

Técnico em Química**==Questão 26==**

O químico é o profissional que pode atuar no acompanhamento da produção de diversos produtos, por meio do estudo das reações químicas envolvidas no processo. Quando um novo produto está sendo desenvolvido, é necessário que o profissional se atente ao método de produção envolvido. Dentre estes métodos, um conceito muito importante é o *limite de quantificação*. Assinale a alternativa abaixo que melhor define este conceito.

- (A) É a diferença entre o resultado e o valor de referência aceito como convencionalmente verdadeiro.
- (B) É a menor concentração do analito, que pode ser quantificada na amostra, com exatidão e precisão aceitáveis.
- (C) É a medida da sua capacidade de permanecer inalterado sob pequenas, mas estudadas variações nos parâmetros do método e prover indicação da sua dependência durante o uso norma.
- (D) Define a capacidade do método em detectar o analito de interesse na presença de outros componentes da matriz.
- (E) Refere-se à capacidade de detecção de substâncias.

==Questão 27==

Um químico tem que fazer a determinação de Ni em aço pelo método de Volumetria de precipitação, utilizando Dimetilglioxima. Assinale abaixo a alternativa que condiz com a sequência adequada para que o método de determinação seja eficiente.

- (A) 1- Dissolver a amostra em ácido / 2- Eliminar o excesso de ácidos / 3- Levar até volume apropriado ajustar o pH/ 4- Precipitação do Ni com DMG/ 5- Filtrar o precipitado /6- Redissolver em ácido /7- Regular o pH e adicionar indicador /8- Titular.
- (B) 1- Dissolver a amostra em ácido / 2- Eliminar o excesso de ácidos / 3- Levar até volume apropriado ajustar o pH/ 4- Redissolver em ácido/ 5- Filtrar o precipitado /6- Precipitação do Ni com DMG /7- Regular o pH e adicionar indicador /8- Titular.
- (C) 1- Eliminar o excesso de ácidos / 2- Dissolver a amostra em ácido / 3- Precipitação do Ni com DMG / 4- Levar até volume apropriado ajustar o pH / 5- Filtrar o precipitado /6- Regular o pH e adicionar indicador /7- Redissolver em ácido /8- Titular.
- (D) 1- Eliminar o excesso de ácidos/ 2- Precipitação do Ni com DMG/3- Dissolver a amostra em ácido/ 4- Levar até volume apropriado ajustar o pH/ 5- Redissolver em ácido/ 6- Regular o pH e adicionar indicador/ 7- Filtrar o precipitado/ 8- Titular.
- (E) 1- Levar até volume apropriado ajustar o pH / 2- Eliminar o excesso de ácidos /3- Dissolver a amostra em ácido/ 4- Precipitação do Ni com DMG / 5- Redissolver em ácido/ 6- Filtrar o precipitado / 7- Regular o pH e adicionar indicador / 8- Titular.

==Questão 28==

No desenvolvimento de um novo método de pesquisa, o químico deve estar atento às adequações do método a ser empregado, pois, caso contrário, a análise química poderá apresentar um resultado que difere do real. Nesse sentido, o método de determinação deve apresentar uma capacidade de detecção das substâncias em meio a outros componentes na matriz. Assinale abaixo o conceito que mais se enquadra neste contexto apresentado.

- (A) Exatidão.
- (B) Seletividade.
- (C) Robustez.
- (D) Especificidade.
- (E) Limite de Quantificação.

==Questão 29==

A dissolução de alguns sais em água produz soluções aquosas ácidas, básicas ou neutras. Considerando o enunciado, responda: qual substância mencionada nos itens abaixo produz uma solução ácida quando dissolvida em água?

- (A) Acetato de sódio.
- (B) Cloreto de sódio.
- (C) Acetato de potássio.
- (D) Acetato de amônio.
- (E) Cloreto de amônio.

==Questão 30==

Um composto hidratado de massa molecular igual a 200,00 g mol⁻¹ é utilizado como substância padrão para a calibração de equipamentos. Pergunta-se: qual o número de moléculas de água de hidratação do composto, se 5,000 g após secagem a 150 °C durante 1 hora perde 0,900 g de massa inicial?

- (A) 4,00
- (B) 3,00
- (C) 1,00
- (D) 2,00
- (E) 5,00

==Questão 31==

Na química, o processo de amostragem é realizado com frequência em amostras de água e solo para estimar quantitativamente uma determinada substância. Considerando-se o enunciado acima, pergunta-se em qual das análises, representadas nos itens abaixo, a amostragem não é necessária?

