



Prova Objetiva de Conhecimentos Específicos

Leia com atenção as instruções abaixo.

- 1 Confira atentamente o seu caderno de provas objetivas, que é constituído de duas provas, da seguinte forma:
Conhecimentos Básicos, com **30** questões, ordenadas de **1 a 30**.
Conhecimentos Específicos, com **30** questões, ordenadas de **31 a 60**.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.

- 3 Confira atentamente os seus dados pessoais e os dados identificadores de seu cargo/área, transcritos acima, com o que está registrado em sua **folha de respostas**. Confira também o seu nome, o nome e o número de seu cargo/área no rodapé de cada página numerada do seu caderno de provas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados identificadores de seu cargo/área, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 5 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 6 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no caderno de provas ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

OBSERVAÇÕES

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

Nas questões de 31 a 60, marque, para cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 31

Considere que dois voltímetros tenham sido usados para uma quantidade determinada de medições de uma mesma diferença de potencial elétrico (ddp). Com o voltímetro A, a média e o desvio padrão obtidos para as medidas foram, respectivamente, 119,0 V e 5,5 V. Com o voltímetro B, a média e o desvio padrão obtidos foram, respectivamente, 125,0 V e 10,0 V. Com base nessas informações e considerando que o valor verdadeiro da ddp é de 110 V, é correto afirmar que o voltímetro

- A B tem maior precisão.
- B B é o mais exato.
- C A é mais repetitivo.
- D A é o mais reprodutivo.
- E A tem mais rastreabilidade.

QUESTÃO 32

A acreditação de um laboratório de medidas elétricas, que executa calibração de voltímetros, corresponde ao

- A reconhecimento formal, por organismos sindicais, da capacidade dos técnicos do laboratório no desenvolvimento das atividades às quais foram designados.
- B reconhecimento formal, pelas empresas e pelo comércio, da competência de um laboratório para executar as tarefas a que se propõe.
- C reconhecimento formal, pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da competência de um laboratório para executar as tarefas a que se propõe.
- D reconhecimento formal, por organismos de acreditação, da competência técnica do laboratório para executar as tarefas a que se propõe.
- E reconhecimento informal, por parte das indústrias e comércio, da competência de um laboratório para executar as tarefas a que se propõe.

QUESTÃO 33

Com base no vocabulário de termos gerais e fundamentais em metrologia e no Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM), assinale a opção correta.

- A A sensibilidade de um instrumento é proporcional ao erro sistemático determinado em uma medição.
- B A deriva de um instrumento corresponde a uma variação contínua da indicação desse instrumento ao longo do tempo.
- C A zona morta de um instrumento corresponde ao início da escala do instrumento, em que o valor da indicação é igual a zero.
- D A estabilidade de um instrumento corresponde à aptidão em fornecer medidas repetidas e que pouco variem em função do erro de histerese.
- E O tempo de resposta de um instrumento corresponde ao intervalo de tempo que o operador gasta na preparação para a medição.

QUESTÃO 34

Considerando que a calibração de uma balança de prato e mola seja feita de acordo com os procedimentos adotados por determinado laboratório, para não se incorrer em não conformidade durante a realização da auditoria de medição, será preciso garantir que

- A as calibrações sejam executadas somente se a temperatura do laboratório estiver exatamente à temperatura padrão de 20 °C.
- B o técnico responsável tenha memorizado a sequência de massas a ser empregada, para se prevenir no caso de perda ou ausência do procedimento de calibração.
- C os padrões de massa utilizados não apresentem desgastes nas suas superfícies, oriundos de quedas ou de riscos devido ao manuseio.
- D os padrões de massa utilizados estejam rastreados por laboratórios acreditados pelo INMETRO.
- E sejam feitos ajustes na balança após a calibração para compensar os erros determinados.

