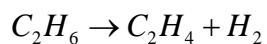


Задача 585



$$n = 1$$

$$T = 856 K$$

$$\tau_{0,5} = 23,9 \text{ мин}$$

$$C_0 = 0,4 \text{ моль/л}$$

$$\alpha = 0,95$$

$$\tau - ?$$

Время полупревращения для реакции 1-ого порядка выражается формулой:

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

Отсюда, константа скорости реакции:

$$k = \frac{\ln 2}{\tau_{0,5}} = \frac{\ln 2}{23,9 \text{ мин}} = 0,029 \text{ мин}^{-1}$$

Степень превращения:

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

Отсюда, концентрация исходного вещества в некоторый момент времени:

$$C = C_0 (1 - \alpha) = 0,4 \text{ моль/л} \cdot (1 - 0,95) = 0,02 \text{ моль/л}$$

Для реакции 1-ого порядка решение кинетического уравнения имеет вид:

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

Отсюда, время, за которое прореагирует указанная доля исходного вещества:

$$\tau = \frac{1}{k} \ln \frac{C_0}{C} = \frac{1}{0,029 \text{ мин}^{-1}} \ln \frac{0,4 \text{ моль/л}}{0,02 \text{ моль/л}} = 103,3 \text{ мин}$$