

Série d'exercices N°1

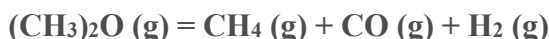
Exercice 1 :

Soit la réaction : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HCl}(\text{g})$

- Pourquoi la mesure de la pression ne serait pas une bonne méthode pour déterminer la vitesse de cette réaction ?
- Calcule la vitesse de réaction en mol HCl/s sachant que 1,2 g de HCl(g) sont produits en 2,0 minutes ?
- Si la vitesse de consommation de l'hydrogène est de 0,200 l/mn, quelle est la vitesse de production de l'acide chlorhydrique ?

Exercice 2 :

La vitesse de décomposition de l'oxyde de méthyle est d'ordre 1 :



Initialement seul l'oxyde de méthyle est présent, et la pression régnant dans le récipient est $P_0 = 300$ mmHg. A $t = 10$ s, la pression devient égale à $P = 308,1$ mmHg.

Calculer la constante de vitesse associée à cette réaction et le temps de demi-réaction ?

Exercice 3 :

$2\text{NO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ est une réaction qui se déroule en phase gazeuse dans un récipient à volume constant et à température T. P étant la pression totale dans le mélange en moment t.

Exprimer la vitesse de la réaction en fonction de la variation de pression dp/dt ?

Exercice 4 :

On étudie la cinétique de décomposition de l'eau oxygénée $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{O}_2$. On obtient les résultats suivants :

t (h)	0	0.5	1	2	4	5
H_2O_2 (mol. L ⁻¹)	1	0,79	0,63	0,40	0,16	0,1

- Déterminer la vitesse moyenne de la réaction entre $t = 0$ et 2 h et entre $t = 0,5$ et 4 h, graphiquement et par calcul ?
- Déterminer la vitesse de la réaction à l'instant $t = 0$ et 1 h ?
- Quel sera le volume d'oxygène dégagé lorsque $[\text{H}_2\text{O}_2] = 5 \cdot 10^{-1} (\text{mol. L}^{-1})$?

Exercice 5 :

Soit la réaction : $\text{CH}_3\text{I} + \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{NaI}$

Elle est d'ordre total 2 et on note k sa constante de vitesse. On a établi les résultats expérimentaux suivants :

T (°C)	0	6	12	18	24	30
k (mol ⁻¹ .L. s ⁻¹) * 10 ⁻⁵	5,6	11,8	24,5	48,8	100	208

Déduire l'énergie d'activation de cette réaction ainsi que son facteur de fréquence ?