

PREPARO DE SOLUÇÕES – ACIDEZ E BASICIDADE – ESTEQUIOMETRIA NOÇÕES DE TITULAÇÃO

Avisos Práticos:

Jamais adicione água a uma solução concentrada de ácido; sempre adicione o ácido concentrado à água.

Soluções de ácido e base concentradas são corrosivos. Evite contato com a pele.

Em caso de acidente com ácido e base concentrados, proceda da seguinte maneira:

a) Contato com a pele: Lavar a região atingida imediatamente com bastante água, durante cinco minutos. Tratar com solução de ácido acético 1% caso o acidente seja com base, ou com solução saturada de bicarbonato de sódio, caso seja com ácido. Lavar novamente com água.

b) Contato com os olhos: Lavar os olhos nos lavadores acoplados aos chuveiros de emergência durante quinze minutos, após o que se aplica solução de ácido bórico 1%, caso o acidente seja com base, ou com solução de bicarbonato de sódio a 1%, caso seja com base.

Vidraria necessária:

- Becher de 100 mL
- Balão volumétrico de 100 mL
- Bastão de vidro
- Frasco lavador
- Pipeta Graduada
- Funil de vidro

1- Preparo de soluções

1.1- Preparo de uma solução de HCl 0,1 mol.L⁻¹

Calcule a quantidade de ácido clorídrico necessária para o preparo de 100 mL de uma solução 0,1 mol.L⁻¹ considerando a solução estoque de HCl do laboratório. Pipete essa quantidade e transfira lentamente para um becher de 50 mL contendo 25 mL de água destilada. Caso haja aquecimento, espere a solução atingir a temperatura ambiente para continuar o procedimento.

Atenção: lembre-se de fazer o procedimento em uma capela, pois está lidando com ácido concentrado!

Transfira a mistura para um balão volumétrico de 100 ml com auxílio de um funil e um bastão de vidro. Com o frasco lavador, enxague o béquer com água destilada cerca de três vezes, transferindo as águas de lavagens à solução do balão. Lave também o funil. Complete o volume do balão tomando cuidado para que o volume da solução não exceda a marca do balão. Tampe o balão e agite a solução para homogeneizá-la.

Transfira a solução para um frasco apropriado, anotando seu grupo, nome da solução, sua concentração e a data de preparação da solução.

1.2- Preparo de uma solução de NaOH 0,1 mol.L⁻¹

Calcule a quantidade de hidróxido de sódio necessária para o preparo de 100 mL de uma solução 0,1 mol.L⁻¹. Com cuidado e rapidamente (o NaOH é um

composto higroscópico), pese essa quantidade e transfira para um becher contendo 50 mL de água. Dilua cuidadosamente essa quantidade na água (e não o contrário!). Caso haja aquecimento, espere até que a solução volte à temperatura ambiente. Após total solubilização da base e resfriamento do sistema, transfira essa solução para um balão volumétrico de 100 mL com o auxílio de um funil e um bastão de vidro. Com o frasco lavador, enxague o béquer com água destilada cerca de três vezes, transferindo as águas de lavagens à solução do balão. Lave também o funil. Complete o volume do balão tomando cuidado para que o volume da solução não exceda a marca do balão. Tampe o balão e agite a solução para homogeneizá-la.

Transfira a solução para um frasco adequado e etiquete-o, indicando o nome do grupo, turma, o nome da solução, sua concentração e a data de preparação.

Lembre-se que o NaOH (soda cáustica) reage com o vidro. A solução deve ser estocada em frasco plástico.

2- Testes de indicadores ácido-base

Pegue quatro tubos de ensaio e numere-os.

Nos tubos 1 e 2, coloque em cada um 1 mL da solução de HCl preparada. Ao tubo n°1, adicione duas gotas de uma solução de alaranjado de metila e ao tubo n°2, duas gotas de uma solução de fenolftaleína.

Nos tubos 3 e 4, coloque em cada um 1 mL da solução de NaOH preparada anteriormente. Ao tubo n°3, adicione duas gotas de uma solução de alaranjado de metila e ao tubo n°4, duas gotas de uma solução de fenolftaleína.

Anote todas as cores observadas.

Dê as estruturas dos dois indicadores e explique as mudanças observadas por meio de reações químicas e equilíbrio ácido-base/princípio de Le Chatelier.

3- Reação de neutralização e estequiometria

Pipete 20 mL de uma solução de NaOH de concentração desconhecida e coloque em um erlenmeyer. Adicione três gotas de fenolftaleína. Observe e anote o ocorrido.

Coloque em uma bureta 25 mL de uma solução de HCl 0,1 mol/L. Vá adicionando, com agitação, a solução de HCl à solução de NaOH no erlenmeyer, até que a cor da solução desapareça. Anote o volume de HCl gasto e calcule a concentração da solução de NaOH.

Dê a equação química que representa a reação, mostrando toda a estequiometria envolvida na reação de neutralização.

Orientações para descarte do material: todo o material a ser descartado na pia deverá ser previamente neutralizado.