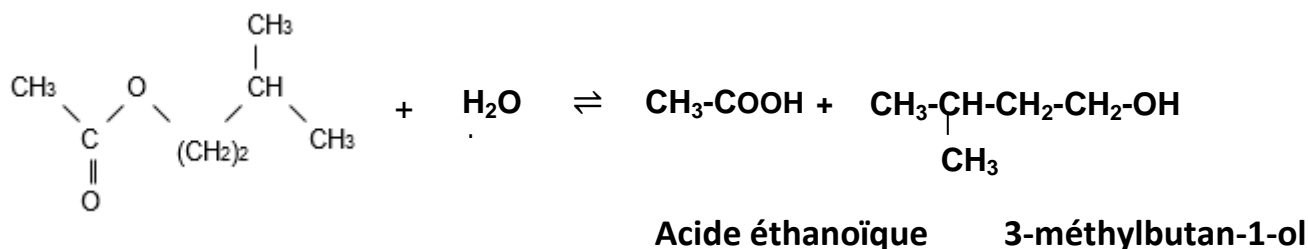


**CORRIGE DE L'EPREVE DE SCIENCES PHYSIQUES DU SECOND GROUPE****QUESTION 1****1.1** Ethanoate de 3-méthylbutyle.**1.2** Equation de la réaction :**QUESTION 2****2.1** Concentration molaire  $C_0$  de la solution  $S_0$ .

$$C_0 = \frac{n(\text{HCl})}{V_S} = \frac{m(\text{HCl})}{M(\text{HCl}) V_S} = \frac{0,37 m(S)}{M(\text{HCl}) V_S} = \frac{0,37 \rho V_S}{M(\text{HCl}) V_S} = \frac{0,37 \rho}{M(\text{HCl})} \quad \text{AN : } C_0 = 12 \text{ mol.L}^{-1}$$

**2.2** Concentration molaire de la solution diluée (S)

$$\text{Dilution au centième : } C = \frac{C_0}{100} = 0,12 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{Volume d'eau ajouté. } V = 200 - 2 = 198 \text{ mL}$$

**QUESTION 3****3.1** Vitesse instantanée de disparition de l'eau oxygénée à la date  $t = 0$  min.

Par définition  $V(\text{H}_2\text{O}_2) = - \frac{dn(\text{H}_2\text{O}_2)}{dt}$  : la vitesse instantanée correspond, en valeur absolue, au coefficient directeur de la tangente à la courbe à date  $t = 0$  min

$$\text{Graphiquement ; } V(\text{H}_2\text{O}_2) = 3,85 \cdot 10^{-5} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

Vitesse instantanée de disparition des ions iodure

$$\text{On a : } V(\text{I}^-) = 2 V(\text{H}_2\text{O}_2) \quad V(\text{I}^-) = 7,7 \cdot 10^{-5} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

**3.2** La vitesse de disparition de l'eau oxygénée diminue puisque la concentration du réactif diminue.**QUESTION 4****4.1** La courbe de  $a$  en fonction de  $x$  est une droite passant par l'origine.On a alors  $a = k \cdot x$  avec  $k =$  constante = coefficient directeur de la droite

$$K = \frac{2\pi^2 - (-2\pi^2)}{(-2-2) \cdot 10^{-2}} = \frac{4\pi^2}{-4 \cdot 10^{-2}} = -100^2$$

d'où  $a = -100^2 x$  ; relation où  $a$  et  $x$  sont exprimées avec des unités SI

$$\Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} + 100 \pi^2 x = 0 \quad \text{ou encore} \quad \frac{d^2x}{dt^2} + (10\pi)^2 x = 0$$

**Le mouvement est rectiligne sinusoïdal.**

**4.2** Equation horaire du mouvement

A la date  $t = 0$  on a  $x = 0$  et  $V > 0$

On pose :  $x = X_m \cos(\omega t + \varphi)$

A  $t = 0$  on a  $x = X_m \cos \varphi = 0$  d'où  $\varphi = \pm \frac{\pi}{2}$

A  $t = 0$  on a  $\frac{dx}{dt} > 0 \Rightarrow -\omega \sin \varphi < 0 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{2}$

$X_m = +2.10^{-2} \text{ m}$  ; et  $\omega = 10 \pi$

En définitive l'équation horaire du mouvement est  $x = 2.10^{-2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})$

**QUESTION 5****5.1** Valeur de R

En courant continu la bobine se comporte comme un résistor ;

$\Rightarrow$  la loi d'ohm s'écrit :  $U = R I$  d'où l'on tire  $R = \frac{U_1}{I_1} = 4 \Omega$

**Valeur de L**

En régime sinusoïdal l'impédance est donnée par  $Z^2 = R^2 + (L \omega)^2 = \frac{U_2}{I_2}$

AN :  $L = 2,6 \cdot 10^{-2} \text{ H}$

**5.2** Le déphasage  $\varphi$  entre la tension instantanée  $u(t)$  et l'intensité instantanée  $i(t)$  du courant

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} \Rightarrow \varphi = 1,1 \text{ rad}$$

**QUESTION 6**

**6.1** La distance  $a$  entre les fentes.

L'interfrange  $i$  vaut  $i = \frac{d}{4} = \frac{\lambda D}{a}$  d'où l'on déduit  $a = \frac{4 \lambda D}{d} \approx 1 \text{ mm}$

**6.2** Valeur de  $\lambda'$ .

On a :  $\frac{I'}{I} = \frac{d'}{d} = \frac{\lambda'}{\lambda}$  ; on en déduit  $\lambda' = \frac{\lambda d'}{d}$  ; AN :  $\lambda' = 674,6 \text{ nm}$

**QUESTION 7**

**7.1** Valeurs des nombres,  $Z_1$  et  $A_2$  et nom de la particule  ${}_{Z_1}^1 X$ .

On applique la loi de conservation du nombre de nucléons et celle de la charge

**$A_2 = 140$  et  $Z_1 = 0$  ; la particule est un neutron  ${}^1_0 n$**

**7.2** Calcul, en MeV, de l'énergie libérée par un noyau d'uranium

$\Delta E = E_1(\text{Sr}) + E_1(\text{Xe}) - E_1(\text{U})$  ; AN :  $\Delta E = 184,6 \text{ MeV}$

**QUESTION 8**

**8.1** La valeur de la constante de temps  $\tau$  du circuit.

On montre que la constante de temps  $\tau$  correspond à l'abscisse du point d'intersection de la tangente à l'origine de la courbe  $u = f(t)$  avec l'axe des temps.

Graphiquement on trouve :  $\tau = 2 \text{ ms}$

**8.2** Calcul de la résistance R.

De l'expression  $T = RC$  on déduit :  $R = \frac{T}{C} = 200 \Omega$