

演習 14 pH 計算(弱酸・弱塩基) 演習

- (1) 濃度が $c[\text{mol/L}]$ であり、電離度 α であるアンモニア水がある。アンモニアの電離定数を $K_b[\text{mol/L}]$ とするとき、次の(a)~(c)の問いに答えよ。
- (a) アンモニアの電離定数 K_b を α と c で表せ。
 - (b) $\alpha \ll 1$ のとき、 $1 - \alpha \approx 1$ と近似できる。この近似を用いて、 α を c と K_b で表せ。また、その結果を用いて $[\text{OH}^-]$ を c と K_b で表せ。
 - (c) (b) のような近似が出来ないとき、電離度は無視できないほどの大きさである。このとき、 α を c と K_b で表せ。また、その結果を用いて $[\text{OH}^-]$ を c と K_b で表せ。
- (2) 次の溶液の pH を小数点第 1 位まで求めよ。ただし、 $\log 2 = 0.30$ 、 $\log 3 = 0.48$ とする。また、酢酸の電離定数 $K_a = 1.8 \times 10^{-5} \text{mol/L}$ とし、アンモニアの電離定数を $K_b = 2.0 \times 10^{-5} \text{mol/L}$ とする。さらに、 $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-14} \text{mol}^2/\text{L}^2$ とする。
- (a) 0.10mol/L の酢酸水溶液
 - (b) 0.10mol/L のアンモニア水
 - (c) $2.0 \times 10^{-5} \text{mol/L}$ の酢酸水溶液

Comment

- (1) 難易度：2~5 公式の導出過程を問題化しました。何度も復習しよう！酸 Vr の導出過程は、Point で確認して下さいね。(c)のみ難易度 5。
- (2) 難易度：2~5 電離度が大きすぎないか、毎回チェックする習慣をつけよう。(c)のみ難易度 5。