

Séquence 9 : Cinétique chimique Exercices

Exercice 1 :

On étudie la réaction $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

En considérant 1L d'eau oxygénée molaire (1 mol/L). La réaction est suivie par mesure du volume de dioxygène V_{O_2} en fonction du temps.

1. Faire un tableau d'avancement et déterminer la relation reliant n_{O_2} et $n_{\text{H}_2\text{O}_2}$ à tout instant t .
2. Compléter le tableau.
3. Tracer la courbe $C(\text{H}_2\text{O}_2) = f(t)$
4. Déterminer la vitesse de disparition de H_2O_2 à $t = 1\text{h}$.
5. En déduire la vitesse de formation de O_2 à $t=1\text{h}$. $V_m = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$.
6. Déterminer l'ordre de la réaction, ainsi que le temps de demi-réaction.

t (h)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
$V(\text{O}_2)$ (L)	2,51	4,53	5,86	7,37	8,36	9,16
$n(\text{O}_2)$ (mol)						
$C(\text{H}_2\text{O}_2)$ (mol/L)						

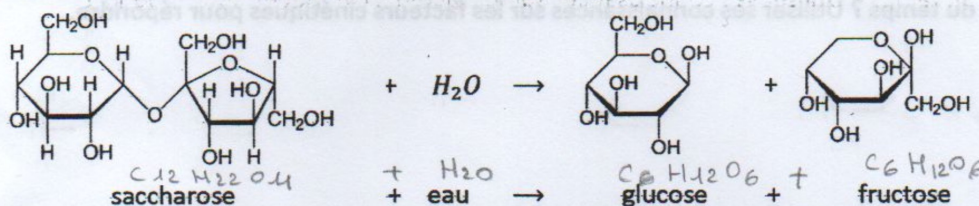
$$C = \frac{n}{V}$$

$$n = C \times V$$

1 mol eau oxygénée =

Exercice 2

Le saccharose est un sucre de formule brute $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Le saccharose peut être hydrolysé pour libérer du glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) et du fructose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).



Cette réaction est très lente. Elle peut être rendue plus rapide en milieu acide et/ou en présence d'une protéine appelé la saccharase.

La réaction a été menée à 25°C à partir d'une solution de saccharose de concentration $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

À intervalles de temps réguliers, on a déterminé la concentration de glucose formé.

On obtient les résultats suivants :

Temps (min)	0	45	90	130	180	200	400
Concentration en glucose ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	0	0,147	0,274	0,372	0,467	0,500	0,748

1. Écrire l'équation de la réaction, à l'aide des formules brutes et en précisant les réactifs et les produits.
2. Représenter graphiquement l'évolution de la concentration en glucose en fonction du temps
3. Exprimer puis calculer la vitesse d'apparition du glucose à la date $t = 130$ minutes. $C(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = f(t)$
4. Déterminer le temps de demi-réaction puis l'ordre par rapport au glucose.

on appelle temps demi réaction $\tau_{1/2}$ la durée nécessaire pour que la moitié du réactif limitant soit consommé

$$v_a = \frac{dc}{dt} = \frac{0,372 - 0,274}{130 - 90} = \frac{0,098}{40} = 0,00245 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$$