

1. ערבבו תמיסה בנפח 250 מ"ל בעלת $pH = 4.4$ יחד עם תמיסה בנפח 700 מ"ל בעלת $pH = 10.1$. מה ה- pH של התמיסה המערבבת?
2. ערבבו את 2 התמיסות הבאות:
- $HClO_4$ 0.02M 300 מ"ל
 - $LiOH$ 0.01M 400 מ"ל
- מה ה- pH של התמיסה המערבבת?
3. ערבבו תמיסה בנפח 250 מ"ל בעלת $pH = 4.4$ יחד עם תמיסה בנפח 700 מ"ל בעלת $pH = 6.1$. מה ה- pH של התמיסה המערבבת?

$$\textcircled{1} \quad pOH = 14 - 10.1 = 3.9$$

$$[OH^-] = 10^{-3.9} = 1.26 \cdot 10^{-4} M$$

$$n_{OH^-} = 1.26 \cdot 10^{-4} M \cdot 0.7 L = 8.82 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

$$n_{H^+} = 3.98 \cdot 10^{-5} M \cdot 0.25 L = 9.95 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \quad \leftarrow$$

$$n_{OH^-} = 8.82 \cdot 10^{-5} \text{ mol} - 9.95 \cdot 10^{-6} \text{ mol} = 7.83 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

$$V_{\text{tot}} = 0.7 L + 0.25 L = 0.95 L$$

$$[OH^-] = \frac{7.83 \cdot 10^{-5} \text{ mol}}{0.95 L} = 8.24 \cdot 10^{-5} M$$

$$pOH = 4.08 \rightarrow \boxed{pH = 9.92}$$

$$\textcircled{2} \quad [HClO_4] = [H^+] \quad [LiOH] = [OH^-]$$

$$[H^+]_i = 0.02 M \quad [OH^-]_i = 0.01 M$$

$$n_{H^+(i)} = 0.02 M \cdot 0.3 L = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{OH^-(i)} = 0.01 M \cdot 0.4 L = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{H^+(F)} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol} - 4 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$V_{\text{tot}} = 0.7 \text{ L}$$

$$[H^+]_F = \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{0.7 \text{ L}} = 2.86 \cdot 10^{-3} \text{ M} \rightarrow \text{pM} = \boxed{2.54}$$

$$\textcircled{3} \quad n_{H^+(i)1} = 9.95 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$$

$$[H^+]_{(i)2} = 10^{-6.1} = 7.94 \cdot 10^{-7} \text{ M}$$

$$n_{H^+(i)2} = 5.56 \cdot 10^{-7} \text{ mol}$$

$$n_{H^+(F)} = n_{H^+(i)1} + n_{H^+(i)2} = 1.05 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

$$[H^+]_F = \frac{1.05 \cdot 10^{-5} \text{ mol}}{0.95 \text{ L}} = 1.11 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$\boxed{\text{pM} = 4.96}$$