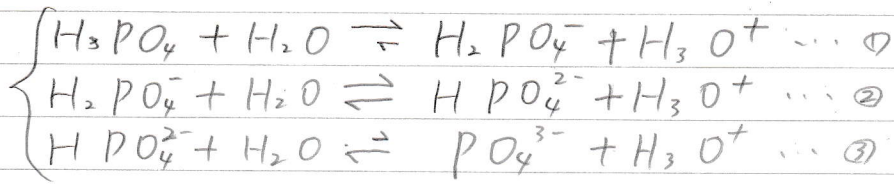


肆 其/毫

$H_3PO_4$  の電離は以下のように進行する

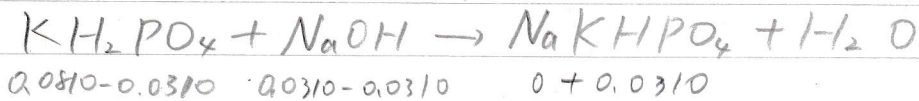


与えられた溶液について

$$H_2PO_4^- : 0.810 \times \frac{100}{1000} = 0.0810 \text{ mol}$$

$$NaOH : 0.310 \times \frac{100}{1000} = 0.0310 \text{ mol}$$

中和の様子は以下の通り



$$0.0810 - 0.0310 \quad 0.0310 - 0.0310 \quad 0 + 0.0310$$

11)  $K_1 \gg K_2 \gg K_3$  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、  
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変化は微小なので

$$[H_2PO_4^-] = 0.050 (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}), [HPO_4^{2-}] = 0.0310 (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3})$$

$$K_2 = \frac{[HPO_4^{2-}][H_3O^+]}{[H_2PO_4^-]} = 6.2 \times 10^{-8} (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3})$$

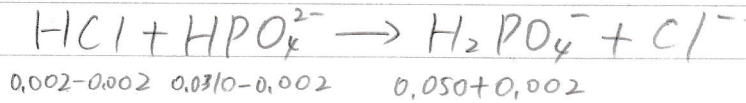
にこれらの値を代入して

$$6.2 \times 10^{-8} = \frac{0.0310 \times \frac{1000}{200} \times [H_3O^+]}{0.050 \times \frac{1000}{200}}$$

$$\therefore [H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-7} (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}) \dots (\text{答})$$

肆 其ノ式

(2) 11)と同様に ④の平衡のみを考えればよい  
HClを加えたときの变化は以下の通り



HClを加えたときの体積変化は微小なので

$$[\text{H}_2\text{PO}_4^-] = 0.052 (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}), [\text{HPO}_4^{2-}] = 0.029 (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3})$$

$K_2$ の式にこれらの数値を代入して

$$6.2 \times 10^{-8} = \frac{0.029 \times \frac{1000}{200} \times [\text{H}_3\text{O}^+]}{0.052 \times \frac{1000}{200}}$$

$$\therefore [\text{H}_3\text{O}^+] = 1.11 \times 10^{-7} (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}) \quad \text{in (答)} //$$

(3)  $[\text{H}_2\text{PO}_4^-], [\text{HPO}_4^{2-}]$  が  $\frac{1}{20}$  倍になるので

11)と同様に

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1.0 \times 10^{-7} (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}) \quad \text{in (答)} //$$

※ 5/31 の授業内容 (緩衝作用)

※ リン酸の緩衝作用の話。

12), 13)にその効果が現れている。

※ 類題 94年 岡山大学