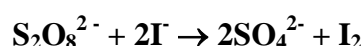


TP N°1

Cinétique de la réaction persulfate – iodure

I- But de la manipulation

Le but de cette étude est de déterminer expérimentalement la loi de vitesse d'une réaction chimique. La réaction toute désignée pour ces expériences est la réaction redox suivante:



II- Matériels et solutions

- Pipette de 10 mL; erlenmeyers; fioles, becher, chronomètre,
- Solution de $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, solution $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; solution de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, solution KI, solution d'amidon et eau distillée.

III- Partie expérimentale

III-1- Préparation des solutions

On prépare les 4 solutions (de A à D) de 200 ml suivantes ;

Solution A: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 0,1M (Masse molaire: 228,2 g.mol⁻¹)

Solution B: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,1M (Masse molaire: 132,14 g.mol⁻¹)

Solution C: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M (Masse molaire: 248,18 g.mol⁻¹)

Solution D: mélange KI (0,1M) (Masse molaire: 166 g.mol⁻¹) + $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (0,0667M) (Masse molaire: 132,14 g.mol⁻¹).

III-2- Expérience préliminaire

- On mélange 5 mL de la solution A (solution transparente) avec 10 mL de la solution D (solution transparente) dans un becher (5 mL A + 10 mL D, **Figure 1**). On observe une coloration progressive de la solution comme le montre la **Figure 2** et la **Figure 3**. Proposer une interprétation à ce phénomène en justifiant votre réponse avec des réactions chimiques mises en jeu.



Figure 1

Figure 2

Figure 3

- Si on introduit maintenant 10 mL de la solution C au mélange précédent (**Figure 3**), la solution devient instantanément transparente. Donner une interprétation à ce phénomène en indiquant le mécanisme réactionnel.

III-3- Manipulation

On introduit les quantités ci-après (voir **Tableau 1**) des solutions A et B dans un premier erlenmeyer, et C et D dans un second avec quelques gouttes d'amidon. On mélange les deux solutions à $t = 0$ (voir **Figure 4-a**). Un changement de couleur est observé au bout d'un temps t indiqué dans le tableau 1 et représenté sur la **Figure 4-b**.



Figure 4 : Coloration du mélange réactionnel (A et B) + (C et D) **a**: à $t = 0$ et **b**: à l'instant $t \neq 0$

Tableau 1

N°	Composition (mL)				Composition (M)				Temps (s)
	A	B	C	D	[A]	[B]	[C]	[D] ([KI])	
1	10	0	5	10					409
2	10	2	5	8					718
3	10	4	5	6					817
4	10	6	5	4					1130
5	8	2	5	10					646
6	6	4	5	10					881
7	4	6	5	10					1682

IV- Compte rendu

- 1- Calculer les masses des réactifs pour préparer les solutions A, B, C et D.
- 2- Complétez le tableau 1 en déterminant les concentrations initiales des différents composés présents dans la solution en justifiant vos calculs.
- 3- Calculer les concentrations de l'iode qui serait formé.
- 4- Calculer les vitesses initiales correspondantes aux différentes manipulations effectuées.
- 5- Calculer l'ordre de la réaction étudiée et en déduire la constante de vitesse K.