

31. Dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) é um reagente muito utilizado em laboratório de química como titulante em volumetria de oxidação-redução. Para preparar 500 mL de solução $0,0200 \text{ mol L}^{-1}$ deste reagente, um técnico de laboratório deve pesar exatamente:

- a) 2,94 g
- b) 29,4 g
- c) 2,55 g
- d) 25,5 g

32. Para determinar o teor de ácido acético (CH_3COOH) numa amostra de vinagre, um técnico em química pipetou 10,00 mL da amostra para um balão volumétrico de 100,00 mL e completou o volume com água destilada. Da solução obtida no balão, pipetou três alíquotas de 20,00 mL, que foram transferidas para três frascos de Erlenmeyer. Em cada erlenmeyer ele adicionou ainda 20 mL de água destilada e 3 gotas de indicador fenolftaleína. Em seguida titulou com solução padrão de NaOH $0,1000 \text{ mol L}^{-1}$ até o aparecimento da coloração rósea, indicando o ponto final da titulação. O volume médio da solução de NaOH consumido nas três titulações foi de 10,00 mL. A concentração em porcentagem (m/V) de ácido acético na amostra de vinagre é:

- a) 4,00 %
- b) 2,00 %
- c) 3,00 %
- d) 5,00 %

33. Os ésteres metílicos ou etílicos originados da reação de transesterificação do metanol ou do etanol com um triacilglicerídeo constituem o biodiesel, que pode substituir o óleo diesel em motores a combustão. Nesta reação é formada também a glicerina. O processo de purificação do biodiesel consiste na separação da glicerina por decantação e na destilação do excesso de álcool remanescente da reação. Alguns equipamentos utilizados neste processo são:

- a) funil de Buchner, balão de destilação, condensador, termômetro, manta aquecedora.
- b) funil de separação, balão de destilação, condensador, manta aquecedora, termômetro.
- c) balão volumétrico, coluna de Vigreux, bico de Bunsen, termômetro, kitasato.
- d) funil de separação, balão volumétrico, condensador, manta aquecedora, kitasato.

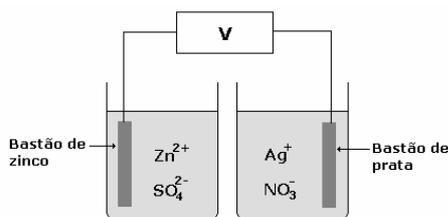
34. Ao organizar os reagentes no laboratório, um técnico deparou-se com os frascos representados abaixo.



As fórmulas das substâncias cujos nomes encontram-se nos frascos são, respectivamente:

- a) CCl_3COOH , CH_3OCH_3 , $CH_2OHCH_2OHCH_2OH$, CH_3COCH_3
- b) CH_2ClCCl_2COOH , $CH_3CH_2OCH_2CH_3$, $CH_3CHOHCH_2OH$, CH_3CH_2CHO
- c) CH_2ClCCl_2COOH , CH_3OCH_3 , $CH_2OHCH_2OHCH_2OH$, CH_3COCH_3
- d) CCl_3COOH , $CH_3CH_2OCH_2CH_3$, $CH_2OHCHOHCH_2OH$, CH_3COCH_3

35. Desejando construir uma pilha, um técnico fez uma montagem seguindo o esquema representado abaixo.



Para que a sua pilha funcione, é necessário:

- adicionar ácido sulfúrico na semicela contendo o eletrodo de zinco.
- acrescentar uma ponte salina unindo as duas semicelas.
- adicionar solução de NaOH na semicela contendo o eletrodo de prata.
- usar solução de sulfato de zinco saturada.

36. Com relação às reações dos álcoois, é INCORRETO afirmar que:

- a desidratação intramolecular de um álcool em meio ácido produz um alceno.
- os álcoois primários podem ser oxidados a ácidos carboxílicos.
- os álcoois secundários podem ser oxidados a cetonas.
- os álcoois terciários são mais facilmente oxidados a aldeídos.

37. Na análise de uma amostra de solo, o teor de fósforo encontrado foi de 3,103 gramas de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ por quilograma de solo. Este mesmo resultado expresso, em gramas de P_2O_5 por quilograma de solo, é:

- 2,520
- 1,100
- 1,420
- 3,100

38. Um dos instrumentos utilizados em laboratórios de química é o medidor de pH, composto de um potenciômetro, um eletrodo de vidro para pH e um eletrodo de referência. Em relação a este equipamento, é CORRETO afirmar:

- Para fazer medidas de pH, o equipamento deve ser calibrado com pelo menos dois tampões.
- A escala de medida de pH varia de -7 a 14 unidades.
- O eletrodo de vidro deve ser substituído a cada seis meses por outro novo para evitar variações nas medidas.
- Quando o eletrodo de vidro está funcionando perfeitamente, não é necessário utilizar eletrodo de referência para medidas de pH.

39. Em relação à segurança e às normas de trabalho em laboratório, é CORRETO afirmar:

- As sobras de reagente devem ser devolvidas ao frasco de origem para evitar desperdício.
- Cápsulas e cadinhos de porcelana quando aquecidos ao rubro devem ser colocados na água fria para esfriar mais rápido.
- Pipetas e buretas, assim como outras vidrarias, devem ser colocadas em estufa a 150°C para secar.
- Deve-se sempre adicionar o ácido à água lentamente para diluir um ácido concentrado.