QUESTÃO 35

Considere que um técnico tenha apresentado como resultado da medição da diferença de potencial elétrico (ddp) o valor de 119 V. Considerando que o instrumento tinha resolução de 0,1 V e o mostrador digital apontava o valor de 118,8 V, é correto afirmar que o valor apresentado da ddp foi

- A arredondado após a medição.
- B truncado após a medição.
- C compensado após a medição.
- D corrigido descontando a resolução do instrumento.
- E transformado descontando a resolução do instrumento.

QUESTÃO 36

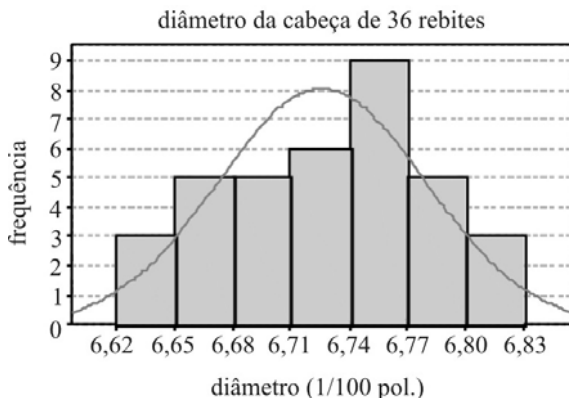
Considere que a determinação da resistência elétrica (R) de um fio de aço de seção transversal circular foi feita a partir das informações da resistividade elétrica (ρ) do aço empregado, do comprimento (L) e do diâmetro (D) do fio usado, por meio da expressão $R = \rho L / (\pi D^2 / 4)$. Nessa situação, a incerteza padrão combinada da resistência deve ser calculada

- A pela soma das incertezas padrão da resistividade, do comprimento e do diâmetro, multiplicadas pelas respectivas derivadas parciais.
- B pela soma das incertezas expandidas da resistividade, do comprimento e do diâmetro, multiplicadas pelas respectivas derivadas parciais.
- C pela raiz quadrada da soma dos quadrados das incertezas padrão da resistividade, do comprimento e do diâmetro, multiplicados pelos quadrados das respectivas derivadas parciais.
- D pela incerteza expandida da resistividade multiplicada pela incerteza expandida do comprimento e dividido pela incerteza expandida do diâmetro.
- E pela incerteza padrão da resistividade multiplicada pela incerteza padrão do comprimento e dividida pela incerteza padrão do diâmetro.

Texto para as questões de 37 a 39

Considere que, no estudo de um processo de fabricação de rebites para uso industrial, tenham sido analisadas 36 peças, tomadas da linha de produção, ao longo de um dia, estando as medidas relacionadas ao diâmetro da cabeça dos rebites sumarizadas nas estatísticas e no gráfico seguintes.

variável	diâmetro
média	6,7261
erro padrão da média	0,0083
desvio padrão	0,05
soma de quadrados	1.628,761
mínimo	6,62
mediana	6,725
máximo	6,82



Considere, ainda, que \bar{x} , x_i e n representam, respectivamente, a média amostral, o valor da i -ésima medida e o tamanho da amostra, e que as unidades dos valores apresentados estão de acordo com as unidades utilizadas na obtenção dos valores da tabela e do gráfico.

QUESTÃO 37

Com base nas informações do texto, assinale a opção correta acerca da variância, parâmetro que pode ser utilizado como medida de variabilidade dos dados.

- A** A variância é calculada como a diferença entre o terceiro quartil e o primeiro quartil.
- B** A variância é inferior a 0,01 e superior a 0,001, na situação apresentada no texto.
- C** Quanto menor a variância, maior a dispersão dos dados.
- D** A variância pode ser corretamente calculada por meio

$$\text{de } \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}.$$

- E** Na situação apresentada, a variância é igual ao valor quadrático médio do valor das amostras tomadas no referido estudo.

QUESTÃO 38

Com relação à média e à mediana, citadas na tabela do texto, assinale a opção correta.

