

Simulado 4 Concurso Professor De Quimica

1. A pesagem é uma etapa muito importante na preparação de amostras, uma vez que a Química é uma ciência exata e exige precisão nas medidas. Por exemplo, se é preciso medir 10 mg de um determinado composto, e o analista mede 9 mg, colocou 10% a menos da massa necessária, e isso pode levar a erro uma análise quantitativa. Se em uma balança analítica com 4 (quatro) casas decimais deve-se pesar uma amostra com 2 algarismos significativos, um resultado possível, em gramas (g), pode ser (A) 0,2904.
(B) 0,0310.
(C) 2,1000.
(D) 0,0047.
(E) 0,8600.

2. A validade dos resultados em análises químicas depende muito do preparo correto das soluções utilizadas nos procedimentos e de suas concentrações. Por exemplo, a preparação de soluções ácidas requer a diluição de soluções concentradas comerciais e sua posterior padronização com um padrão primário. As soluções comerciais de ácido clorídrico e ácido sulfúrico

possuem concentrações de 12 mol/L e 18 mol/L, respectivamente.

A seguir são feitas algumas afirmações sobre a preparação de soluções e padronização:

I. para se preparar 100 mL de solução de HCl de concentração 0,1 mol/L, deve-se utilizar aproximadamente 0,83 mL do ácido comercial;

II. a padronização de uma solução de HCl pode ser feita por titulação com solução de NaOH, desde que seja utilizado o produto P.A.;

III. para a titulação de soluções básicas fortes, deve-se dar preferência para soluções padronizadas de ácido sulfúrico;

IV. soluções de ácido sulfúrico podem ser utilizadas em titulações de quaisquer bases de metais alcalinos e alcalinoterrosos.

Está correto o que se afirma apenas em

(A) I e II.

(B) I e III.

(C) II e IV.

(D) I, III e IV.

(E) II, III e IV.

3. A flora brasileira é rica em plantas que produzem substâncias com potencial uso farmacológico. Para isolar substâncias presentes em

Simulados para concurso de professores

<http://simuladosquestoes.com.br>

Material completo concurso professor de quimica:

<http://simuladosquestoes.com.br/concursoprofessor/quimica/>

extratos brutos vegetais, que em geral são misturas complexas constituídas por diversas classes de produtos naturais, deve-se lançar mão de associações de técnicas de separação e isolamento dessas substâncias. Entre as principais etapas do processo, tem-se a extração por solventes, utilizando o extrator Soxhlet, e o fracionamento do extrato utilizando resinas trocadoras de íons. Sobre essas técnicas, pode-se afirmar que

(A) para a extração de substâncias apolares presentes em uma amostra, convém a utilização de metanol, pois o álcool não reage com esse tipo de composto.

(B) óleos essenciais, por serem polares, podem ser extraídos por arraste de vapor.

(C) o uso do extrator Soxhlet é recomendado para extrações descontínuas.

(D) óleos essenciais podem ser extraídos pela formação de extrato etéreo.

(E) álcoois superiores, em geral, apresentam boa solubilidade em água, podendo ser extraídos por dissolução em meio aquoso.

4. Dentre as diversas técnicas analíticas de solos e sedimentos que envolvem métodos espectroscópicos, temos a Análise por Ativação Neutrônica, que consiste no bombardeamento da amostra com nêutrons térmicos. Os átomos

existentes na amostra capturam os nêutrons, tornando-se instáveis, e passam a emitir radiação, a qual pode ser detectada por espectrometria de raios gama. Uma vantagem dessa técnica é a possibilidade de uma análise multielementar, onde pode-se determinar de 20 a 40 elementos em uma única amostra. Essa vantagem deve-se ao fato de que

(A) a radiação emitida depende da distribuição eletrônica de cada radioisótopo, que é única para cada elemento.

(B) cada elemento apresenta um único isótopo radioativo, que pode ser identificado por sua emissão característica.

(C) cada radioisótopo emite energia em frequência característica, o que permite sua diferenciação.

(D) não há a necessidade de se comparar a radiação da amostra com padrões certificados.

(E) os radioisótopos produzidos na captura de nêutrons apresentam tempo de meia-vida elevados, permitindo um maior tempo de permanência da amostra no detector.

5. Sobre a técnica de espectrometria gama, é correto afirmar que

(A) a radiação gama é produzida por processos de relaxamento de elétrons de alta energia.

(B) a espessura do alvo a ser contado não é importante, pois a radiação gama não interage com o meio.

