



Lista de Exercício para a Prova Mensal de Química – 1º Ano

Professor (a): Cassio Pacheco

1- Para a separação das misturas: gasolina-água e nitrogênio-oxigênio, os processos mais adequados são respectivamente:

- a) decantação e liquefação.
- b) sedimentação e destilação.
- c) filtração e sublimação.
- d) destilação e condensação.
- e) flotação e decantação.

2- Para um químico, ao desenvolver uma análise, é importante verificar se o sistema com o qual está trabalhando é uma substância pura ou uma mistura. Dependendo do tipo de mistura, podemos separar seus componentes por diferentes processos. Assinale a alternativa que apresenta o método correto de separação de uma mistura.

- a) Uma mistura homogênea pode ser separada através de decantação.
- b) A mistura álcool e água pode ser separada por filtração simples.
- c) A mistura heterogênea entre gases pode ser separada por decantação.
- d) Podemos afirmar que, ao separarmos as fases sólidas e líquida de uma mistura heterogênea, elas serão formadas por substâncias puras.
- e) O método mais empregado para a separação de misturas homogêneas sólido-líquido é a destilação.

3- Um estudante pretende separar os componentes de uma amostra contendo três sais de chumbo II: $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, PbSO_4 e PbI_2 . Após analisar a tabela de solubilidade abaixo, ele propôs o seguinte procedimento:

“Adicionar água destilada em ebulição à mistura, agitando o sistema vigorosamente. Filtrar a suspensão resultante, ainda quente. Secar o sólido obtido no papel de filtro; este será o sal A. Recolher o filtrado em um béquer, deixando-o esfriar em banho de água e gelo. Proceder a uma nova filtração e secar o sólido obtido no papel de filtro; este será o sal B. Aquecer o segundo filtrado até a evaporação completa da água; o sólido resultante será o sal C”. Os sais A, B, e C são, respectivamente,

- a) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, PbSO_4 e PbI_2 .
- b) PbI_2 , PbSO_4 e $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
- c) PbSO_4 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, e PbI_2 .
- d) PbSO_4 , PbI_2 e $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
- e) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, PbI_2 e PbSO_4



5- Uma mistura, após ser agitada, foi colocada em um funil de decantação, conforme o esquema ao lado. Se uma das substâncias for a água, a outra pode ser:

- a) etanol.
- b) petróleo.
- c) vinagre.
- d) uma solução concentrada de cloreto de sódio.
- e) uma solução diluída de ácido clorídrico.

6- A filtração à vácuo é utilizada quando se deseja:

- a) acelerar o processo de filtração.
- b) melhor qualidade do filtrado
- c) separar componentes líquidos imiscíveis de uma mistura
- d) separar componentes sólidos de diferentes tamanhos.
- e) separar componentes de uma mistura de líquidos miscíveis

7- A preparação de um chá utilizando os já tradicionais saquinhos envolve, em ordem de acontecimento, os seguintes processos:

- A) filtração e dissolução.
- B) filtração e extração.
- C) extração e filtração.
- D) extração e decantação.
- E) dissolução e decantação.

8- A água potável é um recurso natural considerado escasso em diversas regiões do nosso planeta. Mesmo em locais onde a água é relativamente abundante, às vezes é necessário submetê-la a algum tipo de tratamento antes de distribuí-la para consumo humano. O tratamento pode, além de outros processos, envolver as seguintes etapas:

I. manter a água em repouso por um tempo adequado, para a deposição, no fundo do recipiente, do material em suspensão mecânica.

II. remoção das partículas menores, em suspensão, não separáveis pelo processo descrito na etapa I.

III. evaporação e condensação da água, para diminuição da concentração de sais (no caso de água salobra ou do mar). Neste caso, pode ser necessária a adição de quantidade conveniente de sais minerais após o processo.

Às etapas I, II e III correspondem, respectivamente, os processos de separação denominados

- A) filtração, decantação e dissolução.
- B) destilação, filtração e decantação.
- C) decantação, filtração e dissolução.
- D) decantação, filtração e destilação.
- E) filtração, destilação e dissolução





9- Para se isolar a cafeína (sólido, em condições ambientais) de uma bebida que a contenha (exemplos: café, chá, refrigerante etc.) pode-se usar o procedimento simplificado seguinte. “Agita-se um certo volume da bebida com dicloroetano e deixa-se em repouso algum tempo. Separa-se, então, a parte orgânica, contendo a cafeína, da aquosa. Em seguida, destila-se o solvente e submete-se o resíduo da destilação a um aquecimento, recebendo-se os seus vapores em uma superfície fria, onde a cafeína deve cristalizar.” Além da destilação e da decantação, quais operações são utilizadas no isolamento da cafeína?

- A) Flotação e ebulição.
- B) Flotação e sublimação.
- C) Extração e ebulição.
- D) Extração e sublimação.
- E) Levigação e condensação

10- Tem-se uma mistura dos sólidos em pó: cloreto de sódio, dióxido de silício (areia) e ferro.

Apresente uma sequência de processos para separar a mistura dos três sólidos.

11- Um erlenmeyer contém um sistema heterogêneo bifásico formado por água, acetona e tetracloreto de carbono. Sabendo que acetona e água são miscíveis entre si, que o tetracloreto de carbono é imiscível em água e em acetona, e que a acetona é um líquido mais volátil que a água. Explique sucintamente como pode ser separados essas substâncias.

