

Задача 797

$$m(C_6H_5NO_2) = 10 \text{ г}$$

$$\alpha = 0$$

$$m(C_6H_6) = 300 \text{ г} = 0,3 \text{ кг}$$

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

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

$$T_{кр} - ?$$

$C_6H_5NO_2$ - неэлектролит, диссоциации не подвергается, изотонический

коэффициент раствора равен 1:

$$i = 1$$

Моляльная концентрация раствора:

$$C_m = \frac{\nu(C_6H_5NO_2)}{m(C_6H_6)} = \frac{m(C_6H_5NO_2)}{M(C_6H_5NO_2) \cdot m(C_6H_6)} =$$
$$= \frac{10 \text{ г}}{123 \text{ г/моль} \cdot 0,3 \text{ кг}} = 0,271 \text{ моль/кг}$$

Понижение температуры кристаллизации раствора:

$$\Delta T_3 = i \cdot C_m \cdot K_3 = 1 \cdot 0,271 \text{ моль/кг} \cdot 5,07 \text{ К} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{кг} = 1,374 \text{ К} = 1,374^\circ \text{C}$$

Температура начала кристаллизации раствора:

$$T_{кр} = T_3(C_6H_6) - \Delta T_3 = 5,5^\circ \text{C} - 1,374^\circ \text{C} = 4,126^\circ \text{C}$$