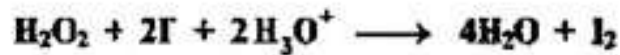


L'oxydation des ions iodure Γ par l'eau oxygénée H_2O_2 , en milieu acide, est une réaction chimique lente et totale. Cette réaction est symbolisée par l'équation suivante :



www.pc1.ma

Dans un bécher, on mélange à l'instant $t = 0$, un volume $V_1 = 100 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse (S_1) d'eau oxygénée H_2O_2 de concentration C_1 , avec un volume $V_2 = 100 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse (S_2) d'iodure de potassium KI de concentration $C_2 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ et quelques gouttes d'une solution aqueuse d'acide sulfurique concentrée, dont on négligera le volume.

Par une méthode expérimentale convenable, on suit l'évolution de l'avancement volumique y de la réaction en fonction du temps. On obtient la courbe $y = f(t)$ de la figure 1.

- 1- Les concentrations initiales des réactifs H_2O_2 et Γ dans le mélange réactionnel, sont notées respectivement $[\text{H}_2\text{O}_2]_0$ et $[\Gamma]_0$.
 - a- Calculer $[\Gamma]_0$. (0,5pt)
 - b- Exprimer $[\text{H}_2\text{O}_2]_0$ en fonction de C_1 , V_1 et V_2 . (0,5pt)
 - c- Dresser le tableau descriptif, en y , de l'évolution du système chimique relatif à la réaction étudiée. (1pt)

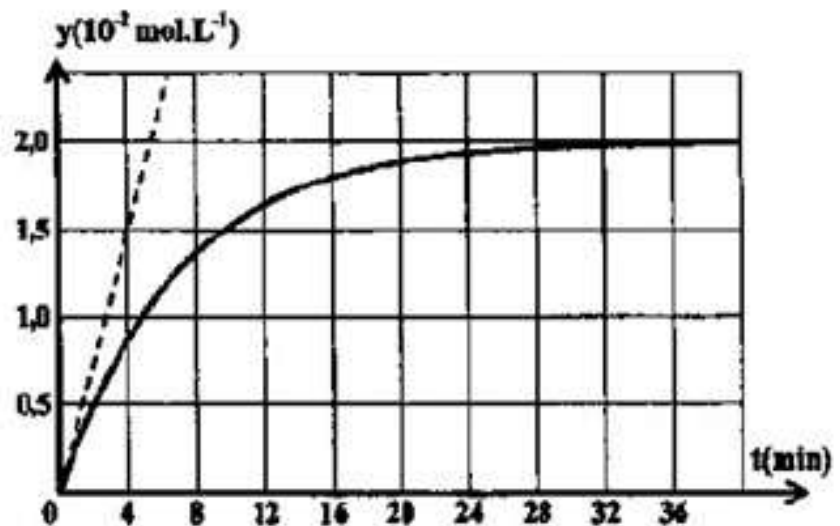


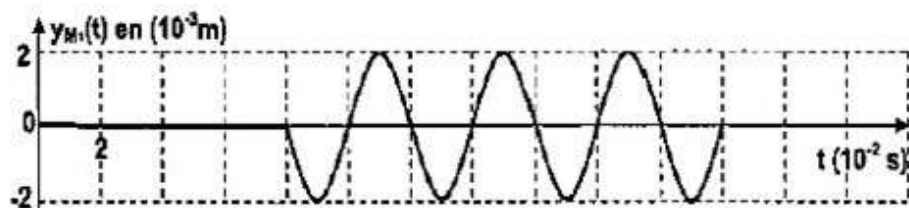
figure 1

- 2- a- En exploitant la courbe de la figure 1, déterminer les concentrations finales $[\text{I}_2]_f$ et $[\Gamma]_f$. (1pt)
 - b- Justifier que H_2O_2 est le réactif limitant de la réaction. (0,5pt)
 - c- En déduire la valeur de la concentration C_1 . (0,5pt)
- 3- Déterminer graphiquement, à l'instant $t = 0$, la valeur de la vitesse volumique instantanée de la réaction. (1pt)
- 4- On refait l'expérience précédente mais, en utilisant une solution aqueuse d'eau oxygénée de concentration $C'_1 = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$. Préciser, en le justifiant : (2pts)
 - a- si l'avancement volumique final y_f est modifié ou non. Dans l'affirmative, calculer sa nouvelle valeur ;
 - b- si la valeur de la vitesse volumique instantanée de la réaction, à l'instant $t = 0$, augmente ou diminue.

En un point **S**, de la surface d'une nappe d'eau d'une cuve à ondes, une source ponctuelle produit des vibrations sinusoïdales verticales d'amplitude $a = 2 \cdot 10^{-3}$ m et de fréquence **N**.

A l'instant $t = 0$, le point **S** débute son mouvement en partant de l'état de repos. La sinusoïde du temps traduisant l'évolution de l'élongation d'un point **M₁** de la surface de l'eau située à la distance $x_1 = 4$ cm de **S**, lorsque **M₁** et **S** sont au repos, est donnée par la figure 1.

La réflexion et l'amortissement des ondes sont supposés négligeables.



www.pc1.ma

figure 1.

- 1) a- Que représente l'eau pour l'onde mécanique étudiée? (0,5pt)
 b- Définir ce que c'est qu'une onde longitudinale? que peut-on dire de l'onde étudiée? (1pt)
- 2) a- Déterminer, à partir du graphe, la fréquence **N** et montrer que la célérité de propagation de l'onde est $v = 0,5$ m.s⁻¹. (1pt)
 b- Définir la longueur d'onde puis calculer sa valeur. (1pt)
- 3) Représenter une coupe de la surface de l'eau, à l'instant $t_0 = 8 \cdot 10^{-2}$ s, suivant un plan vertical passant par **S**. (1pt)