- A** Como interpretação da média, é correto concluir que 50% dos diâmetros dos rebites estão abaixo de 6,7261 e 50% das medidas estão acima desse valor.
- B** Tanto média quanto mediana medem o grau de assimetria de uma distribuição de frequência.
- C** A mediana é corretamente calculada por $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$.
- D** Para o cálculo da média, é necessário que os dados estejam ordenados.
- E** Para distribuições simétricas, a média e a mediana são coincidentes.

RASCUNHO

1

RASCUNHO

QUESTÃO 39

Acerca do gráfico apresentado no texto, assinale a opção correta.

- A Na situação descrita no texto, uma forma adequada de se determinar uma aproximação para a média aritmética é calcular a média ponderada dos pontos médios das barras do gráfico, considerando as frequências como pesos.
- B O nome desse gráfico é ogiva.
- C Na situação descrita no texto, uma forma adequada de se determinar uma aproximação da média aritmética é calcular o ponto médio da classe central, de modo que, nesse caso, a média seria $\frac{6,71 + 6,74}{2}$.
- D O gráfico apresentado denomina-se diagrama de caixas, ou *boxplot*.
- E O gráfico apresenta a probabilidade de ser produzido, no processo industrial referido no texto, rebite cujo diâmetro da cabeça esteja entre 6,62 e 6,83.

Texto para as questões 40 e 41

Nove contêineres de um grande carregamento foram inspecionados quanto à quantidade, em litros, de ácido sulfúrico, e apresentaram média \bar{x} igual a 10 L e desvio padrão s igual a 0,1 L. Em um relatório passado, um histograma foi apresentado sugerindo que a quantidade de ácido sulfúrico seguia distribuição normal. O intervalo de 95% de confiança para a quantidade média de ácido sulfúrico é [9,9233; 10,0767], com valores dados em litros.

QUESTÃO 40

Assinale a opção que corresponde à interpretação correta do intervalo de confiança citado no texto.

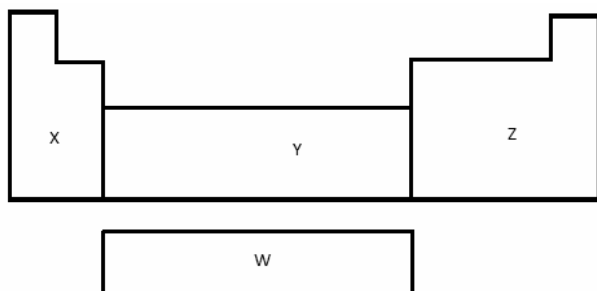
- A Tem-se 95% de probabilidade de a média de ácido sulfúrico do carregamento estar entre 9,9233 litros e 10,0767 litros.
- B A probabilidade de a média de ácido sulfúrico do carregamento estar no intervalo citado é, no mínimo, igual a 9,9233.
- C A probabilidade de a média de ácido sulfúrico nos contêineres da amostra pertencer ao referido intervalo é igual a 0,95.
- D Tem-se 95% de probabilidade de a média de ácido sulfúrico da amostra de contêineres estar entre 9,9233 litros e 10,0767 litros.
- E A probabilidade de que o referido intervalo, calculado a partir da amostra aleatória de contêineres, contenha a quantidade média de ácido sulfúrico do carregamento é igual a 0,95.

QUESTÃO 41

Com relação ao texto em referência, é correto afirmar que o erro padrão utilizado para o cálculo do desvio padrão é dado por

- A $\frac{s}{\bar{x}} = \frac{0,1}{10}$, que é igual a 0,01.
- B $\frac{s}{n-1} = \frac{0,1}{8}$, que é igual a 0,00125, sendo n o tamanho da amostra.
- C $\frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{0,1}{3}$, que é igual a 0,0333, sendo n o tamanho da amostra.
- D s , que é igual 0,1.
- E $s^2 = 0,1^2$, que é igual a 0,01.

QUESTÃO 42



Mahan. Química um curso universitário. Edgar Blucher: 2.ª ed., p. 420.

