

<ポイント4> $\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+]$ と同様に **酸解離定数 $\text{pKa} = -\log_{10} \text{Ka}$** を定義する

(例) 酢酸 $\text{Ka} = 2.8 \times 10^{-5} =$ $\therefore \text{pKa} =$

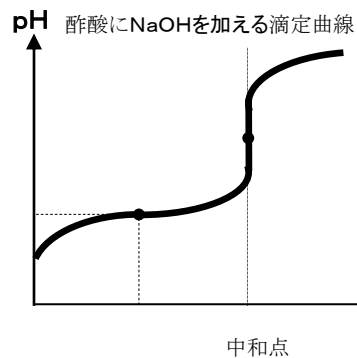
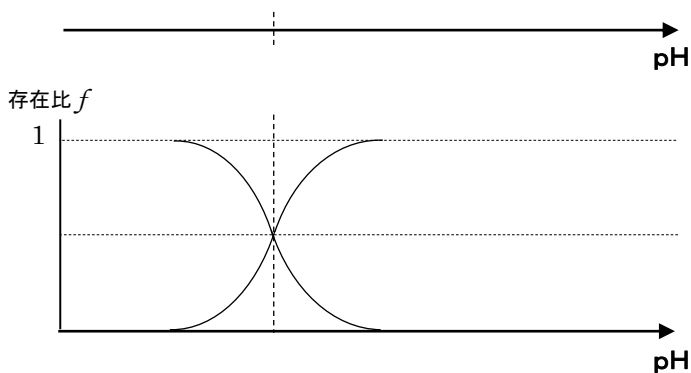
※ pKaの値の意味・・・ $[\text{HA}] = [\text{A}^-]$ となる pH の値が pKa である。

(例2) さまざまなpHに調整した C mol/L の酢酸水溶液について各設問に答えよ。酸や塩基を加えても体積は変わらないものとし、酢酸の電離定数 $\text{Ka} = 2.8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ $\log_{10} 2.8 = 0.45$ とせよ。

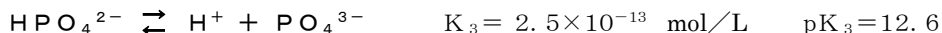
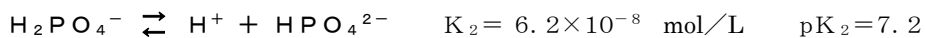
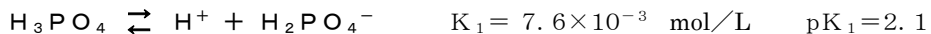
<設問1> $[\text{CH}_3\text{COOH}] = [\text{CH}_3\text{COO}^-]$ となる pH を求めよ。

<設問2> $\text{pH} = 4.55 \pm 1$ のときの $[\text{CH}_3\text{COOH}]$ と $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$ の比を求めよ。

<設問3> CH_3COOH の存在比 $f_{\text{CH}_3\text{COOH}}$ を Ka と $[\text{H}^+]$ を用いて表せ。



[3] pKaの活用 (3段階電離) 0.1mol/Lリン酸水溶液にNaOHを加えてpHを変えると、水溶液中でどのような変化が生じるかを調べたい。リン酸の電離定数を以下に示す。



<設問1> H_3PO_4 の存在比 $f_{\text{H}_3\text{PO}_4}$ を電離定数 $K_1 \sim K_3$ と $[\text{H}^+]$ で表せ。

$$K_1 = \frac{[\text{H}^+][\text{H}_2\text{PO}_4^-]}{[\text{H}_3\text{PO}_4]} \quad K_2 = \frac{[\text{H}^+][\text{HPO}_4^{2-}]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^-]} \quad K_3 = \frac{[\text{H}^+][\text{PO}_4^{3-}]}{[\text{HPO}_4^{2-}]}$$

$$K_1 K_2 =$$

$$K_1 K_2 K_3 =$$

$$C =$$

<設問2> リン酸とNaOHの第1中和点のpHを求めよ。

<設問3> リン酸二水素塩とリン酸水素塩を物質質量比1:1で溶かした緩衝溶液のpHを求めよ。

