

配布資料 B

①実験題目

pH 測定

②実験の目的

強酸と強塩基の中和滴定において、塩基の滴下ごとに pH 計で pH の変化を測定して pH 滴定曲線を作成し、飛躍を確認する。また、同時に指示薬の変色域も測定する。また、弱酸と強塩基の組み合わせについても行う。

コメント [1]: 目的ではなく「作業」

コメント [2]: 目的ではなく「作業」

③実験方法

i 0.05010 mol/L のシュウ酸標準溶液による 0.100 mol/L の NaOH 溶液の標定担当：

<操作 1> 滴定準備

ホールピペットと 100 mL ビーカーを 0.05010 mol/L のシュウ酸を用いてそれぞれ共洗いした後、共洗いしたビーカーにシュウ酸をホールピペットで正確に 10mL はかりとり、フェノールフタレインを 2 滴加えた。次に、0.100 mol/L の NaOH 溶液で共洗いしたビュレットを NaOH 溶液で満たした。

<操作 2> 滴定

ビュレットのコックを緩め NaOH 溶液を滴下していった。しばらくして滴下点付近が部分的に桃色になったので、滴下速度を遅くした。9.97mL 滴下したところで淡桃色が消えなくなったのでここを終点とした。同様の操作をさらに 2 回行い、計 3 回の滴下量の平均は 9.95mL だった。

コメント [3]: 曖昧なので定量的に .

コメント [4]: 曖昧なので定量的に .

ii ガラス電極 pH 計の調整 担当：

電極アームのノブを押えながら電極を脱塩水から引き上げた。300 mL ビーカーを電極の下に置き、電極の先端を脱塩水でよく洗った。水滴はキムワイプで拭き取った。表示画面上に pH と表示されていることを確認して、校正キーを押すと、画面上部に CAL が点灯した。電極を中性リン酸標準溶液(pH6.86)の入った小ビーカーに浸した。(中略)最後に、再び電極の先端を脱塩水でよく洗い、脱塩水に浸しておいた。

コメント [5]: 「校正」だけで必要十分 .

iii pH の測定 担当：

0.0100 mol/L の HCl、酢酸溶液の調整 担当：

<操作 1> 0.100 mol/L の NaOH 標準溶液による 0.0100 mol/L の HCl 溶液の滴定

ビュレットを 0.100 mol/L の NaOH 標準溶液で共洗いした後、ビュレットの目盛りで 0.00 になるように NaOH 標準溶液で満たした。(中略) 滴下量の目安は表 1 参照。0.100 mol/L の NaOH 標準溶液の滴下量と、その時の pH 計の表示を読み、記録用紙に記録した。このデータを元に、実測値 pH 滴定曲線を方眼紙にプロットしていった。0.100 mol/L の NaOH 標準溶液の総滴下量が 20 mL になるまで続けた。滴定終了後は電極を脱塩水を用いてよく洗浄した後、脱塩水に浸した。

コメント [6]: 有効数字に注意 !

表 1 NaOH 滴下量の目安

NaOH 標準溶液総滴下量(mL)	1 回の滴下量(mL)
0~5 mL	約 1 mL ずつ
5~9 mL	約 0.5 mL ずつ

コメント [7]: 表中は数値のみ !

9~11 mL	約 0.1 mL 以下ずつ(滴々)
11~15 mL	約 0.5 mL ずつ
15~20 mL	約 1 mL ずつ

(中略)

③実験結果

1) 0.05010 mol/L シュウ酸標準溶液による NaOH 溶液の標定

表 3 シュウ酸標準溶液による NaOH 溶液の標定

回数	初めの目盛(mL)	終わりの目盛(mL)	NaOH 溶液の滴下量(mL)	備考
1	0.32	10.29	9.97	
②	1.43	11.38	9.95	
③	2.35	12.28	9.93	

○は採用データ

平均 9.9500

少数第 3 位を四捨五入して 9.95 mL

コメント [8]: なんでもここでは数値だけなのか? 全体の読み直しができない。

コメント [9]: 有効数字

※

コメント [10]: a. 図のキャンブションは図の下に書く!
b. 理論値は線だけ。プロットは不要。