A tabela Periódica pode ser dividida em grupos de elementos, de acordo com o preenchimento dos orbitais de valência. Nesse contexto, as regiões X, Y, Z e W da tabela mostrada acima relacionam-se com o preenchimento dos orbitais de valência

- A *s, p, d e f*, respectivamente.
- B *s, d, p e f*, respectivamente.
- C *s, d, f e p*, respectivamente.
- D *p, s, d e f*, respectivamente.
- E *p, d, s e f*, respectivamente.

QUESTÃO 43

Considerando que $M(C) = 12 \text{ g/mol}$ e $M(O) = 16 \text{ g/mol}$, é correto concluir que a massa de dióxido de carbono que pode ser obtida a partir da combustão de 280g de monóxido de carbono com excesso de oxigênio é igual a

- A 44 g de CO_2 .
- B 220 g de CO_2 .
- C 440 g de CO_2 .
- D 720 g de CO_2 .
- E 352 g de CO_2 .

QUESTÃO 44

energias médias de ligação	
ligação	energia (kcal/mol)
C—C	82,6
C—H	98,7
C—I	55
C=C	145,8
H—Cl	103,0
C—Cl	80

Dadas as energias médias de ligação na tabela acima e considerando que, na mistura de hidrogênio, carbono e cloro, todos em fase gasosa, ocorre a liberação de energia após a reação, bem como que nessa reação formam-se ligações C—H e C—Cl, resultando como produto CH_3Cl (gasoso), é correto afirmar que variação de energia por mol de CH_3Cl formado é de aproximadamente

- A -376,1 kcal/mol.
- B -211 kcal/mol.
- C +211 kcal/mol.
- D +376,1 kcal/mol.
- E -300,4 kcal/mol.

QUESTÃO 45

A respeito de uma solução aquosa, assinale a opção correta.

- A Para volumes de soluto muito menores que o de solvente (água), ppm e mg/L significam a mesma coisa.
- B Para o caso em que o solvente é água e o volume de soluto é bem menor que o de solvente, ppm e mg/L são unidades distintas.
- C Assumindo que a densidade do solvente seja igual a 1 g/mL, não é possível concluir nada a respeito da relação entre ppm e mg/L se a razão soluto/solvente for muito pequena.
- D Caso se use como solvente algo que tenha densidade menor que a da água, ppm e mg/L significarão a mesma coisa.
- E Para volumes de solvente muito grandes, ppm e mg/L significam a mesma coisa.

RASCUNHO

QUESTÃO 46

Assinale a opção que apresenta a estrutura de Lewis correta para a molécula de CH_3OH .

- A** $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} = \ddot{\text{O}} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- B** $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \ddot{\text{O}} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- C** $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{O} = \ddot{\text{C}} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- D** $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- E** $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{O} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

QUESTÃO 47

Sendo α_1 , α_2 , α_3 e α_4 os menores coeficientes inteiros que balanceiam corretamente a equação química (combustão do etano) $\alpha_1 \text{C}_2\text{H}_{6(g)} + \alpha_2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \alpha_3 \text{CO}_{2(g)} + \alpha_4 \text{H}_2\text{O}_{(l)}$, assinale a opção que apresenta corretamente os valores de α_1 , α_2 , α_3 e α_4 , nessas ordem

- A** 2, 4, 2 e 3.
B 1, 7, 2 e 6.
C 1, 2, 2 e 6.
D 2, 7, 4 e 6.
E 2, 7, 4 e 3.

QUESTÃO 48

A combustão molar do etano ($\text{C}_2\text{H}_{6(g)}$) produz gás carbônico (CO_2) e água no estado líquido. Essa reação tem variação de entalpia igual a -1.560 kJ . Então, a queima de 10 g de etano produz uma variação de entalpia de

- A** -15.600 kJ .
B $-4,7 \times 10^8 \text{ J}$.
C $+519 \text{ kJ}$.
D $+4,7 \times 10^8 \text{ J}$.
E -519 kJ .

