

Materiais e Reagentes

Quantidades de Grupos 5

- 5 buretas de 25 mL
- 15 elemmeyers
- 5 balões volumétricos de 50 ml
- 5 balões volumétricos de 25 ml
- Indicador fenolftaleína
- 2 L de solução de NaOH 0,1 M
- HCl
- Ftalato ácido de potássio
- 5 Pêras de sucção
- Balança analítica
- 15 béqueres de 250 mL
- 5 béqueres de 100 ml
- 5 Pipetas volumétricas de 25 ml
- 5 Pipetas Volumétricas de 10 ml
- 5 Pipetas graduadas de 5 ml
- 5 Espátulas
- 5 Funis
- Vinagre
- Pissetas com água destilada

Parte I

Preparo das Soluções

1 Procedimento

1.1 Procedimento da padronização do hidróxido de sódio

1. Calcular a quantidade de hidróxido de sódio PA necessária para um volume de 1 litro de solução $0,1 \text{ mol L}^{-1}$
2. Pesar o hidróxido de sódio em balança analítica numa concentração estimada de $0,1 \text{ mol L}^{-1}$
3. Dissolver em balão volumétrico o NaOH P.A. em água pré fervida e reservar.
4. Calcular a massa de ftalato ácido de potássio necessária para que cada alíquota de 25 ml utilize $3/5$ da bureta com a solução de NaOH
5. Pesar a massa de ftalato ácido de potássio em balança analítica.
6. Dissolver o ftalato ácido de potássio em um balão volumétrico de 100ml e completar com água destilada.
7. Adicionar alíquotas de 25 ml da solução de ftalato de potássio em 3 erlenmeyers
8. Pingar 5 gotas de fenolftaleína em cada erlenmeyer
9. Titular com a solução preparada de NaOH sob agitação.
10. Calcular a concentração de hidróxido a partir dos dados da titulação.

Parte II

Titulação Base Forte *vs* Ácido Forte

2 Procedimento

2.1 Preparação da solução $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ de HCl

1. Verifique o teor ou dosagem do ácido concentrado que você está usando, lembrando que este valor compreende entre 36-37%
2. Verifique a densidade do ácido concentrado .

3. Calcule o volume necessário para preparar 50 ml de uma solução de HCl 0,1 mol L⁻¹

† *Como o ácido clorídrico concentrado é muito volátil e corrosivo, é inconveniente e difícil pesá-lo. Para isso, usaremos a densidade.*

3 Titulação

1. Verificar a calibração do pH-metro (pH 4 e pH 7)
2. Transferir 10 mL de HCl para um erlenmeyer e completá-lo com H₂O.
3. Encher a bureta com a solução de NaOH padronizado e deixá-la preparada para a titulação
4. Introduzir o pHmetro na solução de amostra
5. Titular sob agitação anotando os valores de pH em intervalos apropriados de adição do titulante (NaOH).
6. Repetir a titulação em triplicata.
7. Construir o gráfico da titulação usando os dados anotados.
8. Calcular os pontos de inflexão pelo método das derivadas e calcular a real concentração do HCl a partir do resultado obtido do gráfico, juntamente com o fator de correção.

Parte III

Titulação Base Forte *vs* Ácido Fraco

4 Determinação de ácido acético no vinagre

4.1 Procedimento

1. Verificar a calibração do pH-metro (pH 4 e pH 7)
2. Transferir 2,5 mL de vinagre para um erlenmeyer e completá-lo com H₂O
3. Encher a bureta com a solução de NaOH padronizado e deixá-la preparada para a titulação
4. Introduzir o pHmetro na solução de amostra
5. Titular sob agitação anotando os valores de pH em intervalos apropriados de adição do titulante (NaOH).

6. Repetir a titulação em triplicata.
7. Construir o gráfico da titulação usando os dados anotados.
8. Calcular os pontos de inflexão pelo método das derivadas e calcular a real concentração do CH_3COOH a partir do resultado obtido do gráfico, juntamente com o fator de correção.

Dados Necessários para os cálculos

M.M. $\text{NaOH} = 39,9971 \text{ g mol}^{-1}$

M.M. $\text{HCl} = 36,46 \text{ g mol}^{-1}$

M.M. Ftalato ácido de potássio ($\text{C}_6\text{H}_4\text{COOKCOOH}$) = $204,233 \text{ g mol}^{-1}$

M.M. $\text{CH}_3\text{COOH} = 60,05 \text{ g mol}^{-1}$

Densidade do $\text{HCl} = 1,15 \text{ g ml}^{-1}$ (confirmar na hora da prática!!!)

Pureza do $\text{HCl} = 37\%$ (confirmar na hora da prática!!!)

Densidade do $\text{CH}_3\text{COOH} = 1,05 \text{ g ml}^{-1}$

Reação entre o Ftalato ácido de potássio e o NaOH



