

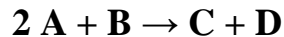
Facultés des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences de la Terre et de l'Univers

Série N 03 en Chimie 02

Exercice 1.

Soit la réaction :



On mesure la vitesse initiale pour différentes concentrations initiales :

$[A]_0$ (mol/L)	$[B]_0$ (mol/L)	v_0 (mol·L ⁻¹ ·s ⁻¹)
0,10	0,10	$2,0 \cdot 10^{-3}$
0,20	0,10	$8,0 \cdot 10^{-3}$
0,10	0,20	$4,0 \cdot 10^{-3}$

- 1- Déterminez l'ordre partiel par rapport à A, à B, et l'ordre global.
- 2- Calculez la constante de vitesse k (avec unité).

Exercice 2.

Une réaction se déroule avec une constante $k = 0,05 \text{ s}^{-1}$ et $[A]_0 = 0,2 \text{ mol/L}$.

- 1- Quelle est l'ordre de la réaction ? Justifiez l'unité de k.
- 2- Calculez le temps de demi-réaction $t_{1/2}$.
- 3- Si la réaction était d'ordre 2 (avec $k = 0,05 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$) et même $[A]_0$, calculez $t_{1/2}$.

Exercice 3.

À 25 °C, une réaction a $k = 2,0 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. À 35 °C, $k = 8,0 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$.

Calculez l'énergie d'activation E_a (en kJ/mol).

Calculez le facteur pré-exponentiel A.

À quelle température $k = 1,0 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$?

Données : $R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Exercice 4.

La décomposition d'un composé A est d'ordre 1. À $t = 0$, $[A]_0 = 0,50 \text{ mol/L}$.
Après 10 min, $[A] = 0,25 \text{ mol/L}$.

Calculez k (en min^{-1} puis en s^{-1}).

Combien de temps faut-il pour que $[A] = 0,10 \text{ mol/L}$?

Tracez l'allure de $\ln[A]$ en fonction du temps.