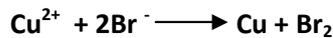
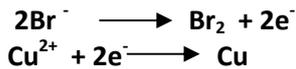


Chimie

1-a L'électrode B est reliée au pôle (-) du générateur. B est la cathode. Les ions 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 :

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

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, $i = i_1 + i_4,$ avec $i_4 = 0,$ 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 : $i_1' = i_2 + i_4 = i_2,$ car $i_4 = 0.$ 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 $T_0 = 0,84$</p> <p>2-a $T \geq \frac{T_0}{\sqrt{2}}$,</p> <p>2-b $N_b = 200 \text{ Hz}$; $N_h = 250 \text{ Hz}$ et $N_0 = 225 \text{ Hz}$.</p> <p>2-c Pour $T = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$, le filtre étudié est caractérisé par deux fréquences de coupures \Rightarrow il s'agit d'un filtre passe-bande.</p> <p>2-d $BP = [200, 250 \text{ Hz}]$.</p> <p>3-a $\Delta N = \frac{N_0}{Q} \Rightarrow Q = \frac{N_0}{\Delta N} = 4,5$.</p> <p>3-b Pour rendre le filtre plus sélectif, il faut diminuer la valeur de la résistance R.</p> <p>3-c $Q = \frac{L\omega_0}{R+r} = \frac{2\pi N_0 L}{R+r}$ d'où $L = \frac{Q(R+r)}{2\pi N_0} = 0,318 \text{ H}$.</p> <p>3-d $LC\omega_0^2 = 1$. Par la suite, $4\pi^2 N_0^2 LC = 1$. D'où, $C = 1,57 \mu\text{F}$.</p> <p>4-a- Pas d'effet sur N_0 ; car $N_0 = f(L,C)$</p> <p>b- Il y a effet sur Q ; Q est inversement proportionnel à la résistance totale</p> <p>c- La largeur de la bande passante augmente car $\Delta N = N_0/Q$.</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>Correction élaborée par l'inspecteur Hedi KHALED</p>	