QUESTÃO 49

Considere que a temperatura de um gás ideal tenha sido dobrada e o volume, quadruplicado. Nesse caso, a pressão

- A** foi dobrada.
B permanece a mesma.
C foi quadruplicada.
D foi reduzida à metade.
E foi aumentada em 8 vezes.

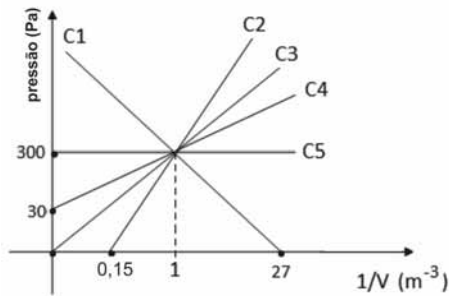
QUESTÃO 50

Isótopos são átomos com o mesmo número atômico, mas com diferentes massas atômicas. Os únicos isótopos naturais do cloro são ^{35}Cl (massa atômica $34,969\mu$) e ^{37}Cl (massa atômica $36,966\mu$). Considerando essa informação, assinale a opção que apresenta corretamente os percentuais desses dois isótopos do cloro, respectivamente, considerando uma massa atômica média de $35,453\mu$.

- A** 75,76% e 24,24%
B 24,24% e 75,76%
C 30,21% e 65,78%
D 65,78% e 30,21%
E 75,76% e $-24,24\%$

RASCUNHO

QUESTÃO 51



Para um determinado gás a 27 °C, que obedece à lei dos gases perfeitos ($pV \propto T$), tem-se que a quantidade de matéria deste gás multiplicada pela constante universal dos gases, R , é igual a 1 J/°C. Nessas condições, assinale a opção correspondente à curva que, na figura acima, corretamente representaria um gráfico de P versus V^{-1} .

- A C1
- B C4
- C C2
- D C5
- E C3

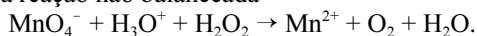
QUESTÃO 52

Considerando soluções de ácido acético ($k_a = 1,8 \times 10^{-5}$), ácido cloroacético ($k_a = 1,4 \times 10^{-3}$), ácido benzóico ($k_a = 6,5 \times 10^{-5}$) e ácido clorídrico, todas com concentração igual a 0,01 mol/L, assinale a opção correta.

- A Todos esses ácidos são considerados fortes.
- B O pH das soluções de ácido cloroacético e de ácido clorídrico pode ser determinado diretamente pelo negativo do logaritmo da concentração das soluções, e, portanto, é igual a 2.
- C No que se refere à acidez, esses compostos podem ser corretamente ordenados, em ordem decrescente, da seguinte maneira: HCl, CH₂ClCOOH, C₆H₅COOH, CH₃COOH.
- D Os pHs das quatro soluções, na ordem em que são citadas, são sucessivamente decrescentes.
- E Para evitar que erros significativos sejam cometidos na determinação do pH de tais soluções, deve-se considerar, no cálculo, a autoprotólise da água.

QUESTÃO 53

A determinação do teor de peróxido de hidrogênio em água oxigenada comercial pode ser realizada por meio da reação de oxirredução dessa substância com permanganato de potássio, conforme a reação não balanceada



A respeito dessa reação química, assinale a opção correta.

- A O número de oxidação do oxigênio é -2 em todas as substâncias de que ele faz parte.
- B O número de oxidação do manganês no composto permanganato de potássio é +6.
- C Os coeficientes estequiométricos 2, 6, 5, 2, 5 e 12 para as espécies MnO_4^- , H_3O^+ , H_2O_2 , Mn^{2+} , O_2 , H_2O , respectivamente, tornam a reação acima balanceada.
- D Tendo como base a reação balanceada, são necessários 4 mols de permanganato de potássio para reagir completamente com 10 mols de peróxido de hidrogênio.
- E Os agentes oxidante e redutor da reação em apreço são os íons MnO_4^- e Mn^{2+} .

QUESTÃO 54

No que se refere à nomenclatura e à isomeria do hidrocarboneto de fórmula C_4H_8 , assinale a opção correta.

