

QUESTIONS

- Préparation d'un volume $V = 200 \text{ mL}$ de solution de concentration $C_6 = 1,5 \text{ mmol.L}^{-1}$ en ions triiodure :
 - Quelle solution mère choisit-on ? Quel volume en prélève-t-on ?
 - Donner le nom et la contenance du matériel de verrerie utilisé pour préparer avec la plus grande précision possible cette solution ?
 - A quoi correspondent les solutions $x = 5$ et $x = 10$?
- L'équation-bilan de la réaction étudiée est : $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 3 \text{I}^- \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{I}_3^-$
 - A la date t_1 , quelle est la concentration en ions triiodure dans la solution ? Expliquer comment a été obtenue la représentation graphique jointe (fig.1).
 - En exploitant la figure (1), indiquer qualitativement comment évolue la vitesse de formation des ions triiodure au cours du temps (justifier votre réponse).
 - Définir et déterminer graphiquement la vitesse instantanée de formation des ions triiodure I_3^- à la date $t = 400 \text{ s}$.
 - Exprimer la concentration en ions iodure à la date t , dans le mélange réactionnel, en fonction de la concentration en ions triiodure et de la concentration initiale en ions iodure dans le mélange.
- Calculer, à partir des concentrations initiales, la concentration en ions triiodure à t_∞ en considérant comme totale la réaction d'oxydation des ions iodure.

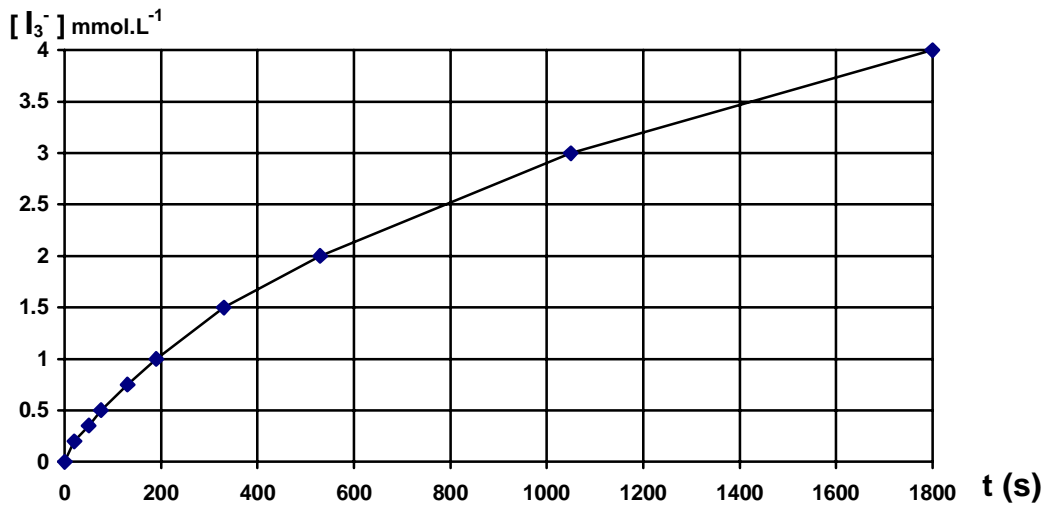


figure (1)

Réponses attendues	Barème	Commentaires
<p>1.a. On choisit la solution mère S'_0, la solution S_0 n'étant pas assez concentrée. La quantité de matière introduite en ions triiodure se conserve au cours de la dilution :</p> $n_i(I_3^-) = C'_0 V = C_6 V \text{ soit } V = \frac{C_6 V}{C'_0} = 60 \text{ cm}^3$ <p>b. On utilise une burette graduée de 50 mL et une fiole jaugée de 200 mL.</p> <p>c. Les solutions $x = 5$ et $x = 10$ correspondent aux concentrations des solutions mères S_0 et S'_0. On les utilise sans les diluer.</p> <p>2.a. A la date t_1 la concentration $[I_3^-]$ est sensiblement égale à celle du tube n°1 soit $0,20 \text{ mol.L}^{-1}$. Pour chaque date relevée, la concentration en ions triiodure du mélange est la même que la concentration du tube ayant la même absorbance que celle du tube du milieu réactionnel.</p> <p>b. Au vu de la courbe et de l'évolution de la pente de la tangente à la courbe, on constate que la vitesse de formation des ions triiodure décroît en fonction du temps.</p> <p>c. Par définition, cette vitesse, notée $v(I_3^-)$, est égale à $\frac{d[I_3^-]}{dt}$. Sa valeur est égale au coefficient directeur de la tangente à la courbe à la date considérée. Pour $t = 400 \text{ s}$, on trouve :</p> $v(I_3^-) = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ <p>d. La relation stoechiométrique de la réaction est :</p> $n_{\text{ayant réagi}}(\text{H}_2\text{O}_2) = n_{\text{ayant réagi}}(\text{I}^-)/3 = n_{\text{formé}}(\text{I}_3^-)$ <p>on a alors $n_{\text{ayant réagi}}(\text{I}^-) = 3 n_{\text{formé}}(\text{I}_3^-)$ et</p> $n_{\text{solution}}(\text{I}^-) = n_{\text{introduit}}(\text{I}^-) - n_{\text{ayant réagi}}(\text{I}^-) = C_2 V_2 - 3 n_{\text{formé}}(\text{I}_3^-)$ <p>La concentration en ions iodure du milieu réactionnel à la date t est :</p> $[\text{I}^-] = 0,10 - 3 [\text{I}_3^-]$ <p>3. A la fin de la réaction l'eau oxygénée (facteur limitant de la réaction) a entièrement réagi. La quantité de matière des ions triiodure formés est égale à :</p> $n_{\text{formé}}(\text{I}_3^-) = n_{\text{introduit}}(\text{H}_2\text{O}_2) = C_1 \cdot V_1 \text{ et}$ $[\text{I}_3^-] = \frac{C_1 V_1}{V_1 + V_2} = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$		