- (A) Análise de metais em água de rio.
- (B) Análise de substâncias orgânicas em águas de rio.
- (C) Análise de solo para extração de minério de ferro.
- (D) Análise de cálcio em alimentos.
- (E) Análise da composição percentual do cálcio na substância oxalato de cálcio.

==Questão 32=====

O processo de amostragem em uma análise química de sólidos é constituído por várias etapas que têm como objetivo obter uma porção representativa da amostra. Considerando que a confiabilidade dos resultados depende dessas etapas, responda qual dos itens abaixo representa os procedimentos da etapa que tem como finalidade obter uma porção representativa da amostra.

- (A) Britagem, escolha do método de análise, homogeneização da amostra.
 (B) Coleta, homogeneização da amostra, escolha do método de análise.
 (C) Britagem, moagem, titulação.
 (D) Britagem, moagem, quarteio.
 (E) Coleta, homogeneização da amostra, titulação.

==Questão 33=====

Amostras representativas de embalagens de fertilizante, pesando 25,00 Kg, foram coletadas para a determinação da porcentagem de sulfato de potássio presente. Sabendo-se então, que 100,00 g foram solubilizados em 1,00 litro de água e alíquota de 25,00 ml após tratada com BaCl_2 produziu um resíduo, que ao ser lavado e seco, pesou 0,600 g. Responda qual a porcentagem de K_2SO_4 presente na embalagem de 25,00 Kg.

Dados: $\text{K}=40,0 \text{ g mol}^{-1}$, $\text{S}=32,0 \text{ g mol}^{-1}$, $\text{O}=16,0 \text{ g mol}^{-1}$,
 $\text{Ba}=137,0 \text{ g mol}^{-1}$, $\text{Cl}=35,5 \text{ g mol}^{-1}$.

- (A) 18,12 %
 (B) 30,00 %
 (C) 40,12 %
 (D) 50,00 %
 (E) 22,12 %

==Questão 34=====

A determinação de ácido benzoico em refrigerantes pode ser realizada empregando-se um procedimento espectrofotométrico baseado na absorção da substância no comprimento de onda de 227 nm. A relação entre a absorbância (A) e a concentração das soluções contendo ácido benzoico (C) é dada pela equação da Lei de Beer $A = \varepsilon \times b \times C$. O, b indica o caminho óptico da cubeta, que é de 1,0 cm. Qual é a unidade de medida do coeficiente de absorvidade molar (ε)?

- (A) $\text{L} \times \text{mol}^{-1}$
 (B) $\text{mol} \times \text{L}^{-1} \times \text{cm}^2$
 (C) $\text{L} \times \text{mol}^{-1} \times \text{cm}^{-1}$
 (D) $\text{L} \times \text{g}^{-1} \times \text{cm}^{-1}$
 (E) $\text{L}^{-1} \times \text{mol}^{-1} \times \text{cm}^{-1}$

==Questão 35=====

Sucos de frutas são definidos como líquidos límpidos ou turvos, não fermentados, extraídos das frutas sãs e maduras, por processo tecnológico adequado, que garanta sua composição essencial. Os néctares de frutas são produtos formulados não fermentados, não gaseificados, destinados ao consumo direto, obtidos pela dissolução em água potável de partes comestíveis de frutas sãs e maduras ou de sucos e polpas, adicionados de ácidos e de açúcares (Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 2.314, de 04 de setembro de 1997). Um parâmetro químico importante para controle desses produtos é a acidez titulável. A acidez titulável trata-se da titulação volumétrica de um volume de amostra com um titulante e detecção do ponto final, que pode ser visual ou instrumental. Qual é o titulante e a técnica instrumental utilizados na determinação da acidez titulável?

- (A) NaOH e detecção potenciométrica.
 (B) HCl e detecção potenciométrica.
 (C) HCl e detecção condutivimétrica.
 (D) KOH e detecção espectrofotométrica.
 (E) KOH e detecção fotométrica.

==Questão 36=====

Há muitos anos o sal é utilizado como veículo para garantir o suprimento adequado de iodo à população, que deve ser obrigatoriamente adicionado na proporção estabelecida pelo Ministério da Saúde. No Brasil, essa adição é normalmente realizada utilizando-se o iodato de potássio. Essa prática visa minimizar a ocorrência de distúrbios causados pela deficiência de iodo. Desta forma, a determinação do iodo no sal destinado ao consumo humano é uma prática rotineira.