Simulados para concurso de professores

<http://simuladosquestoes.com.br>

Material completo concurso professor de química:

<http://simuladosquestoes.com.br/concursoprofessor/quimica/>

(C) não requer elevado grau de purificação química, pois a radiação gama possui energias diferentes para cada radioisótopo.

(D) a emissão de uma radiação gama por um radioisótopo altera a massa do átomo mas não sua carga nuclear.

(E) não é necessário averiguar a taxa de radiação de fundo do detector, a não ser em amostras onde a concentração do analito é alta.

6. Todo corpo que se acha imerso em um fluido (gás ou líquido), sofre um impulso de baixo para cima que corresponde à massa do fluido deslocado. Essa informação é importante pois esse impulso deve ser descontado em pesagens de massas pequenas, e o erro provocado por esse efeito deve ser corrigido por meio de cálculos.

Esse impulso é conhecido como

(A) tara.

(B) equilíbrio de barras.

(C) refluxo.

(D) massa aparente.

(E) empuxo.

7. Medidas de massas ou volumes devem ser feitas em equipamentos onde a leitura das escalas permitam reproduzir múltiplos ou submúltiplos das unidades correspondentes. Sobre o assunto, considere as afirmações a seguir:

I. uma medição de um volume de 5,45 mL pode ser feita com uma pipeta

graduada de 20 mL com divisões de 0,1 mL;

II. a determinação de uma massa de 12,3 mg pode ter sido realizada em uma balança analítica em cujo visor se observa a leitura 0,0000 g;

III. com uma micropipeta de 10 μ L com ponteiros descartáveis pode-se medir com máxima precisão volumes de 5 a 50 μ L.

Está correto o que se afirma apenas em

(A) I.

(B) II.

(C) III.

(D) I e II.

(E) II e III.

8. Para se realizar a padronização de uma solução de HCl 0,1 mol/L, tomou-se uma massa de 1,06 g de Na_2CO_3 (padrão primário – massa molar = 106 g \cdot mol⁻¹), a qual foi dissolvida em um volume de água suficiente para a preparação de 100 mL de solução. Uma alíquota de 10 mL dessa solução foi titulada com o HCl a ser padronizado, e o volume lido na bureta foi de 16,0 mL. Nesse caso, o fator de correção da solução de HCl é de

(A) 0,63.

(B) 0,8.

(C) 0,9.

(D) 1,05.

(E) 1,25

9. Uma resina de troca iônica pode ser ácida ou básica, dependendo dos

Simulados para concurso de professores

<http://simuladosquestoes.com.br>

Material completo concurso professor de química:

<http://simuladosquestoes.com.br/concursoprofessor/quimica/>

grupos ligados à resina polimérica. Os íons presentes nas soluções são retirados ao passarem pela resina, sendo trocados por íons presentes na mesma. Sobre o processo de troca iônica, assinale a alternativa que apresenta a afirmação correta.

(A) Ao passar por uma coluna de troca catiônica, a solução terá sua condutividade elétrica reduzida.

(B) As colunas de troca iônica sódicas devem ser substituídas periodicamente, pois a reação de troca é irreversível.

(C) Resinas ácidas possuem íons hidrogênio permutáveis, e tornam as soluções ácidas pela formação de ácidos fortes, como o sulfúrico ou o clorídrico.

(D) Ácidos fracos presentes nas soluções podem ser retirados por resinas aniônicas fracamente básicas.

(E) Resinas de troca iônica podem ser utilizadas na purificação de água, pois eliminam a maioria dos compostos dissolvidos independentemente de sua natureza.

(C) a adição do ácido à água deve ser feita em banho de gelo, pois a dissolução é fortemente endotérmica.

(D) ácidos não higroscópicos não necessitam de padronização após preparação.

(E) toda preparação desse tipo de solução deve ser realizada em capela, devido à toxicidade inerente dos ácidos.

Gabarito

1-D

2-B

3-D

4-C

5-C

6-E

7-B

8-E

9-C

10-B

10. Quando se prepara uma solução ácida, deve-se levar em consideração que

(A) quanto mais forte o ácido dissolvido, menor será o pH da solução.

(B) a concentração de íons H^+ depende da constante de ionização do ácido utilizado.

Simulados para concurso de professores

<http://simuladosquestoes.com.br>

Material completo concurso professor de química:

<http://simuladosquestoes.com.br/concursoprofessor/quimica/>