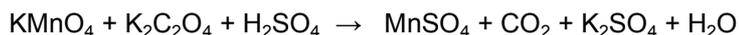
40. O gluconato de 1,6-di(4'-clorofenildiguanido)hexano, mais conhecido como digluconato de clorexidina, é um poderoso agente anti-séptico muito utilizado em odontologia, cuja fórmula química é $C_{34}H_{54}O_{14}Cl_2N_{10}$. A quantidade em mols contida em 17,94 g desta substância é:

- a) 0,025
- b) 0,020
- c) 0,030
- d) 0,045

41. O forno mufla é um equipamento comum em laboratórios de química. É INCORRETO afirmar que uma de suas utilidades é:

- a) calcinar amostras vegetais para posterior análise de metais.
- b) determinar o teor de cinzas de algumas substâncias.
- c) secar vidrarias como béqueres e tubos de ensaio.
- d) aquecer alguns sais para determinação de água de hidratação.

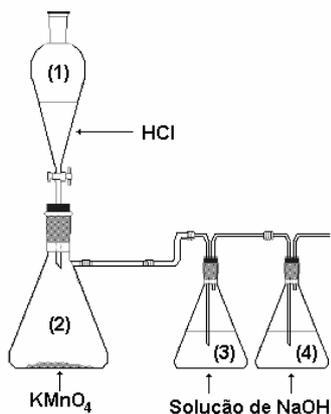
42. O permanganato de potássio reage com o oxalato de potássio de acordo com a reação representada pela equação não balanceada abaixo.



A soma dos menores coeficientes que balanceiam CORRETAMENTE esta equação é:

- a) 41
- b) 42
- c) 40
- d) 39

43. A montagem esquematizada abaixo é comumente utilizada em laboratório de química para a obtenção de solução de hipoclorito de sódio.



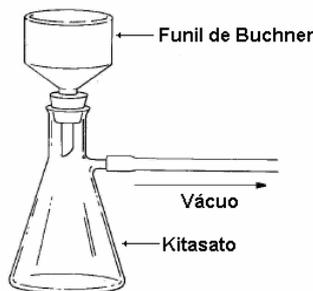
Ao adicionar HCl ao $KMnO_4$, é CORRETO afirmar que haverá:

- a) redução de ácido clorídrico e formação de um gás no frasco (2).
- b) redução de permanganato de potássio e formação de um gás no frasco (2).
- c) oxidação de NaOH no frasco (3) pelo gás produzido no frasco (2).
- d) redução de NaOH no frasco (3) pelo gás produzido no frasco (2).

44. Dos equipamentos abaixo, assinale a alternativa que contém aqueles que são essenciais para a montagem segura de um conjunto para destilação fracionada de uma mistura líquida homogênea contendo uma substância inflamável:

- a) Balão de destilação, evaporador rotatório, termômetro, bico de Bunsen.
- b) Balão volumétrico, evaporador rotatório, pipeta volumétrica, bico de Bunsen.
- c) Balão volumétrico, condensador, cronômetro, manta aquecedora.
- d) Balão de destilação, condensador, termômetro, manta aquecedora.

45. Observe a montagem esquematizada abaixo:



Esta montagem é usada para:

- a) filtração simples.
- b) separação líquido-líquido.
- c) filtração à pressão reduzida.
- d) separação líquido-gás.

46. Análises quantitativas de espécies químicas em solução podem ser realizadas por espectrofotometria UV-Visível. Para isto é necessário um equipamento denominado espectrofotômetro UV/Vis. Dentro deste contexto é CORRETO afirmar:

- a) Análise quantitativa espectrofotométrica requer a utilização de um padrão químico.
- b) Equipamentos espectrofotométricos modernos não requerem padrão químico.
- c) Espectrofotômetros UV/VIS podem ser utilizados para análise de difração de raios X.
- d) Espectrofotômetros UV/VIS requerem uma lâmpada especial para cada elemento a ser analisado.

47. Em laboratórios de análises é comum o uso do termo “solução padrão” referindo-se a uma solução que apresenta:

- a) volume exatamente conhecido.
- b) densidade exatamente conhecida.
- c) concentração exatamente conhecida.
- d) temperatura exatamente conhecida.

48. O valor do pH de uma solução aquosa de um ácido monoprotico na concentração de $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ e que se encontra 10% ionizado é:

- a) 2,00
- b) 1,00
- c) -1,00
- d) -2,00

49. As substâncias cujas fórmulas químicas são CaHPO_4 , HClO_4 , Cr_2O_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$ denominam-se, respectivamente:

- a) hidrogenofosfato de cálcio, ácido clórico, óxido de cromo(III), hidróxido de alumínio.
- b) hidrogenofosfite de cálcio, ácido perclórico, peróxido de cromo(II), óxido de alumínio.
- c) hidrogenofosfite de cálcio, ácido clórico, peróxido de cromo(II), óxido de alumínio.
- d) hidrogenofosfato de cálcio, ácido perclórico, óxido de cromo(III), hidróxido de alumínio.

50. Os processos de separação que podem ser utilizados para separar os componentes de uma mistura heterogênea constituída de sal de cozinha, limalha de ferro e areia são:

- a) separação magnética, dissolução fracionada, filtração e evaporação.
- b) peneiração, dissolução fracionada, flotação e evaporação.
- c) separação magnética, liquefação, decantação e destilação.
- d) peneiração, liquefação, filtração e evaporação.