12- O sistema heterogêneo S mostrado no esquema a seguir, constituído por 3 substâncias que formam uma solução colorida e um sólido branco, foi submetido a uma separação de seus componentes, na seguinte sequência:

13- Um copo contém uma mistura de água, acetona, cloreto de sódio e cloreto de prata. A água, a acetona e o cloreto de sódio estão numa mesma fase líquida, enquanto que o cloreto de prata se encontra numa fase sólida. Descreva como podemos realizar, em um laboratório de química, a separação dos componentes desta mistura. De sua descrição devem constar as etapas que você empregaria para realizar esta separação, justificando o(s) procedimento(s) utilizado(s)

14- Deseja-se fazer a separação dos componentes da pólvora negra, que é constituída de nitrato de sódio, carvão e enxofre. Sabe-se que o nitrato de sódio é solúvel em água, o enxofre é solúvel em dissulfeto de carbono, enquanto o carvão é insolúvel nesses solventes. Proponha um procedimento para realizar essa separação.





SETOR B

1- Em relação à combinação de átomos de fluor ($Z = 9$) com de átomos de hidrogênio ($Z = 1$). A ligação predominante formada entre o flúor e o hidrogênio é iônica ou covalente? Justifique sua resposta em termos de eletronegatividade.

Dados : Eletronegatividade:

Cl = 3,5 e H = 2,1

2- Com base na tabela de eletronegatividade, indique qual a predominância no tipo de ligação formada entre os seguintes compostos.

- a) NaCl
- b) H₂O
- c) NH₃
- d) NaF
- e) CO₂

3- Apresente as fórmulas eletrônicas e estruturais do trióxido de enxofre (SO₃), hidróxido de sódio (NaOH), perclorato de sódio (NaClO₄)

4- As propriedades exibidas por um certo material podem ser explicadas pelo tipo de ligação química presente entre suas unidades formadoras. Em uma análise laboratorial, um químico identificou para um certo material as seguintes propriedades:

Alta temperatura de fusão e ebulição

Boa condutividade elétrica em solução aquosa

Mau condutor de eletricidade no estado sólido

A partir das propriedades exibidas por esse material, qual o tipo de ligação predominante nesses compostos?

5- Indique o tipo de ligação nos seguintes compostos e monte a fórmula eletrônica

- A) H₂SO₄
- B) Mn₂O₃
- C) MgH₂
- D) HCl
- E) Cl₂O₃
- F) LiF
- G) CsI
- H) CaCl₂
- I) CHCl₃





6- Considerando os elementos sódio, magnésio, enxofre e cloro, escreva as fórmulas dos compostos iônicos e dos compostos moleculares que podem ser formados entre eles. Faça a representação eletrônica e estrutural.

Têm-se dois elementos químicos A e B, com números atômicos 20 e 35, respectivamente.

- a) Escreva as configurações eletrônicas de A e B.
- b) Com base nas configurações, localize A e B na tabela periódica. Que tipo de ligação ocorrerá entre A e B e qual a fórmula do composto formado?

7- Sabendo que o elemento **X** possui número atômico 38, e o elemento **Y** pertence à família dos halogênios, forneça o tipo de ligação química e a fórmula molecular do composto formado entre esses elementos

8- Os elementos x e y , do mesmo período da tabela periódica tem configurações eletrônicas s^2p^5 e s^1 respectivamente , em suas camadas de valência.

- a) a que grupo da tabela periódica pertencem o x e y ?
- b) qual será formula do composto constituído pelos elementos x e y ?E o tipo de ligação formada justifique sua resposta.

9- A ureia ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$) é o produto mais importante de excreção do nitrogênio pelo organismo humano. Na molécula da ureia, formada por oito átomos, o carbono apresenta duas ligações simples e uma dupla, o oxigênio uma ligação dupla, cada átomo de nitrogênio três ligações simples e cada átomo de hidrogênio uma ligação simples. Átomos iguais não se ligam entre si. Baseando-se nestas informações, escreva a fórmula estrutural da ureia, representando ligações simples por um traço (–) e ligações duplas por dois traços (=).

10- Considere o elemento cloro formando compostos com, respectivamente, hidrogênio, carbono, sódio e cálcio. a) Com quais desses elementos o cloro forma compostos covalentes? b) Qual a fórmula eletrônica de um dos compostos covalentes formados?

11- Um elemento E, pertence ao terceiro período da tabela periódica, forma com o hidrogênio um composto de fórmula H_2E e com o sódio um composto de fórmula Na_2E . a) Represente a configuração eletrônica desse elemento. b) A que família pertence?

12- P e Cl têm, respectivamente, 5 e 7 elétrons na camada de valência.

- A) Escreva a fórmula de Lewis do tricloreto de fósforo.
- B) Qual é o tipo de ligação formada?





13-Para as moléculas N_2 e N_2H_4 (hidrazina) pede-se:

a) Escrever as respectivas estruturas de Lewis

14- Faça a representação da ligação nos seguintes compostos:

OBS: utilize a tabela periódica

CO_2

CO

BF_3

H_2CO_3

SO

SO_2

SO_3

H_2SO_3

H_2SO_4

HNO_3

HCN

MgO_2

Fe

$AlCl_3$

XeF_2

AlF_3

$AlCl_3$

$HClO$

$HClO_2$

$HClO_3$

$HClO_4$

Zn

$BeCl_2$

CaF_2





15- Faça a combinação entre os cátions e os ânions para formar os compostos.

| Cátions | Ânions |
|------------------|------------------------------|
| Ni^{+3} | Cl^- |
| Pb^{+4} | NO_3^- |
| Cu^{+2} | F^- |
| Na^+ | SO_4^{-2} |
| K^+ | $\text{Cr}_2\text{O}_4^{2-}$ |

