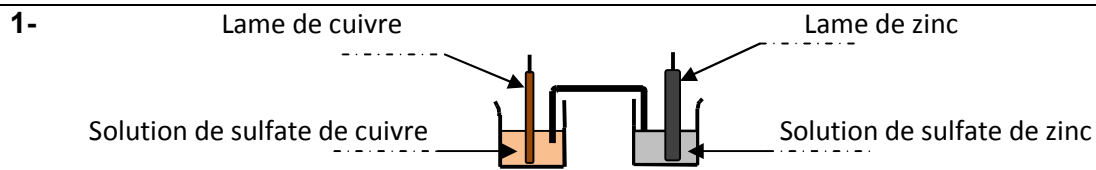
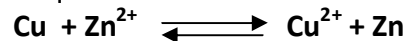


**Epreuve : Sciences physiques Section : sciences de l'informatique**  
**Correction session principale 2012**

**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  $\text{Zn}^{2+}$  augmente.

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

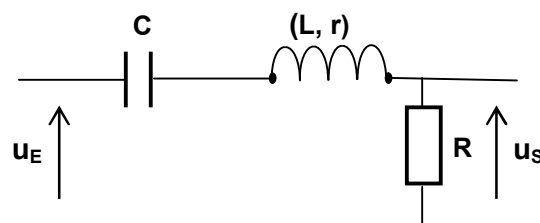
$$\text{Ainsi, } n_{(\text{Zn}^{2+})} = CV + \frac{m}{M}.$$

Par suite :  $[\text{Zn}^{2+}] = C + \frac{m}{MV}$ , ce qui donne  $[\text{Zn}^{2+}] = 14.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .

**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  $\lambda = \lambda_2$

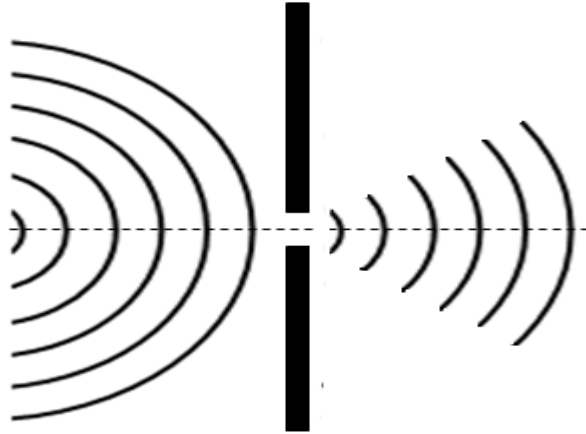
**b-** Le point B vibre en opposition de phase par rapport au point A.

**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.