

自作プリント

化学 2年 実験 1

溶液のpHの測定

〔目的〕

酸、塩基の水溶液や身近な溶液のpHを測定する。

〔準備〕

用具: ビーカー (100ml × 3)、メスシリンダー (50ml、10ml)、デジタルpHメーター

薬品: 塩酸 (1mol/l、 HCl)、水酸化ナトリウム水溶液 (1mol/l、 $NaOH$)

酢酸 (0.1mol/l、 CH_3COOH)

身近な溶液 (CCレモン、オレンジジュース、牛乳、せっけん水)

〔実験〕

- 1、塩酸5mlをメスシリンダーではかり、ビーカーに取る。これに純水45ml加えて、最初の濃度の10分の1の溶液を作る。
- 2、1の薄めた塩酸を5mlメスシリンダーではかり、ビーカーに取る。これに純水を45ml加えて、最初の濃度の100分の1の溶液を作る。
- 3、2と同様にして、最初の濃度の1000分の1の濃度の塩酸溶液を作る。
- 4、濃度を10分の1、100分の1、1000分の1に薄めた塩酸のpHを測定する。

* 注意: 濃度が異なる溶液のpHを測定する前に、デジタルpHメーターの測定部を水道水でよく洗うこと。

塩酸の濃度	1/10 に薄めた溶液 0.1mol/l	1/100 に薄めた溶液 0.01mol/l	1/1000 に薄めた溶液 0.001mol/l
pHの値			

- 5、塩酸と同様にして濃度を10分の1、100分の1、1000分の1に薄めた水酸化ナトリウム水溶液のpHを測定する。

水酸化ナトリウム水溶液の濃度	1/10 に薄めた溶液 0.1mol/l	1/100 に薄めた溶液 0.01mol/l	1/1000 に薄めた溶液 0.001mol/l
pHの値			

6、0.1mol/l の CH_3COOH の pH をはかれ。

7、身近な溶液の pH を測定して、その液性を酸性、塩基性、中性に分類せよ。

溶液の種類	CCレモン	オレンジジュース	牛乳	せっけん水
pHの値				
溶液の液性				

〔考察〕

1、pHは溶液中の水素イオン濃度 $[H^+] = 10^{-a}$ mol/l のとき $pH = a$ と定義される。各濃度の塩酸について水素イオン濃度 $[H^+]$ と pH を計算で求め、実験結果と比較せよ。ただし、塩酸は溶液中で H^+ と Cl^- に完全に電離しているものとする。

塩酸の濃度 $[HCl]$	0.1mol/l	0.01mol/l	0.001mol/l
水素イオン濃度 $[H^+]$			
pHの値			

2、薄い水溶液中では水のイオン積 $[H^+] \times [OH^-] = 1 \times 10^{-14}$ が成り立つ。各濃度の水酸化ナトリウム水溶液について水酸化物イオン濃度 $[OH^-]$ 、水素イオン濃度 $[H^+]$ 、pH を計算で求め、実験結果と比較せよ。ただし、水酸化ナトリウムは溶液中で Na^+ と OH^- とに完全に分離する。

水酸化ナトリウムの濃度 $[NaOH]$	0.1mol/l	0.01mol/l	0.001mol/l
水酸化物イオン濃度 $[OH^-]$			
水素イオン濃度 $[H^+]$			
pHの値			

3、酢酸は塩酸と濃度が同じであっても、pHが異なるのはなぜか。

〔感想〕