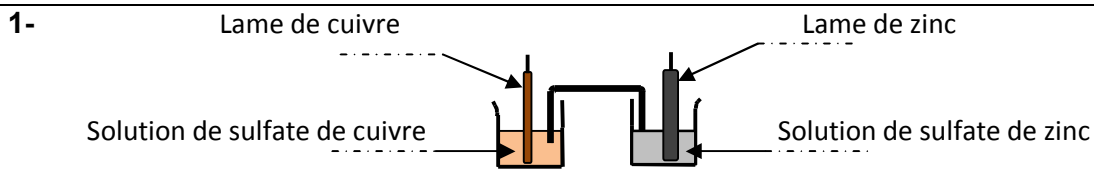
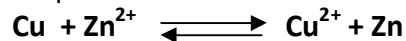


Epreuve : Sciences physiques Section : sciences de l'informatique
Correction session principale 2012

Chimie



2- a- Equation chimique associée



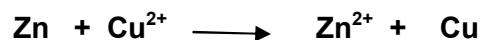
b- $E_i = V_{bD} - V_{bG} < 0$, ainsi on a : $V_{bD} < V_{bG}$,

d'où la lame de cuivre est le pôle (+) et la lame de zinc le pôle (-).

3- a- Au niveau de la lame de cuivre on a : $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Cu}$

au niveau de la lame de Zinc on a : $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$

b- La réaction spontanée qui se produit est symbolisée par :



4-a- $n_{\text{Cu}} = \frac{m}{M}$, d'où on a : $n_{\text{Cu}} = 0,002 \text{ mol}$.

b- Le zinc subit une oxydation lorsque la pile débite du courant, une telle transformation est symbolisée par : $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$.

Ainsi la concentration de la solution de (B) en Zn^{2+} augmente.

c- On a $n_{(\text{Zn}^{2+})} = n_{0(\text{Zn}^{2+})} + n'_{(\text{Zn}^{2+})}$, avec $n'_{(\text{Zn}^{2+})} = n_{(\text{Cu})\text{déposé}}$

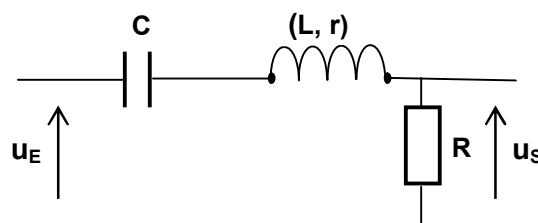
Ainsi,
$$n_{(\text{Zn}^{2+})} = CV + \frac{m}{M}$$

Par suite : $[\text{Zn}^{2+}] = C + \frac{m}{MV}$, ce qui donne $[\text{Zn}^{2+}] = 14 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Physique

Exercice 1

1-



2- $T_1 = 6,66 \text{ ms}$ et $T_2 = 4 \text{ ms}$, ce qui donne : $N_1 = 150 \text{ Hz}$ et $N_2 = 250 \text{ Hz}$.

3- a- Pour les deux chronogrammes, la courbe (a) garde une amplitude pratiquement constante pour deux fréquences différentes.

b- L'amplitude du signal de sortie du quadripôle dépend de sa fréquence. En effet,, pour N_2 , l'amplitude du signal est très atténuée.

c- Il s'agit d'un filtre passif car les composants du circuit sont passifs.

Section : sciences de l'informatique

3- b- L'amplitude du signal de sortie du quadripôle dépend de sa fréquence. En effet,, pour N_2 , l'amplitude du signal est très atténuée.

c- Il s'agit d'un filtre passif car les composants du circuit sont passifs.

4-a- On a : $U_{Em} = 5 \text{ V}$, $U_{Sm} = 3,2 \text{ V}$, ce qui donne $T = 0,64$.

b- $T_1 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$.

c- Pour la fréquence N_1 on a $\frac{T_1}{T_0} = 0,7 \approx \frac{1}{\sqrt{2}}$, d'où N_1 est une fréquence de coupure.

5-a- Les tensions d'entrée et de sortie du filtre sont en phase c'est la résonance

d'intensité, ce qui donne $LC\omega_0^2 = 1$. Ainsi $N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \approx 128\text{Hz}$.

b- A la résonance d'intensité on peut écrire : $U_{Em} = (R+r)I_0$ et $U_{Sm} = RI_0$,

Ainsi : $T_0 = \frac{R}{R+r}$.

c- A partir de l'expression de T_0 on a : $r = \frac{R}{T_0} - R \approx 20 \Omega$.

6- a- Comme $T_3 = T_1$, on a alors: $T_3 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$, d'où N_3 est une fréquence de coupure.

b- Ce filtre possède deux fréquences de coupure non nulles et un T_0 pour N_0 comprise entre ces deux fréquences N_3 et N_1 . Ainsi, il s'agit d'un filtre passe-bande.

c- $\Delta N = N_1 - N_3 = 45 \text{ Hz}$.

d- $Q = \frac{N_0}{\Delta N} = 2,8$.

Exercice 2

1- a- $d_1 = 4\lambda_1$, ce qui donne $\lambda_1 = 8 \text{ mm}$.

b- la célérité $v_1 = \lambda_1 N_1 = 0,16 \text{ m.s}^{-1}$.

2-a- On a $v_2 = \lambda_2 N_2 = 0,18 \text{ m.s}^{-1}$.

b- Dans l'eau, la célérité de l'onde dépend de sa fréquence d'où l'eau est un exemple de milieu dispersif.

3-a- $\Delta\varphi = \frac{2\pi AB}{\lambda}$, par suite : $\varphi = \pi \text{ rad}$, pour $\lambda = \lambda_2$

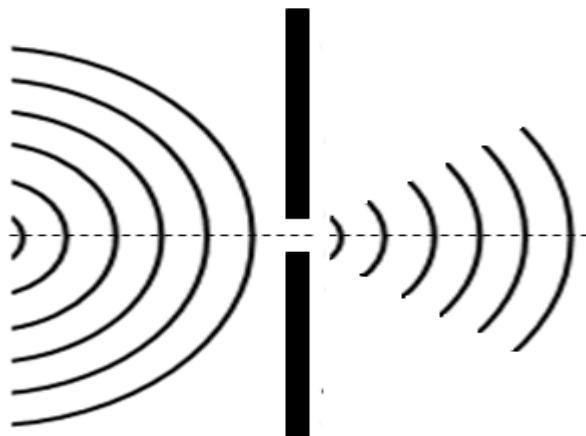
b- Le point B vibre en opposition de phase par rapport au point A.

c- Il y a quatre points qui vibrent en opposition de phase par rapport à A et ils sont situés à : $\lambda_2/2$, $3\lambda_2/2$, $5\lambda_2/2$ et $7\lambda_2/2$ de A.

4-a- Le phénomène de diffraction.

Section : sciences de l'informatique

4-b-



La valeur de la longueur d'onde se conserve au delà de l'ouverture.

Exercice 3

- 1- L'une des armatures est une électrode en aluminium, tandis que l'autre armature est un électrolyte.
- 2- Respecter les bornes indiquées sur le condensateur.
- 3- Le non respect de la polarité peut entraîner la destruction du diélectrique.
- 4- Réaliser un dipôle **RC** soumis à un échelon de tension et déterminer la valeur de la constante du temps et par suite la valeur de la capacité.