

Szybkość reakcji chemicznej

Doświadczenie 1. (...../.....pkt)

Wpływ stężenia substancji reagujących na szybkość reakcji chemicznej

Jako modelową reakcję wykorzystamy reakcję między tiosiarczanem sodu a kwasem solnym:
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$, zapis jonowy: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{SO}_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
 Reakcję prowadzić w temperaturze pokojowej!!

W tym celu należy przygotować 5 probówek i ponumerować od 1 do 5.

W pierwszych czterech probówkach przygotowujemy roztwory tiosiarczanu sodu o różnych stężeniach w następujący sposób:

1. Probówka 1 – wlać 8 cm³ roztworu Na₂S₂O₃ o stężeniu 0,05 mol/dm³;
2. Probówka 2 – wlać 6 cm³ roztworu Na₂S₂O₃ (0,05M) + 2 cm³ wody destylowanej;
3. Probówka 3 – wlać 4 cm³ roztworu Na₂S₂O₃ (0,05M) + 4 cm³ wody destylowanej;
4. Probówka 4 – wlać 2 cm³ roztworu Na₂S₂O₃ (0,05M) + 6 cm³ wody destylowanej.

Jednakowe objętości roztworów zawierają różną ilość moli tiosiarczanu.

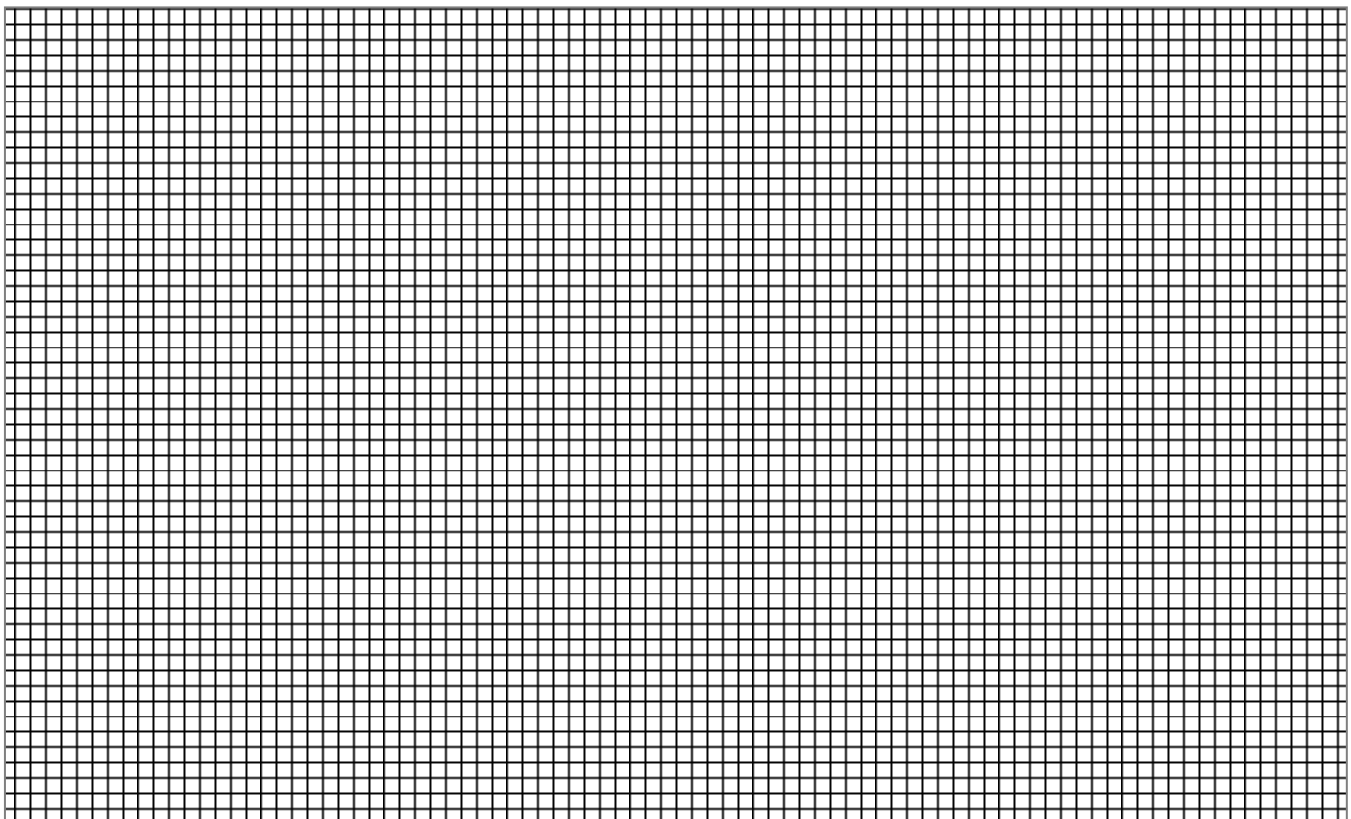
Do probówki 5 (pustej) wlać 2 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 2 mol/dm³.

Następnie do probówki nr 1 dodać kwas i zmierzyć czas od momentu dodania kwasu do chwili pojawienia się zmętnienia roztworu. Czas zanotować w tabeli. Zawartość probówki mieszać bagietką. Podobnie przeprowadzić próby dla probówek 2 – 4.

Czas jaki upływa od chwili dodania kwasu do tiosiarczanu do momentu pojawienia się w probówce zmętnienia, można przyjąć za przybliżoną miarę szybkości reakcji.

Nr probówki	V Na ₂ S ₂ O ₃ [cm ³]	V H ₂ O [cm ³]	C _m Na ₂ S ₂ O ₃ [mol/dm ³]	(t) Czas trwania reakcji [s]	Szybkość reakcji $v = 1/t$
1					
2					
3					
4					

Na podstawie wyników zamieszczonych w tabeli narysuj wykres zależności szybkości reakcji od stężenia Na₂S₂O₃.



Doświadczenie 2. (...../.....pkt)**Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej**

Przygotuj osiem ponumerowanych probówek. Do probówek 1 - 4 wlej po 5 cm³ roztworu Na₂S₂O₃ o stężeniu 0,05 mol/dm³. Do pozostałych - po 5 cm³ roztworu H₂SO₄ o stężeniu 1mol/dm³.

Wszystkie probówki umieść w zlewce z wodą w temperaturze pokojowej. Po 5 min. zmierzyc temperaturę i wynik pomiaru zapisać w tabeli. Następnie do probówki nr 1 wlać kwas z probówki nr 5, jednocześnie zaczynając mierzyć czas do momentu pojawienia się zmętnienia. Roztwór po dodaniu kwasu mieszać bagietką. W tabeli zanotować czas, po którym pojawi się zmętnienie.

Zlewkę z pozostałymi probówkami ogrzewać w łaźni wodnej w czasie ogrzewania mieszać wodę w zlewce bagietką i kontrolować wzrost temperatury przy pomocy termometru zanurzonego w wodzie. Gdy temperatura wody wzrośnie o 10°C do probówki nr 2 wlać kwas z probówki nr 6, mierząc czas reakcji, podobnie jak za pierwszym razem. Wyniki pomiarów temperatury i czasu reakcji zanotować w tabeli.

Przeprowadzić eksperyment ponownie z pozostałymi probówkami, podnosząc każdorazowo temperaturę o 10°.

Nr probówki	T reakcji [°C]	t reakcji [s]	Szybkość reakcji [1/s]
1			
2			
3			
4			

Na podstawie wyników zamieszczonych w tabeli narysuj wykres zależności szybkości reakcji od temperatury.