- A Esse composto não apresenta qualquer tipo de isomeria.
- B Esse composto possui três isômeros de posição e dois isômeros ópticos.
- C Esse composto apresenta apenas a isomeria espacial, possuindo um total de dois isômeros.
- D O composto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ é um dos isômeros do hidrocarboneto C_4H_8 .
- E Um dos isômeros desse composto é o 1-buteno, que possui a fórmula estrutural condensada $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$.

QUESTÃO 55

Na condutometria mede-se a condutância elétrica de soluções iônicas por meio da aplicação de uma diferença de potencial (ddp) entre duas placas paralelas, constituídas de um condutor elétrico, imersas em uma solução que contém espécies iônicas. Em relação às medidas de condutividade, assinale a opção correta.

- A A resistência e a condutância não variam com alterações na temperatura.
- B A condutância de uma solução iônica depende apenas do número de íons envolvidos na solução.
- C A condutância (L) de um material é definida como o inverso da resistência (R), isto é, $L = 1/R$, sendo a unidade padrão de condutância, segundo o Sistema Internacional de Unidades, o siemens (S).
- D Comparada a outras técnicas eletroquímicas, as medidas condutométricas têm aplicação muito ampla, devido à especificidade da condutância das soluções iônicas.
- E Com eletrólitos fortes, o número de íons contidos em determinado volume diminui à medida que a concentração do eletrólito aumenta.

QUESTÃO 56

Em um laboratório foram preparados 250 mL de uma solução de HCl a uma concentração de 1,50 mol por litro. No rótulo do frasco do reagente P.A. constavam as seguintes informações: massa molar = 36,40 g/mol; fração em massa = 0,37 (37%); densidade = 1,2 g/cm³; volátil, ponto de ebulição = ~48 °C. Constavam, ainda, as seguintes advertências: gás irritante, tóxico, extremamente agressivo à pele e aos olhos; em caso de ingestão ou inalação pode ser fatal.

A partir dessas informações, assinale a opção correta em relação ao método de preparo da referida solução.

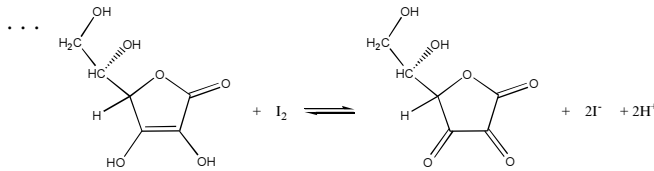
- A As propriedades do reagente indicam que não é necessário o uso de capela para a preparação da solução.
- B O preparo da solução requer que 44,27 mL do reagente concentrado sejam transferidos para um balão volumétrico de 250 mL, que o volume seja completado, com água destilada, até a marca de aferição e a solução seja homogeneizada.
- C O preparo da solução requer que 30,74 mL do reagente concentrado sejam transferidos para um balão volumétrico de 250 mL, que o volume seja completado, com água destilada, até a marca de aferição e a solução seja homogeneizada.
- D O preparo da solução requer a adição de uma quantidade inicial de água destilada ao balão volumétrico de 250 mL, seguida da adição de 44,27 mL do reagente concentrado, e que o volume seja completado, com água destilada, até a marca de aferição e a solução seja homogeneizada.
- E O preparo da solução requer a adição de aproximadamente 200 mL de água destilada ao balão volumétrico de 250 mL, seguida da adição de 30,74 mL do reagente concentrado, e que o volume seja completado, com água destilada, até a marca de aferição e a solução seja homogeneizada.

QUESTÃO 57

A exatidão de medidas volumétricas depende da exatidão dos instrumentos volumétricos que são utilizados nos procedimentos. Para que a exatidão desses instrumentos seja garantida, é necessário calibrá-los. Assinale a opção que apresenta os fatores que influenciam no processo de calibração de uma bureta de 50 mL com água destilada.

