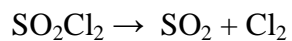


Задача 581



$$n = 1$$

$$T = 593\text{K}$$

$$\tau_{0,5} = 577,6 \text{ мин}$$

$$C_0 = 0,6 \text{ моль/л}$$

$$\alpha = 60\% = 0,6$$

$$\tau - ?$$

Время полупревращения для реакции 1-ого порядка выражается формулой:

$$\tau_{0,5} = \frac{\ln 2}{k}$$

Отсюда, константа скорости реакции:

$$k = \frac{\ln 2}{\tau_{0,5}} = \frac{\ln 2}{577,6 \text{ мин}} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ мин}^{-1}$$

Степень превращения:

$$\alpha = \frac{C_0 - C}{C_0}$$

Отсюда, концентрация исходного вещества в некоторый момент времени:

$$C = C_0(1 - \alpha) = 0,6 \text{ моль/л} \cdot (1 - 0,6) = 0,24 \text{ моль/л}$$

Время, за которое прореагирует 60% исходного вещества:

$$\ln C = \ln C_0 - k\tau$$

$$\tau = \frac{1}{k} \ln \frac{C_0}{C} = \frac{1}{1,2 \cdot 10^{-3} \text{ мин}^{-1}} \ln \frac{0,6 \text{ моль/л}}{0,24 \text{ моль/л}} = 763,6 \text{ мин}$$