branco ficar manchado, sugere-se que essa roupa deve ser lavada separadamente, pois durante esse teste ocorreu um processo de

a) fusão do corante, e o ferro quente é utilizado para aumentar a pressão sobre o tecido.

b) liquefação do corante, e o ferro quente é utilizado para acelerar o processo.

c) condensação do corante, e o ferro quente é utilizado para ajudar a sua transferência para o pano branco.

d) dissolução do corante, e o ferro quente é utilizado para acelerar o processo.

**08 - (FM Petrópolis RJ/2016)**

[...] a água é levada do manancial para a Estação de Tratamento de Água (ETA). Já o tratamento de esgoto é feito a partir de esgotos residenciais ou industriais para, após o tratamento, a água poder ser reintroduzida no rio minimizando seu impacto ao ambiente. Podemos dividir o tratamento de água em duas etapas, as quais chamamos de tratamento inicial e tratamento final.

Disponível em: <http://www.usp.br/qambiental/tratamentoAgua.html>.   
Acesso em: 16 abr. 2015.

No tratamento final, as partículas sólidas se aglomeram em flocos que se vão depositando no fundo do tanque; a água da parte superior do tanque de sedimentação passa por várias camadas de cascalho e areia, retirando, assim, as impurezas menores. Por fim, é adicionado na água um composto bactericida e fungicida, como, por exemplo, o hipoclorito de sódio, conhecido apenas como “cloro”.

Os processos no tratamento final da água são:

a) floculação, destilação e desinfecção

b) levigação, filtração e adição

c) sedimentação, destilação e centrifugação

d) decantação, destilação e cloração

e) sedimentação, filtração, desinfecção

**09 - (UEM PR/2015)**

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01. Os processos mecânicos de separação, levigação e peneiramento têm como princípios de funcionamento, respectivamente, a diferença de densidade e a diferença de tamanho entre partículas sólidas.

02. Uma mistura azeotrópica entre água e etanol não pode ser separada por destilação simples, mas sim por destilação fracionada.

04. Numa torre de destilação fracionada de petróleo, os gases são retirados na parte superior da torre, e óleos pesados e asfalto, na parte inferior.

08. A recristalização é uma técnica de purificação de substâncias sólidas que leva em consideração a solubilidade da substância em função da temperatura do meio na qual está dissolvida.

16. A liquefação pode ser usada para extrair nitrogênio líquido do ar atmosférico.

**10 - (FCM PB/2015)**

A pesquisa por novos materiais que preencham as necessidades da vida moderna é objeto de muitos estudiosos. A obtenção de novos materiais resulta, muitas vezes, em misturas de substâncias já existentes que passam a apresentar novas características e propriedades diferentes. Dessa maneira, o estudo de misturas é fundamental. O isolamento de substâncias puras a partir de misturas compreende a observação de propriedades organolépticas, funcionais, químicas e físicas e, vários são os métodos analíticos desenvolvidos para alcançar este objetivo. Com base nas informações, analise as afirmativas abaixo.

I. A separação dos componentes do petróleo compreende várias etapas de uma destilação fracionada.

II. Nas máscaras de gás emprega-se carvão ativo e a separação ocorre por fenômenos de adsorção.

III. Numa mistura de sal e areia, utiliza-se a dissolução em solvente adequado seguida de filtração para separar os componentes da mistura.

Estão corretas as afirmativas

a) apenas I e III

b) I, II e III.

c) apenas II e III.

d) apenas III.

e) apenas I.

**11 - (IFSC/2015)**

Uma das etapas do processamento do lixo é a separação magnética, que consiste em separar materiais metálicos com o auxílio de um eletroímã. Assim, é **CORRETO** afirmar que

a) é possível utilizar esse método para separar materiais orgânicos dos lixões.

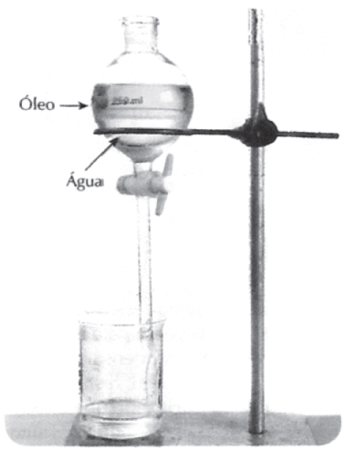
b) todos os elementos citados no texto são da mesma família química.

c) este método também serve para separar papéis e papelões.

d) vidros e plásticos são os principais materiais utilizados por esse método separação.

e) as latas de alumínio dos refrigerantes, considerando-se que são feitas totalmente de alumínio, não podem ser separadas por este método.

