

Задача 793

$$m(C_{10}H_8) = 10 \text{ г}$$

$$\alpha = 0$$

$$m(C_6H_6) = 200 \text{ г} = 0,2 \text{ кг}$$

$$T_3(C_6H_6) = 5,5^\circ \text{C}$$

$$K_3 = 5,07 \text{ К} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{кг}$$

$$T_{кр} - ?$$

$C_{10}H_8$ - неэлектролит, диссоциации не подвергается, изотонический коэффициент раствора равен 1:

$$i = 1$$

Моляльная концентрация раствора:

$$\begin{aligned} C_m &= \frac{\nu(C_{10}H_8)}{m(C_6H_6 \text{ в кг})} = \frac{m(C_{10}H_8)}{M(C_{10}H_8) \cdot m(C_6H_6 \text{ в кг})} = \\ &= \frac{10 \text{ г}}{128 \text{ г/моль} \cdot 0,2 \text{ кг}} = 0,3906 \text{ моль/кг} \end{aligned}$$

Понижение температуры кристаллизации раствора:

$$\Delta T_3 = i \cdot C_m \cdot K_3 = 1 \cdot 0,3906 \text{ моль/кг} \cdot 5,07 \text{ К} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{кг} = 1,98 \text{ К} = 1,98^\circ \text{C}$$

Температура начала кристаллизации раствора:

$$T_{кр} = T_3(C_6H_6) - \Delta T_3 = 5,5^\circ \text{C} - 1,98^\circ \text{C} = 3,52^\circ \text{C}$$