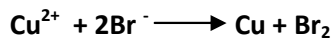
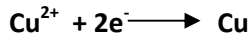
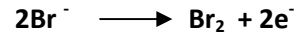


## Chimie

1-a L'électrode B est reliée au pôle (-) du générateur. B est la cathode. Les ions  $\text{Cu}^{2+}$  se dirigent vers l'électrode B.



1-c



2-a  $n(\text{Cu})_{\text{dép}} = \frac{m}{M(\text{Cu})} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$

2-b  $n(\text{Br}_2) = n(\text{Cu})_{\text{dép}} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$

2-c  $n(\text{Cu}^{2+}) = CV - n(\text{Cu})_{\text{dép}} = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.}$   $[\text{Cu}^{2+}] = \frac{n(\text{Cu}^{2+})}{V} = 16 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}.$

3-a La lame de cuivre subit une oxydation. Elle s'amincit.

3-b Electrolyse à anode soluble.

## Exercice 1

## PHYSIQUE

I-1-a D'après la loi des mailles on a :

$$u_c(t) + u_L(t) = 0, \text{ avec } u_c(t) = \frac{q}{C}, \quad u_L(t) = L \frac{di}{dt}. \quad u_c(t) + LC \frac{d^2 u_c}{dt^2} = 0 \quad \text{d'ou} \quad \frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{1}{LC} u_c(t) = 0.$$

1-b  $u_c(t) = U_{cm} \sin(\omega_0 t + \phi).$   $\frac{d^2 u_c}{dt^2} = -\omega_0^2 U_{cm} \sin(\omega_0 t + \phi) = -\omega_0^2 u_c(t).$

$$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{1}{LC} u_c(t) = (-\omega_0^2 + \frac{1}{LC}) u_c(t) = 0. \quad \text{Avec } u_c(t) \neq 0 \Rightarrow \omega_0^2 = \frac{1}{LC}.$$

1-c  $T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0},$  avec  $\omega_0^2 = \frac{1}{LC}; T_0 = 2\pi\sqrt{LC}.$

2-a Le circuit ne renferme pas de générateur et l'amplitude de  $u_c(t)$  n'est pas constante. Ainsi, les oscillations de  $u_c(t)$  sont libres et amorties. La cause de la décroissance de l'amplitude de  $u_c(t)$  est la résistance de la bobine ( $r \neq 0$ ).

2-b  $T = 0,8 \text{ ms.}$

2-c  $T_0^2 = 4\pi^2 LC \Rightarrow C = \frac{T_0^2}{4\pi^2 L} = 20,2 \text{ nF.}$

II-1a Loi des nœuds appliquée en E,  $i = i_1 + i_+$ , avec  $i_+ = 0$ , car l'AOP est idéal, on a :  $i = i_1$ .

1-b Dans la maille (SENS) on peut écrire :  $u_1 + \varepsilon + u_1' = 0$  avec  $\varepsilon = 0$ , car AOP est idéal

$$\Rightarrow u_1 = -u_1'. \quad R_1 i_1 = -R_1 i_1' \Rightarrow i_1 = -i_1'.$$

2-a  $u_2 = R_2 i_2$ , au point N on a :  $i_1' = i_2 + i_+ = i_2$ , car  $i_+ = 0$ . Par la suite  $u_2 = R_2 i_2 = R_2 i_1' = -R_2 i_1$ .

2-b  $U_{EM} = (-R_2) \cdot i \Rightarrow$  Ainsi, le dipôle (D) est un dipôle à résistance négative.

3-a Les oscillations sont non amorties.

3-b Le dipôle (D) sert à entretenir les oscillations de  $u_c(t)$  : les oscillations sont dites entretenues.

3-c L'origine de l'énergie du dipôle (D) est la tension de polarisation de l'amplificateur opérationnel.

Exercice 2	PHYSIQUE
<p>1-a La transmittance T du quadripôle dépend de la fréquence N , le quadripôle étudié est un filtre électrique.</p> <p>1-b <math>T_0 = 0,84</math></p> <p>2-a <math>T \geq \frac{T_0}{\sqrt{2}}</math>,</p> <p>2-b <math>N_b = 200 \text{ Hz}</math> ; <math>N_h = 250 \text{ Hz}</math> et <math>N_0 = 225 \text{ Hz}</math>.</p> <p>2-c Pour <math>T = \frac{T_0}{\sqrt{2}}</math>, le filtre étudié est caractérisé par deux fréquences de coupures <math>\Rightarrow</math> il s'agit d'un filtre passe- bande.</p> <p>2-d <math>BP = [200 , 250 \text{ Hz}]</math>.</p> <p>3-a <math>\Delta N = \frac{N_0}{Q} \Rightarrow Q = \frac{N_0}{\Delta N} = 4,5</math>.</p> <p>3-b Pour rendre le filtre plus sélectif, il faut diminuer la valeur de la résistance R.</p> <p>3-c <math>Q = \frac{L\omega_0}{R+r} = \frac{2\pi N_0 L}{R+r}</math> d'où <math>L = \frac{Q(R+r)}{2\pi N_0} = 0,318 \text{ H}</math>.</p> <p>3-d <math>LC\omega_0^2 = 1</math>. Par la suite, <math>4\pi^2 N_0^2 LC = 1</math>. D'où, <math>C = 1,57 \mu\text{F}</math>.</p> <p>4-a- Pas d'effet sur <math>N_0</math> ; car <math>N_0 = f(L,C)</math>  b- Il y' a effet sur Q ; Q est inversement proportionnel à la résistance totale  c- La largeur de la bande passante augmente car <math>\Delta N = N_0/Q</math>.</p>	
Exercice 3	PHYSIQUE
<p>1- C'est la transmission de données sans fil et de faible portée</p> <p>2- Les avantages de la technologie Bluetooth. Elle ne nécessite pas une ligne de vue directe pour communiquer .Transmission des données avec une faible consommation.</p> <p>3- La technologie IrDa nécessite une vue directe pour communiquer cependant la technologie Bluetooth ne nécessite pas une ligne de vue directe pour assurer la transmission de données.</p> <p style="text-align: right;"><b>Correction élaborée par l'inspecteur Hedi KHALED</b></p>	