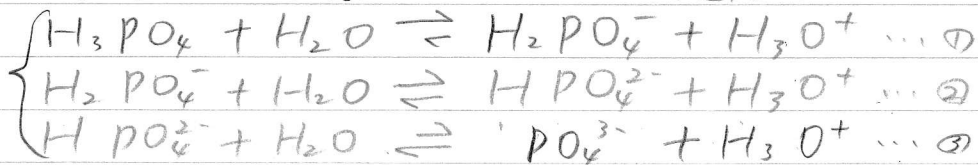


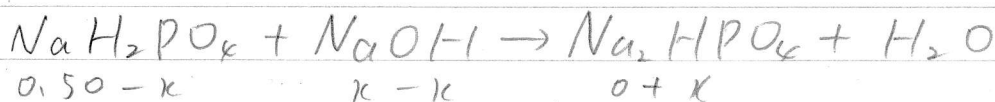
参 (0.9M 田と同じ問題)

H_3PO_4 の解離は以下のよう進行する



$NaOH$ の濃度を $x \text{ (mol} \cdot \text{dm}^{-3})$ とおくと

中和の様子は以下の通り



(1) $K_1 \gg K_2 \gg K_3$ であるから

①の平衡は著しく右へ、③の平衡は著しく左へ移動していると考えよう

したがって ②の平衡のみを考えればよい

与えられた 2つの溶液の混合による体積は微小なので

溶媒は 2倍になったと考えよう

よって $[H_2PO_4^-] = \frac{1}{2}(0.50 - x)$, $[HPO_4^{2-}] = \frac{1}{2}x$ と表せる

$$K_2 = \frac{[HPO_4^{2-}][H_3O^+]}{[H_2PO_4^-]}$$

にこれらの値を代入して

$$6.2 \times 10^{-8} = \frac{\frac{1}{2}x \times 1.0 \times 10^{-7}}{\frac{1}{2}(0.50 - x)}$$

$$\therefore x = 0.191 \dots$$

$$\underline{0.19 \text{ (mol} \cdot \text{dm}^{-3}) \dots (\text{答})}$$

(2) (1)の結果から

$$[NaH_2PO_4] = [H_2PO_4^-] = \frac{1}{2}(0.50 - 0.19) = 0.155 \text{ (mol} \cdot \text{dm}^{-3}) \dots (\text{答})$$

$$[Na_2HPO_4] = [HPO_4^{2-}] = \frac{1}{2} \times 0.19 = 0.095 \text{ (mol} \cdot \text{dm}^{-3})$$

長

イオン独立移動の法則より

$$\Lambda_0(\text{AgNO}_3) = \Lambda_+(\text{Ag}^+) + \Lambda_-(\text{NO}_3^-) \dots ①$$

$$\Lambda_0(\text{HCl}) = \Lambda_+(\text{H}^+) + \Lambda_-(\text{Cl}^-) \dots ②$$

$$\Lambda_0(\text{HNO}_3) = \Lambda_+(\text{H}^+) + \Lambda_-(\text{NO}_3^-) \dots ③$$

① + ② - ③ とすれば

$$\Lambda_0(\text{AgCl}) = \Lambda_+(\text{Ag}^+) + \Lambda_-(\text{Cl}^-)$$

$$= 1.33 \times 10^{-2} + 4.26 \times 10^{-2} + 4.21 \times 10^{-2}$$

(与えられた数値を 10^{-4} 倍した)

$$= 1.38 \times 10^{-2} (\Omega^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1})$$

AgCl は弱電解質より、その溶液は希薄なものと考えられるので

$$\Lambda(\text{AgCl}) \approx \Lambda_0(\text{AgCl})$$

AgCl の水の溶解度を $C (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3})$ とおくと

$$\Lambda(\text{AgCl}) = \frac{K(\text{AgCl})}{1000C}$$

$$\begin{aligned} \therefore C &= \frac{K(\text{AgCl})}{1000 \Lambda(\text{AgCl})} \\ &= \frac{1.82 \times 10^{-4}}{1000 \times 1.38 \times 10^{-2}} \\ &= 1.318 \dots \times 10^{-5} \end{aligned}$$

$$1.32 \times 10^{-5} (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}) \dots (\text{答})$$