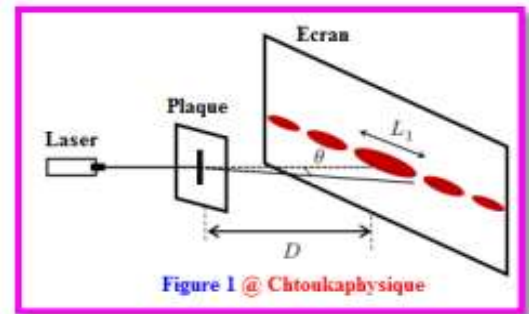


EX1

Lors d'une séance de travaux pratiques au lycée "AIT BAHJA", une étudiante "Malika AMCHGHAL" réalise le montage de la figure 1 :

Elle pose à quelque centimètres de la source lumineuse (Laser), une plaque contenant une fente verticale de largeur a . l'écran est placé à une distance $D=5.54\text{m}$ de la fente.

Elle éclaire la fente par le laser et elle observe sur l'écran la figure schématisée ci-contre. La largeur de la tache centrale est L_1 . (figure 1)



❖ Partie 1 :

0,75

1. 1 Qu'observez-vous sur l'écran ? nommer ce phénomène

0,50

1. 2 Quelle est la nature de la lumière que montre cette expérience ? justifier

0,25

1. 3 Rappeler la relation qui lie les grandeurs suivantes : θ , λ et a .

0,75

1. 4 Dans le cas des petits angles, établir l'expression la largeur L_1 en fonction de a , D , et λ .

0,75

1. 5 De quels paramètres dépend le phénomène observé sur l'écran ?

❖ Partie 2 :

elle fait une série de mesure de la largeur L de la tache centrale pour des fentes de largeur a différentes et elle trace le diagramme qui représente les variations de L en fonction de $\frac{1}{a}$.

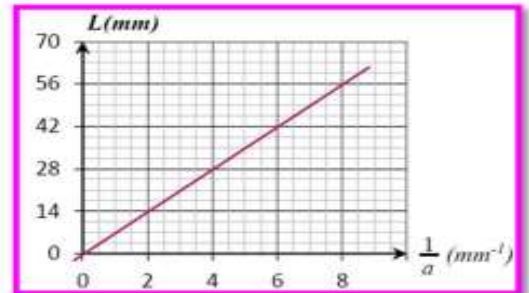
1,00

2. 1 Déterminer la valeur de la longueur d'onde λ (en nm). Est-ce qu'elle appartient au domaine visible ?

0,50

2. 2 elle répète la même expérience en remplaçant la fente par un cheveu de diamètre d . la mesure de la tache centrale a donné la valeur $L' = 42\text{mm}$. déterminer l'épaisseur de cheveu d

• Domaine de la lumière visible est : $400\text{ nm} \leq \lambda \leq 800\text{ nm}$



❖ Partie 3 :

elle place entre la plaque et l'écran un bloc de verre de forme parallélépipédique. L'indice de réfraction du verre pour la lumière monochromatique utilisée est $n = 1,61$. On observe sur l'écran que la largeur de la tache lumineuse centrale prend une valeur L_2 .

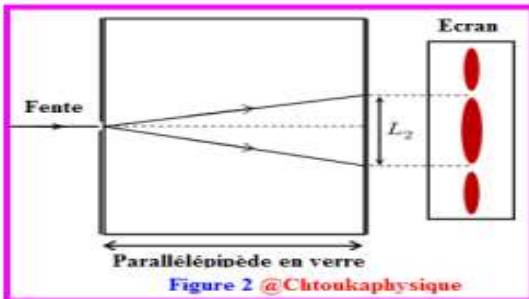
0,75

3. 1 trouver l'expression de L_2 en fonction de L_1 et n . calculer sa valeur si $L_1 = 42\text{ mm}$

0,25

3. 2 que peut-on déduire ?

• la célérité de la lumière dans l'air est : $c \approx 3.10^8\text{ m.s}^{-1}$



EX2

une cuve à ondes. La pointe S frappe la surface de l'eau, de profondeur constante à la fréquence $\nu=20\text{Hz}$. Grâce à la stroboscopie, on immobilise le phénomène observé sur le verre dépoli de la cuve.

On voit alors des cercles clairs et noirs. Sur le verre dépoli, on mesure la distance séparant, le long d'un rayon, le cercle noir de rang n et le cercle noir de rang $n+4$; on trouve $d = 18,0\text{cm}$ (Observation de la cuve à onde figure ci-contre)

1. Comment peut-on qualifier l'onde obtenue ?

2. L'onde est-elle transversale ou longitudinale ?

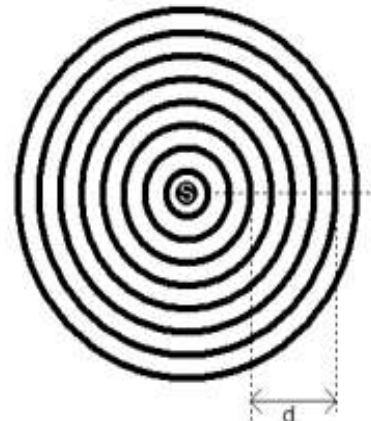
3. Déterminer la longueur d'onde des ondes se propageant à la surface de l'eau sachant que le grandissement du système optique fournissant l'image sur le verre dépoli est de 2,25.

