

EXERCICES DE CHIMIE GENERALE (cinétique)

Exercice 1 (9.1.1)

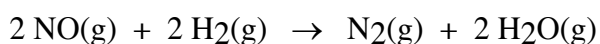
Soit la réaction de décomposition



- Comment la vitesse de disparition de Ni(CO)_4 est-elle reliée à celle de formation de CO ?
- Si la vitesse d'apparition de CO est de $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$, quelle est la vitesse de disparition de Ni(CO)_4 au même instant ?

Exercice 2 (9.1.5)

L'étude cinétique de la réaction aux conditions initiales



donne les résultats suivants :

Numéro de l'expérience	[NO] {mol L ⁻¹ }	[H ₂] {mol L ⁻¹ }	Vitesse de formation de N ₂ {mol L ⁻¹ min ⁻¹ }
1	1,0	1,0	0,15
2	1,0	2,0	0,30
3	1,0	3,0	0,45
4	2,0	3,0	1,80
5	3,0	3,0	4,05

Déterminer les ordres partiels par rapport à chacun des réactifs, l'ordre global et la loi de vitesse de la réaction.

Exercice 3

Soit la réaction de décomposition de N_2O_5 à 318 K



La constante de vitesse est égale à $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. L'énergie d'activation de cette réaction est de 100 kJ/mol

- a) Déterminer l'ordre de réaction.
- b) Quel pourcentage de N_2O_5 initialement présent est décomposé en 45 minutes à 318 K ?
- c) Calculer la constante de vitesse à 332 K.
- d) Quelle est la demi-vie à 332 K.

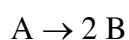
Exercice 4

Pour une réaction d'ordre 1, le temps de demi-vie de la réaction, $t_{1/2}$, vaut 3000 s à la température de 313 K et 600 s à 333 K

- a) Calculer l'énergie d'activation de la réaction
- b) A quelle température doit-on effectuer la réaction pour qu'il ne reste que 25% du réactif après 1200 s

Exercice 5

Soit la réaction d'ordre 2 suivante :



Pour les conditions initiales suivantes $[\text{A}]_0 = 0.5 \text{ mol/L}$ et $[\text{B}]_0 = 0 \text{ mol/L}$, on observe que le temps de demi-vie de A vaut 15 min. Considérer que le volume et la température ne changent pas au cours de la réaction.

- a) Calculer la constante de vitesse et la vitesse de réaction lorsque $[\text{B}] = 0.5 \text{ mol/L}$
- b) Calculer le temps nécessaire pour que la concentration de B passe de 0.5 mol/L à 0.8 mol/L.