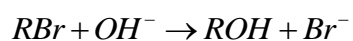


Задача 587



$$n = 2$$

$$T = 293\text{K}$$

$$\tau_{0,5} = 78,25 \text{ мин}$$

$$C_0 = 0,1 \text{ моль/л}$$

$$\alpha = 0,6$$

$$\tau = ?$$

Время полупревращения для реакции 2ого порядка выражается формулой:

$$\tau_{0,5} = \frac{1}{k \cdot C_0}$$

Отсюда, константа скорости реакции:

$$k = \frac{1}{\tau_{0,5} \cdot C_0} = \frac{1}{78,25 \text{ мин} \cdot 0,1 \text{ моль/л}} = 0,1278 \text{ л/моль} \cdot \text{мин}$$

Степень превращения:

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

Отсюда, концентрация исходного вещества в некоторый момент времени:

$$C = C_0 (1 - \alpha) = 0,1 \text{ моль/л} \cdot (1 - 0,6) = 0,04 \text{ моль/л}$$

Для реакции 2 порядка решение кинетического уравнения имеет вид:

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_0} + k\tau$$

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

$$\tau = \frac{1}{k} \cdot \left(\frac{1}{C} - \frac{1}{C_0} \right) = \frac{1}{0,1278 \text{ л/моль} \cdot \text{мин}} \cdot \left(\frac{1}{0,04 \text{ моль/л}} - \frac{1}{0,1 \text{ моль/л}} \right) = 117,4 \text{ мин}$$