

Exercice N°1:

On considère la réaction : $C_6H_5N_2Cl \rightarrow C_6H_5Cl + N_2$ à 48 °C. On observe que la moitié du réactif s'est décomposé en 16.4 min, quelle que soit la concentration initiale en réactif.

a) Quel est l'ordre de cette réaction ?

b) Quelle est la valeur de sa constante de vitesse ? Au bout de combien de temps la concentration du réactif est-elle réduite à 30 % ?

Exercice N°2 :

A) Dans une première expérience on réalise dans les conditions appropriées, une étude cinétique de la réaction (1) suivante (solvant H_2O ; $T = 298 K$) :



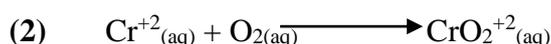
La réaction a pour constante de vitesse $k_1 = 2,5 \cdot 10^{-4} s^{-1}$. A l'instant $t_1 = 10^3 s$ la concentration en ions CrO_2^{+2} est : $[CrO_2^{+2}]_{t_1} = 1,5 \cdot 10^{-4} mol \cdot L^{-1}$.

1) Quel est l'ordre de cette réaction ? **Justifiez !**

2) Calculez la concentration initiale en CrO_2^{+2} ?

3) Déterminez le temps de demi-réaction ($t_{1/2}$) en secondes, pour la réaction (1).

B) Dans une deuxième expérience on réalise l'étude cinétique de la réaction (2) suivante (solvant H_2O ; $T = 298 K$) :



Les conditions initiales sont : $[Cr^{+2}]_0 = [O_2]_0 = 1,5 \cdot 10^{-4} mol \cdot L^{-1}$.

La réaction, a pour constante de vitesse $k_2 = 1,6 \cdot 10^8 mol^{-1} \cdot L \cdot s^{-1}$.

➤ Déterminez l'ordre global de la réaction (2) **en justifiant**, ainsi que son temps de demi-réaction ($t_{1/2}$) en secondes.

Exercice N°3:

Soit la réaction : $NOCl(g) \rightarrow NO(g) + \frac{1}{2} Cl_2(g)$

Temps(s)	0	20	40	60	90	120	240
[NOCl] (mol/L)	0.500	0.175	0.106	0.076	0.054	0.041	0.022

- 1) Trouvez l'ordre de cette réaction.
- 2) Donnez la valeur numérique de la constante de vitesse à l'aide des données ci-dessus
- 3) Calculez le temps de demi-réaction.

Exercice N°4:

La réaction $\text{CH}_3\text{Br} + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{Br}^-$, suit une loi de vitesse de la forme : $v = k [\text{CH}_3\text{Br}] [\text{OH}^-]$ avec une constante de vitesse $k = 2,810^{-4} \text{L. mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ à 25°C .

- Quelle est sa vitesse initiale et quelle proportion de CH_3Br a-t-elle été consommée après 1 heure de réaction, dans chacun des cas suivants :
- a) $[\text{CH}_3\text{Br}] = [\text{OH}^-] = 8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
 - b) $[\text{CH}_3\text{Br}] = [\text{OH}^-] = 2 \text{ mol.L}^{-1}$
 - c) $[\text{CH}_3\text{Br}] = 8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$; $[\text{OH}^-] = 2 \text{ mol.L}^{-1}$

Exercice N°5:

Soit la réaction suivante :



On trouve expérimentalement qu'elle est **du second ordre** avec une constante de vitesse $k = 0,12 \text{ L/mole.s}$. La $[\text{Ester}]_0 = [\text{Soude}]_0 = 0,02\text{M}$. Quelle est sa vitesse initiale et quel pourcentage de ces réactifs sera transformé au bout de 15 minutes.