



# 1. BADANIE WPŁYWU STĘŻENIA SUBSTRATÓW NA SZYBKOŚĆ REAKCJI CHEMICZNEJ

## WYKONANIE ĆWICZENIA:

Do pięciu probówek odmierzyć pipetą podane w tabeli poniżej objętości roztworu  $0,5 \text{ mol/dm}^3$  tiosiarczanu sodowego  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , a następnie drugą pipetą odpowiednie objętości wody destylowanej. Do tak przygotowanych roztworów kolejno dodawać, także za pomocą pipety, po  $1 \text{ cm}^3$   $1 \text{ mol/dm}^3$  kwasu siarkowego  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , mieszać i stoperem mierzyć czas  $t$  od chwili wprowadzenia kwasu do wystąpienia wyraźnego, jednakowego we wszystkich probówkach zmętnienia roztworu (doświadczenie wykonujemy osobno dla każdej probówki). Uzyskane wyniki zanotować w tabeli.

## OPRACOWANIE WYNIKÓW:

Wystąpienie opalescencji (zmętnienia) roztworu jest wynikiem wydzielania się siarki w reakcji:



Czas  $t$ , który upływa od chwili rozpoczęcia reakcji do wystąpienia opalescencji, jest odwrotnie proporcjonalny do szybkości, z jaką przebiega reakcja i zależy od stężenia substratów. Odwrotność wartości  $t$  można uważać za miarę szybkości reakcji wyrażoną w umownych jednostkach. Stężenie substratów należy wyliczyć z odpowiednich danych w umownych jednostkach  $a/(a+b)$  (ułamek objętościowy).

Na podstawie obliczeń należy wykonać wykres zależności:  $1/t = f(a/(a+b))$ .

Tabela pomiarów i wyników – badanie wpływu stężenia substratów na szybkość reakcji

| Nr probówki | Objętość [ $\text{cm}^3$ ]                    |  | Stężenie $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$<br>$a/(a+b)$ | Czas reakcji<br>$t$ [s] | Szybkość reakcji<br>$1/t$ [ $\text{s}^{-1}$ ] |
|-------------|---|--|---|-------------------------|---|
|             | $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$<br><b>a</b> | $\text{H}_2\text{O}$ destyl.<br><b>b</b> |   |                         |   |
| 1           | 6   | 0  |   |                         |   |
| 2           | 5   | 1  |   |                         |   |
| 3           | 4   | 2  |   |                         |   |
| 4           | 3   | 3  |   |                         |   |
| 5           | 2   | 4  |   |                         |   |