A dosagem de iodo no sal fundamenta-se na titulação volumétrica do iodo liberado, após a adição de iodeto de potássio em meio ácido, com solução de tiosulfato de sódio $0,005 \text{ mol L}^{-1}$ e usando como indicador solução de amido recém preparada. O amido reage com o iodo liberado nas reações de óxido-redução envolvidas, formando um complexo de cor azul que é descolorido pela adição de solução de tiosulfato de sódio.

Identifique a reação química que libera iodo titulado no procedimento descrito acima.

- (A) $3 \text{I}_{2(\text{s})} + 6 \text{OH}^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{IO}_3^{-}(\text{aq}) + 5 \text{I}^{-}(\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O}$
 (B) $\text{IO}_3^{-}(\text{aq}) + 5 \text{I}^{-}(\text{aq}) + 6 \text{H}^{+}(\text{aq}) \rightarrow 3 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{I}_{2(\text{aq})}$
 (C) $2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{I}_2 \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{I}^{-}(\text{aq})$
 (D) $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^{+}(\text{aq}) + 2 \text{I}^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
 (E) $\text{I}_{2(\text{s})} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow 2 \text{I}^{-}$

==Questão 37==

De que material deve ser confeccionada a cubeta para a determinação de ácido benzoico que tem o máximo de absorção em 227 nm?

- (A) Acrílico.
- (B) Vidro.
- (C) Acrílico ou vidro.
- (D) Quartzo.
- (E) Vidro ou quartzo.

==Questão 38==

A determinação de proteínas em amostras de carnes baseia-se na determinação de nitrogênio originado da conversão das proteínas, feito pelo Método de Kjeldahl. Quais são as sequências de etapas que devem ser realizadas na determinação do nitrogênio nas amostras de carnes pelo método de Kjeldahl?

- (A) Destilação e titulação.
- (B) Digestão e determinação espectrofotométrica.
- (C) Incineração e titulação.
- (D) Digestão, incineração e titulação.
- (E) Digestão, destilação e titulação.

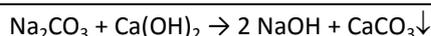
==Questão 39==

Os glicídios podem ser identificados e quantificados empregando-se a cromatografia em papel, também denominada cromatografia em camada delgada. A análise é realizada aplicando-se a solução contendo os glicídios sobre uma tira de papel, que é acondicionada em uma cuba contendo uma mistura de solventes apropriada. No caso da identificação de glicídios, a fase móvel utilizada é uma solução de n-propanol - acetato de etila - água (65:10:25). Qual é o parâmetro utilizado para a identificação dos diferentes carboidratos na amostra?

- (A) Distância percorrida pela mancha.
- (B) Área da mancha.
- (C) Distância percorrida e área da mancha.
- (D) Fator de retenção (Rf).
- (E) Formato da mancha.

==Questão 40==

A produção de soda cáustica pode ser realizada a partir da barrilha, de acordo com a reação abaixo:



Qual é a etapa abaixo na qual se pode separar a soda cáustica do carbonato de cálcio?

- (A) Secagem
- (B) Filtração
- (C) Aquecimento
- (D) Desidratação
- (E) Troca iônica

==Questão 41==

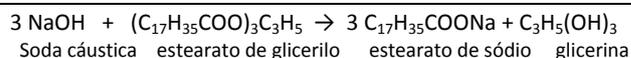
No processo de obtenção do açúcar a partir da cana de açúcar, após a cana ser esmagada e picada, ocorre a extração do caldo. O caldo é coado para remover as impurezas e tratado com ácido fosfórico e cal, sendo depois filtrado (I). Este filtrado é evaporado (II) até tornar-se um xarope grosso. O xarope resultante é lançado em um evaporador, no qual são adicionados núcleos de açúcar cristal. Na sequência, a mistura de xarope e cristais é lançada num cristalizador, para a cristalização completa (III).

No texto acima, as etapas I, II e III são, respectivamente

- (A) operação unitária, operação unitária e operação unitária
- (B) conversão química, conversão química e conversão química
- (C) operação unitária, conversão química e conversão química
- (D) operação unitária, conversão química e conversão química
- (E) conversão química, operação unitária e conversão química

==Questão 42==

A produção de sabão a partir de gorduras e óleos ocorre em reatores em indústrias de pequeno e grande porte. A reação química pode ser descrita como indicado abaixo (saponificação):



As principais etapas de fabricação são as seguintes

- I. Transporte das gorduras e óleos.
- II. Transporte da soda cáustica.
- III. Mistura do catalisador (ZnO) com as gorduras derretidas e aquecimento na caldeira.
- IV. Transferência das gorduras fundidas e o catalisador para o hidrolisador.
- V. Hidrólise das gorduras no hidrolisador.
- VI. Separação da glicerina formada.
- VII. Ácidos graxos formados mediante vaporização da água.