- A) limpeza da bureta, velocidade de escoamento do líquido, quantidade de volume transferido, temperatura, umidade relativa, uso de óculos de segurança
- B) limpeza da bureta, precisão da balança utilizada, velocidade de escoamento do líquido, quantidade de volume transferido, temperatura
- C) limpeza da bureta, precisão da balança utilizada, velocidade de escoamento do líquido, quantidade de volume transferido, pressão, uso de capela
- D) limpeza da bureta, uso de jaleco, uso de óculos de segurança, precisão da balança utilizada, velocidade de escoamento do líquido, temperatura
- E) limpeza do material, precisão da balança utilizada, velocidade de escoamento do líquido, quantidade de volume transferido, temperatura, umidade relativa, uso de luvas e óculos de segurança

QUESTÃO 58



Considere que se deseje realizar uma análise de vitamina C em suco de limão por meio de volumetria direta de oxirredução empregando-se, como titulante, uma solução-padrão de iodo de concentração 0,0100 mol/L. A reação de oxirredução envolvida nessa análise é apresentada acima. Sabendo que a concentração típica de vitamina C em um suco de limão é de aproximadamente $4,0 \times 10^{-3}$ mol/L e que a alíquota de suco a ser titulada será de 10,00 mL, assinale a opção que apresenta corretamente o conjunto de vidrarias que possibilita a realização da análise volumétrica com altas precisão e exatidão.

- A) pipeta graduada de 10 mL, bureta de 50 mL e erlenmeyer de 125 mL
- B) pipeta volumétrica de 10 mL, bureta de 25 mL e béquer de 100 mL
- C) pipeta volumétrica de 10 mL, bureta de 25 mL e erlenmeyer de 125 mL
- D) pipeta volumétrica de 10 mL, bureta de 10 mL e erlenmeyer de 125 mL
- E) pipeta graduada de 10 mL, bureta de 10 mL e béquer de 125 mL

QUESTÃO 59

A cromatografia é um método de análise muito empregado, em indústrias, para a separação, identificação e quantificação de compostos presentes nas misturas. O processo de separação, nesse método, apresenta duas fases: a fase móvel e a fase estacionária. Com relação às diferentes técnicas cromatográficas e à forma ou mecanismo de atuação da fase móvel e da fase estacionária, assinale a opção correta.

- A) Na cromatografia por adsorção, a fase móvel e a fase estacionária são líquidas.
- B) Na cromatografia por partição, a fase móvel é líquida e a fase estacionária, sólida.
- C) Na cromatografia por exclusão, a fase móvel não deve dissolver a amostra e a fase estacionária deve ser inerte.
- D) Na cromatografia por troca catiônica, a fase estacionária possui sítios ativos com carga positiva, sendo empregada para separar compostos iônicos também positivamente carregados.
- E) Na cromatografia por afinidade, a fase estacionária possui grupos funcionais que interagem especificamente com o composto presente na amostra.

QUESTÃO 60

A recristalização e a filtração são métodos muito empregados na purificação de compostos orgânicos e inorgânicos obtidos por meio de uma reação de síntese. Diversos fatores — incluindo forma de promover a cristalização, crescimento do sólido, a maneira de se realizar a filtração e lavagem do precipitado — influenciam a eficácia com que a purificação é realizada. Com relação a esses fatores, assinale a opção correta.

- A) A rápida adição de um agente precipitante e o rápido resfriamento do meio favorecem a obtenção de um sólido muito puro por meio de cristalização ou precipitação.
- B) A coagulação de compostos presentes em suspensões coloidais pode ser obtida por meio de aquecimento, agitação e adição de um eletrólito ao meio reacional.
- C) A utilização de um eletrólito durante o processo de filtração de alguns compostos é empregada para que ocorra a peptização do sólido e, assim, seja facilitada sua filtração.
- D) A técnica de precipitação em solução homogênea permite a rápida cristalização ou precipitação de um sólido, aumentando, assim, a sua pureza.
- E) A lavagem de um sólido durante o processo de filtração deve ser feita, preferencialmente, com soluções aquecidas.