

Задача 805

NaOH

$$m(\text{NaOH}) = 4,5 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 80 \text{ г} = 0,08 \text{ кг}$$

$$T_{\text{кип}} = 101,45^\circ\text{C}$$

$$K_{\text{Э}} = 0,52 \text{ К} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{кг}$$

$$\alpha - ?$$

Уравнение диссоциации: $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

Молекула диссоциирует на 2 иона: $k = 2$

Повышение температуры кипения:

$$\Delta T_{\text{кип}} = T_{\text{кип}} - T_{\text{кип}}(\text{H}_2\text{O}) = 101,45^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C} = 1,45^\circ\text{C}$$

Моляльная концентрация раствора:

$$C_m = \frac{\nu(\text{NaOH})}{m(\text{H}_2\text{O})} = \frac{m(\text{NaOH})}{M(\text{NaOH}) \cdot m(\text{H}_2\text{O})} = \frac{4,5 \text{ г}}{40 \text{ г/моль} \cdot 0,08 \text{ кг}} = 1,406 \text{ моль/кг}$$

Изотонический коэффициент раствора:

$$i = \frac{\Delta T_{\text{кип}}}{C_m \cdot K_{\text{Э}}} = \frac{1,45^\circ\text{C}}{1,406 \text{ моль/кг} \cdot 0,52 \text{ К} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{кг}} = 1,983$$

Рассчитаем степень диссоциации электролита:

$$\alpha = \frac{i-1}{k-1} = \frac{1,983-1}{2-1} = 0,983 (98,3\%)$$