**12 - (UEFS BA/2015)**



PERUZZO, Francisco Miragaia (Tito); CANTO, Eduardo Leite.   
Química na abordagem do cotidiano. v. único, São Paulo: Moderna, 2007.

O processo de separação dos componentes de sistemas heterogêneos líquido-líquido, a exemplo do constituído por óleo e água, é realizado no laboratório com um funil de separação, conforme ilustra a figura. A mistura a ser fracionada é colocada dentro do funil e a torneira, ligeiramente aberta, permite o escoamento gradual da fase inferior, sendo fechada no momento em que o líquido contido nessa fase termine.

Com relação aos conhecimentos da Química, associados ao procedimento descrito no texto e ilustrado na figura, é correto destacar:

a) A interação entre as moléculas de óleo e as de água presentes na interface do sistema líquido-líquido é do tipo dipolo-dipolo.

b) O processo apresentado é o mais adequado para separar o etanol da gasolina, na mistura usada como combustível para automóveis.

c) A diferença entre a polaridade das moléculas constituintes do óleo e as presentes na água é um dos fatores que permite a separação desses líquidos por decantação.

d) O funil de separação é utilizado no laboratório para separar os componentes de um sistema heterogêneo formado por líquidos miscíveis de diferentes densidades.

e) A utilização de uma tampa na parte superior do funil de separação aumenta a pressão interna, o que permite o aumento do fluxo de escoamento do líquido da fase inferior.

**13 - (Fac. Santa Marcelina SP/2014)**

O ácido acetilsalicílico (AAS) é um dos medicamentos mais conhecidos no mundo. A sua preparação no laboratório é relativamente simples, sendo um dos temas dos experimentos de química orgânica no ensino médio. O AAS é formado no meio reacional a partir da redução da temperatura do meio com banho de água e gelo. A separação do AAS é feita utilizando as aparelhagens indicadas na figura. Após lavagem e secagem do AAS, um dos testes físicos empregados para sua caracterização é a medida da temperatura em que ocorre a mudança de fases de sólido para líquido.



(www.brasilescola.com. Adaptado.)

O processo de separação indicado na figura e a propriedade física utilizada na caracterização do AAS são, respectivamente,

a) cristalização e temperatura de ebulição.

b) cristalização e temperatura de fusão.

c) filtração e temperatura de fusão.

d) filtração e temperatura de ebulição.

e) centrifugação e temperatura de fusão.

**14 - (UECE/2014)**

Dentre as opções abaixo, assinale a que corresponde à sequência correta de procedimentos que devem ser adotados para separar os componentes de uma mistura de água, sal de cozinha, óleo comestível e pregos de ferro.

a) Destilação simples, separação magnética e decantação.

b) Separação magnética, decantação e destilação simples.

c) Destilação fracionada, filtração e decantação.

d) Levigação, separação magnética e sifonação.

**15 - (Fac. Cultura Inglesa SP/2014)**

Uma cooperativa de coleta e separação de materiais recicláveis forneceu uma tonelada do produto da moagem de garrafas PET a um cliente. Este, ao verificar um alto grau de contaminação com resíduos de ferro, devolveu o produto. Utilizando um método adequado de separação de misturas, os profissionais da cooperativa resolveram o problema. O método de separação de misturas usado nesse caso foi a

a) centrifugação.

b) decantação.

c) destilação fracionada.

d) filtração a vácuo.

e) separação magnética.

**16 - (UEA AM/2014)**

Os combustíveis de aviação devem estar livres de impurezas que possam interferir na operação do motor; ou nas unidades dos sistemas de combustível e de admissão de ar ao carburador. Mesmo que todas as precauções sejam tomadas no armazenamento e serviços da gasolina, é comum encontrar uma pequena quantidade de água e sedimentos no sistema de combustível de uma aeronave.

Geralmente, isto não é considerado como uma fonte de grande perigo, desde que os filtros sejam drenados e

limpos em intervalos frequentes. Entretanto, em alguns casos, a água ocasiona sérios problemas, porque ela se assenta no fundo do tanque; e pode, então, circular através do sistema de combustível.

