

Karta pracy(6) – II LO / chem.r – Kinetyka reakcji / Szybkość reakcji i rząd reakcji

Nazwisko i imię:

*W oparciu o informacje z pełnej karty pracy, podręcznik inne materiały dydaktyczne wykonaj polecenia / zadania / zeskanuj – zrób zdjęcie i przyslij na adres e-mailowy do sprawdzenia i oceny.***Zadania do samodzielnego wykonania**

- 1 Stężenie **reagenta X** w czasie **25** minutowej reakcji zmalało z **0,075 mol/dm³** do **0,045 mol/dm³**.
Oblicz średnią szybkość reakcji.

Obliczenia:

Odpowiedź:

- 2 Stężenie **reagenta Y** w czasie **15** minutowej reakcji wzrosło z **0,022 mol/dm³** do **0,049 mol/dm³**.
Oblicz średnią szybkość reakcji.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadania do samodzielnego wykonania

- 3 Benzen ulega nitrowaniu $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ w reakcji z mieszaniną nitrującą: $(\text{HNO}_3 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_2^+ + 2 \text{HSO}_4^-)$ zgodnie z mechanizmem I, II, III i IV:

Mechanizm reakcji	Wzory drobin			
	substratów	produktów	produktów przejściowych	katalizatora
I. $\text{HNO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{ONO}_2^+$				
II. $\text{H}_2\text{ONO}_2^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2^+$				
III. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{NO}_2^+ \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2^+$				
IV. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2^+ \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}^+$				

W oparciu w w/w informacje uzupełnij tabelę wpisując wzory drobin będących substratami, produktami, produktami przejściowymi / kompleksem aktywnym, katalizatorem tej reakcji lub wstaw kreskę jeżeli w poszczególnych etapach nie występują drobinę spełniające w/w roli w reakcji.

Uwaga: katalizator zwiększa szybkość reakcji przez obniżenie energii aktywacji substratów, tworzy on przejściowy nietrwały kompleks aktywny z jednym z substratów reakcji, zregenerowany katalizator może być użyty ponownie do reakcji z substratem: $\text{A} + \text{kat.} \rightarrow \text{Akat.}$; $\text{Akat.} + \text{B} \rightarrow \text{AB} + \text{kat.}$

Zadania do samodzielnego wykonania

4 Reakcja otrzymywania tlenku azotu (faza gazowa) przebiega wg równania: $2 \text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}_2$ zgodnie z równaniem kinetycznym: $v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]$.

Oblicz ile razy zmieni (wzrośnie / zmaleje) się szybkość reakcji jeżeli:

- stężenie NO wzrośnie 3-krotnie a stężenie O_2 wzrośnie 2-krotnie,
- szybkość reakcji wzrasta 2-krotnie ($\gamma = 2$) po podniesieniu temp. o 10°C a temp. układu zwiększy się o 20°C , zmniejszy się o 30°C ,
- objętość gazów zmniejszy się 3-krotnie,
- objętość gazów zwiększy się 2-krotnie,
- stężenie substratów zmaleje do połowy a temp. układu wzrośnie o 20°C .

4a	Obliczenia:

Odpowiedź:

4b	Obliczenia:

Odpowiedź:

4c	Obliczenia:

Odpowiedź:

4d	Obliczenia:

Odpowiedź:

