

exercices sur la cinétique chimique

1. On considère la réaction de décomposition de l'éthanal : $\text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}$
On réalise les expériences qui permettent d'établir le tableau suivant :

Expérience	concentration initiale en CH_3CHO en mol.L^{-1}	vitesse initiale de réaction en $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$
1	0,1	0,020
2	0,2	0,080
3	0,3	0,180
4	0,4	0,320

Tracer $\ln v$ en fonction de $\ln c$. Déterminer alors les valeurs de k et de m de l'expression de la vitesse de réaction : $v = k[\text{CH}_3\text{CHO}]^m$

2. En diluant dans la soude, la décomposition de l'eau oxygénée $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ est une réaction du 1^{er} ordre en H_2O_2 uniquement. La constante de vitesse est $k = 1,06.10^{-3} \text{ mn}^{-1}$.
- La concentration initiale étant $0,020 \text{ mol.L}^{-1}$, quelle est la concentration après 100 minutes de réaction?
 - Calculer le temps de $\frac{1}{2}$ réaction.
3. On considère la réaction du 2nd ordre de l'iodure d'hydrogène $\text{HI} \rightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{I}_2$. La vitesse de réaction est $v = k [\text{HI}]^2$ avec $k = 30 \text{ L.mol}^{-1}.\text{min}^{-1}$ à $443 \text{ }^\circ\text{C}$. Déterminer la durée afin que la concentration chute de $0,01$ à $0,005 \text{ mol.L}^{-1}$ à cette température.
4. On considère la réaction $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 2 \text{NO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$ de constante de vitesse $k = 3,46.10^{-5} \text{ s}^{-1}$ à $25 \text{ }^\circ\text{C}$ et $1,5.10^{-3} \text{ s}^{-1}$ à $55 \text{ }^\circ\text{C}$. Calculer l'énergie d'activation de la réaction.