Uma excessiva quantidade de água deslocará o combustível, que está passando através dos medidores e restritores do fluxo de combustível, o que causará a perda de potência e poderá resultar na parada do motor.

*(*http://portal.pilotobrasil.com.br. Adaptado.)

A água que se acumula no fundo dos tanques de combustível de aeronaves pode ser retirada desses tanques pelo processo de separação de misturas conhecido como

a) destilação.

b) filtração.

c) decantação.

d) catação.

e) levigação.

**17 - (ENEM/2014)**

O Brasil é o segundo maior produtor de etanol combustível do mundo, tendo fabricado 26,2 bilhões de litros em 2010. Em uma etapa de seu processo de produção, o etanol forma uma mistura líquida homogênea com a água e outras substâncias. Até uma determinada concentração, o etanol é mais volátil que os outros componentes dessa mistura.

Industry Statistics: World Fuel Ethanol Production. Disponível em: ethanolrfa.org.  
Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado)

Nesta faixa de concentração, a técnica física mais indicada para separar o etanol da mistura é a

a) filtração.

b) destilação.

c) sublimação.

d) decantação.

e) centrifugação.

**18 - (UEM PR/2013)**

Sobre misturas homogêneas e heterogêneas e seus processos de separação, assinale a(s) alternativa(s) **correta**(**s**).

01. A levigação e a peneiração são técnicas de separação de misturas sólidas, utilizando, respectivamente, diferenças entre a densidade e o tamanho dos sólidos a serem separados.

02. A filtração pode ser utilizada para a separação de uma mistura heterogênea de um sólido em um líquido, ou de um sólido em um gás.

04. Por meio da flotação, podem-se separar dois sólidos com densidades diferentes, utilizando-se um líquido com densidade intermediária aos dois sólidos, sem que haja solubilização dos sólidos no líquido.

08. A centrifugação pode ser utilizada para a separação de dois líquidos solúveis entre si, mas que tenham densidades diferentes.

16. A retenção de substâncias gasosas na superfície de materiais com alta área superficial, como o carvão, é um processo de separação chamado adsorção.

**19 - (IFGO/2013)**

As técnicas de separação de misturas são muito importantes para a obtenção de substâncias puras, muito utilizadas na indústria e nos laboratórios. Na coluna da esquerda, são apresentadas algumas misturas; na coluna da direita, as técnicas de separação que poderiam ser utilizadas. Assinale a alternativa que apresenta a sequência **correta** para a relação da coluna da esquerda com a da direita de acordo com a técnica a ser utilizada para separar cada mistura.

I. Água e areia

II. Petróleo

III. Água e sal

IV. Ouro

V. Areia e brita

( ) Destilação Simples

( ) Decantação

( ) Peneiração

( ) Craqueamento

( ) Levigação

a) I, II, III, IV e V.

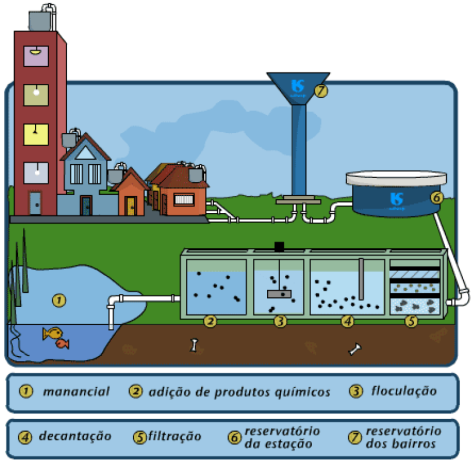
b) II, IV, I, V, III.

c) III, I, IV, II e V.

d) III, IV, I, II e V.

e) III, I, V, II, IV.

**20 - (UFU MG/2013)**



http://200.144.74.11/sabesp\_ensina/intermediario/tratamento\_agua

A figura representa uma estação de tratamento de água, desde a captação até a distribuição. Na etapa 2 são adicionados sulfato de alumínio, cloro e cal no tanque. Já na etapa 5, a água passa por várias camadas filtrantes (cascalho, areia e carvão).

Sobre as etapas do tratamento da água, responda ao que se pede:

a) Explique, em relação à etapa 2, a função de cada substância – sulfato de alumínio, cloro e cal – para o tratamento da água.

b) Discorra sobre o processo de floculação, que ocorre na etapa 3, explicando sua função no tratamento da água.

c) Explique o motivo de a água passar pela filtração, na etapa 5, e a função do carvão e da areia nesse processo.