

Exercices de Chimie

Exercice 1 :

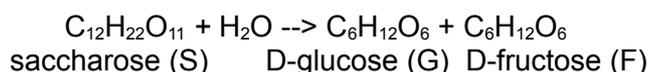
On prépare 1 litre de solution avec 10^{-2} mole de soude et 10^{-2} mole d'un ester soluble dans l'eau.

1. Écrire l'équation de la réaction. Quel est le nom de cette réaction?
2. Cette réaction est d'ordre t par rapport à chacun des réactifs.
À 27°C , les $3/4$ de l'ester initial sont transformés au bout de 120 minutes.
Calculer la constante de vitesse et le temps de demi-réaction. On démontrera les formules littérales utilisées.
3. Lorsque la température devient 127°C , la vitesse de réaction est multipliée par 4.
 - a) Calculer le temps de demi-réaction à cette température,
 - b) Calculer l'énergie d'activation de cette réaction (supposée indépendante de la température).

On donne $R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Exercice 2 :

On étudie, à température ambiante, la réaction d'hydrolyse du saccharose :



On donne : $M_S = 342 \text{ g/mol}$ $M_G = M_F = 180 \text{ g/mol}$.

La concentration molaire initiale du saccharose est de $0,500 \text{ mol/L}$.

1. Le saccharose, le glucose et le fructose sont optiquement actifs :
Quand dit-on qu'une substance est optiquement active ?
Énoncer la loi de Biot dans le cas d'une substance active en solution dans un solvant inactif.
Que se passe-t-il quand la solution est constituée par un mélange de substances actives ?
2. Les pouvoirs rotatoires spécifiques du saccharose, du glucose et du fructose, exprimés en $^{\circ}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-1}$, valent respectivement :
 $[\alpha]_S = + 0,666$ $[\alpha]_G = +0,525$ $[\alpha]_F = - 0,920$

On utilise un tube polarimétrique de 20 cm de longueur, calculer le pouvoir rotatoire:

- a) de la solution initiale.
 - b) de la solution obtenue après hydrolyse totale du saccharose, les longueurs étant exprimées en m et les concentrations en kg/m^3 .
3. L'étude cinétique montre que cette réaction est d'ordre 1 par rapport au saccharose, A la température de l'expérience le temps de demi réaction vaut 200 mm.
Établir la relation donnant la concentration molaire du saccharose à l'instant t en fonction du temps,
Définir le temps de demi-réaction et établir la relation qui le lie à la constante de vitesse k de la réaction. Calculer k.