Quais são as etapas, ou etapa, na qual ocorre conversão química dos produtos?

- (A) VI e VII
- (B) VI
- (C) I e VI
- (D) V
- (E) I-II-V

==Questão 43==

Enzimas são substâncias químicas que atuam como catalisadores orgânicos. São formadas nas células vivas de animais e vegetais e são necessárias para ocorrência de reações bioquímicas nas células vivas atuando sobre diversos substratos. Quais são as funções catalíticas das enzimas oxireduases e hidrolases sobre seus substratos?

- (A) Oxi-redução e hidrólise.
- (B) Oxi-redução e isomerização.
- (C) Isomerização e transferência de grupos.
- (D) Isomerização e remoção de grupos.
- (E) Remoção de grupos e hidrólise.

==Questão 44==

O material utilizado em análises microbiológicas deve ser previamente esterilizado. Marque a alternativa que apresenta o processo de esterilização que utiliza calor e pressão.

- (A) Destilação.
- (B) Liofilização.
- (C) Autoclavagem.
- (D) Radiação.
- (E) Limpeza com álcool.

==Questão 45==

Marque a alternativa que apresenta parâmetros para determinação da qualidade de óleos e gorduras

- (A) Ponto de ebulição e ponto de fusão.
- (B) Índice de refração e índice de turbidez.
- (C) Densidade e índice de refração.
- (D) Índice de peróxido e índice de acidez.
- (E) Índice de saponificação e índice de turbidez.

==Questão 46==

Sobre o cromatógrafo a gás, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Deve ser utilizado gás de arraste ultrapuro.
- II. A coluna cromatográfica utilizada deve ser escolhida de acordo com o equipamento e com a classe química dos compostos que serão analisados.
- III. A rampa de aquecimento do forno não tem influência sobre os tempos de retenção dos componentes de uma amostra analisada.

Marque a alternativa que apresenta apenas a(s) afirmação(ões) correta(s).

- (A) I, II e III.
- (B) I e II.
- (C) I e III.
- (D) II.
- (E) III.

==Questão 47==

A seguir são apresentados procedimentos gerais comuns em laboratórios de análises físico-químicas e microbiológicas.

- I. Nas análises que envolvem a utilização de água como solvente, deve-se utilizar água destilada pelo fato de ser livre de contaminantes químicos e biológicos.
- II. A secagem de vidraria utilizada nas medições de volume como pipetas volumétricas e buretas, deve ser realizada em estufa e a temperatura de secagem deve ser de 170°C.
- III. Em análises microbiológicas oficiais, o número de amostras a ser coletado de cada lote e os critérios de aprovação/reprovação dos lotes são determinados por órgãos e legislação específicos.

Marque a alternativa que apresenta apenas o(s) procedimento(s) correto(s).

- (A) III.
- (B) I e II.
- (C) I e III.
- (D) II e III.
- (E) I, II e III.

==Questão 48==

Marque a alternativa que apresenta um equipamento que pode ser utilizado na aferição da pureza de uma substância sólida:

- (A) Capela de exaustão.
- (B) Aparelho para determinação de ponto de fusão.
- (C) Deionizador.
- (D) Extrator de Soxhlet.
- (E) Agitador magnético.

==Questão 49==

Para a rotulagem apropriada de reagentes, produtos e resíduos químicos, utilizam-se símbolos que facilitam a estocagem e a disposição dos mesmos, evitando a ocorrência de acidentes. Os símbolos mostrados a seguir, correspondem respectivamente a:



- (A) Corrosivo, oxidante, inflamável, tóxico.
- (B) Tóxico, oxidante, inflamável, corrosivo.
- (C) Corrosivo, inflamável, oxidante, tóxico.
- (D) Tóxico, inflamável, oxidante, corrosivo.
- (E) Corrosivo, inflamável, tóxico, oxidante.

==Questão 50=====

Sobre a utilização e manutenção da balança analítica, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A amostra deve ser pesada diretamente sobre o prato da balança e, em seguida, transferida para o recipiente desejado com o auxílio de uma colher ou espátula.
- II. A balança deve ser instalada sobre uma bancada plana e livre de vibrações.
- III. Por ser um equipamento de pequeno porte, a balança pode ser rotineiramente transferida de um local para outro do laboratório a fim de ficar próxima ao local de utilização.
- IV. A balança deve ser calibrada periodicamente utilizando-se um peso padrão.

Estão corretas as afirmações:

- (A) I, II e III.
- (B) II, III e IV.
- (C) I e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.