4. Calculer la célérité des ondes.

5. Sur un même rayon on dispose trois petits bouchons de liège (supposés ponctuels) en des points M, N, et P tels que $SM=1,5\text{cm}$, $SN=5,5\text{cm}$ et $SP=8,5\text{cm}$.

a. Comparer le mouvement des deux bouchons se trouvant en M et N (justifier).

b. Comparer le mouvement des deux bouchons se trouvant en M et P (justifier).



EX3

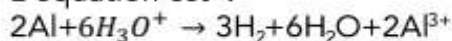
Chimie : 7 points

La réaction entre l'aluminium et l'acide chlorhydrique est lente et totale.

A la température on met dans un bécher $m = 27\text{gd'}$ aluminium Al et un volume

$V = 20\text{mL}$ d'acide chlorhydrique $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ de concentration $C = 12 \cdot 10^{-3} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. La courbe représente la variation de la conductivité σ en fonction du temps.

L'équation est :



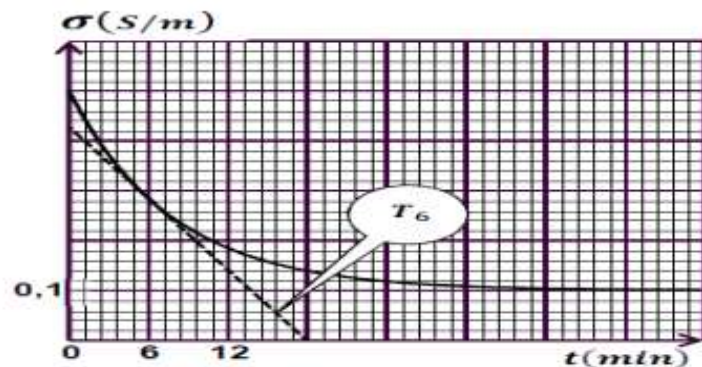
1. Dresser un tableau d'avancement.
2. Montrer que la conductivité s'écrit sous la forme :

$$\sigma(t) = -1,01 \cdot 10^4 \cdot x + 0,511$$
3. Montrer que l'expression de la vitesse de réaction s'écrit sous la forme :

$$v = K \frac{d\sigma}{dt}$$
. Avec K une constante donner sa valeur.
4. Calculer la valeur de la vitesse à $t = 6\text{min}$.
5. Définir et calculer le temps de demi réaction $t_{1/2}$.

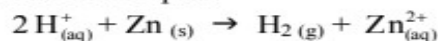
$$M(\text{Al}) = 27\text{g/mol} ; \lambda(\text{H}_3\text{O}^+) = 35 \times 10^{-3} \text{s} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\lambda(\text{Cl}^-) = 7.6 \times 10^{-3} \text{s} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1} ; \lambda(\text{Al}^{3+}) = 4 \times 10^{-3} \text{s} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$$

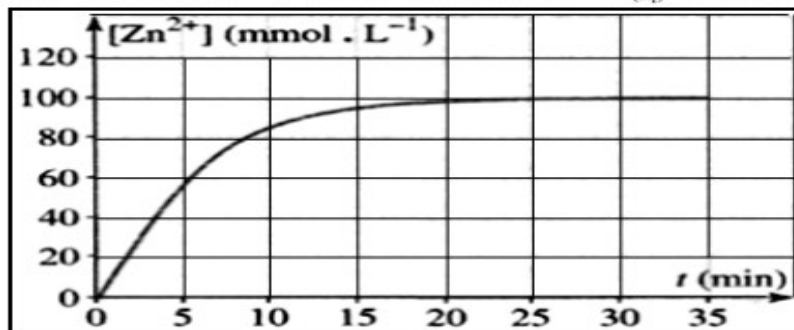


EX4

L'acide chlorhydrique, ($\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$), réagit sur le zinc, selon une réaction totale, en donnant du dihydrogène et des ions zinc (II) selon l'équation chimique :



À l'instant $t = 0$, on introduit une masse $m = 2,3\text{g}$ de zinc en grenaille dans un ballon contenant un volume $V = 100\text{mL}$ d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C_A = 0,200 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Les résultats de cette expérience permettent de tracer la courbe donnant la concentration en $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}$ de la solution en fonction du temps.



Donnée : la masse molaire du Zinc est égale à $65,4 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

0- Donner trois technique permet de suivie cette réaction chimique .

1- Donner les couples oxydant/réducteur intervenant dans cette transformation chimique.

2- Dresser le tableau d'avancement puis déterminer le réactif limitant.

3- Quelle relation existe-t-il entre la concentration en ions zinc dans l'état final $[\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}]$ et $x_{(t)}$ à l'instant t ?

4- Déterminer la valeur du temps de demi-réaction pour la transformation considérée.

5-Quelle est la composition (en mole) du mélange réactionnel à la date $t = 10\text{min}$?

6- Définir la vitesse volumique de la réaction ; l'exprimer en fonction de la dérivée de $[\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}]$ par rapport au temps. Graphiquement, à quoi correspond la vitesse de la réaction à un instant t ?

7-Dessiner en bleu l'allure de la courbe si l'évolution s'effectuait dans un grand volume d'eau. Expliquer.

علم بلا فعل كسفية بلا ملامح