

Задача 801

BaCl_2

$m(\text{BaCl}_2) = 3,4\text{г}$

$m(\text{H}_2\text{O}) = 100\text{г} = 0,1\text{ кг}$

$T_{\text{кип}} = 100,2^\circ\text{C}$

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

$\alpha - ?$

Уравнение диссоциации: $\text{BaCl}_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

Молекула диссоциирует на 3 иона: $k = 3$

Повышение температуры кипения:

$$\Delta T_{\text{кип}} = T_{\text{кип}} - T_{\text{кип}}(\text{H}_2\text{O}) = 100,2^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C} = 0,2^\circ\text{C}$$

Молярная концентрация раствора:

$$C_m = \frac{v(\text{BaCl}_2)}{m(\text{H}_2\text{O})} = \frac{m(\text{BaCl}_2)}{M(\text{BaCl}_2) \cdot m(\text{H}_2\text{O})} = \frac{3,4 \text{ г}}{208 \text{ г/моль} \cdot 0,1 \text{ кг}} = 0,163 \text{ моль/кг}$$

Изотонический коэффициент раствора:

$$i = \frac{\Delta T_{\text{кип}}}{C_m \cdot K_\varTheta} = \frac{0,2^\circ\text{C}}{0,163 \text{ моль/кг} \cdot 0,52 \text{ К}\cdot\text{моль}^{-1}\cdot\text{кг}} = 2,353$$

Рассчитаем степень диссоциации электролита:

$$\alpha = \frac{i-1}{k-1} = \frac{2,353-1}{3-1} = 0,676 (67,6\%)$$