

Задача 641

$A + B \rightarrow D$	Изменение концентраций веществ для r_1 :
$C_{0,A} = 5 \text{ моль/л}$	$\Delta C_{1,A} = C_{0,A} - C_{1,A} = 5 \text{ моль/л} - 2 \text{ моль/л} = 3 \text{ моль/л}$
$C_{0,B} = 7 \text{ моль/л}$	$\Delta C_{1,B} = \Delta C_{1,A} = 3 \text{ моль/л}$
$r_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л} \cdot \text{с}$	Концентрация вещества В при r_1 :
$C_{1,A} = 2 \text{ моль/л}$	$C_{1,B} = C_{0,B} - \Delta C_{1,B} = 7 \text{ моль/л} - 3 \text{ моль/л} = 4 \text{ моль/л}$
$C_{2,D} = 3 \text{ моль/л}$	Выражение скорости реакции: $r = k \cdot C_A \cdot C_B$
$r_2 = ?$	Рассчитаем константу скорости реакции:
	$r_1 = k \cdot C_{1,A} \cdot C_{1,B}$
	$k = \frac{r_1}{C_{1,A} \cdot C_{1,B}} = \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л} \cdot \text{с}}{3 \text{ моль/л} \cdot 4 \text{ моль/л}} = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ л/моль} \cdot \text{с}$

Изменение концентраций веществ для r_2 :

$$\Delta C_{2,D} = C_{2,D} - C_{0,D} = 3 \text{ моль/л} - 0 \text{ моль/л} = 3 \text{ моль/л}$$

$$\Delta C_{2,A} = \Delta C_{2,D} = 3 \text{ моль/л}$$

$$\Delta C_{2,B} = \Delta C_{2,D} = 3 \text{ моль/л}$$

Концентрации веществ А и В при r_2 :

$$C_{2,A} = C_{0,A} - \Delta C_{2,A} = 5 \text{ моль/л} - 3 \text{ моль/л} = 2 \text{ моль/л}$$

$$C_{2,B} = C_{0,B} - \Delta C_{2,B} = 7 \text{ моль/л} - 3 \text{ моль/л} = 4 \text{ моль/л}$$

Скорость реакции r_2 :

$$r_2 = k \cdot C_{2,A} \cdot C_{2,B} = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ л/моль} \cdot \text{с} \cdot 2 \text{ моль/л} \cdot 4 \text{ моль/л} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л} \cdot \text{с}$$