

EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2017	Session principale	Épreuve : Sciences Physiques	Section : Sciences de l'informatique
--	-------------------------------	---	---

Corrigé

Chimie (5 points)
<p>1-a- $\text{Ag}^+ + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$; il s'agit d'une réduction</p> <p>b- l'électrode en graphite est le siège d'une oxydation. Par la suite, il constitue l'anode de l'électrolyseur.</p> <p>c-</p> $4\text{Ag}^+ + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2 + 4\text{H}_3\text{O}^+$ <p>d- La présence d'un générateur assure l'électrolyse. Donc, il s'agit d'une transformation imposée</p>
<p>2-</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>3-a- $n_{\text{Ag}} = \frac{m_{\text{Ag}}}{M}$; A.N : $n_{\text{Ag}} = 4.10^{-3} \text{ mol}$</p> <p>b-</p> $n_0(\text{Ag}^+) = CV = 60.10^{-3} \text{ mol}$ $n(\text{Ag}^+)_{\text{disparu}} = 4.10^{-3} \text{ mol} ; n_f(\text{Ag}^+) = 56.10^{-3} \text{ mol}$ $[\text{Ag}^+] = \frac{n_f(\text{Ag}^+)}{V} = 0,28 \text{ mol.L}^{-1}$ <p>c- $\frac{n(\text{Ag})}{4} = \frac{n(\text{O}_2)}{1}$; $n(\text{O}_2) = 10^{-3} \text{ mol}$; $V(\text{O}_2) = n(\text{O}_2) \times V_m = 24.10^{-3} \text{ L}$</p>
Physique (15 points)
<i>Exercice 1 (6 points)</i>
<p>1- A t = 0 , i = 0 et en régime permanent I ≠ 0</p> <p>2-a $U_R = 8\text{V}$</p> <p>b- $U_R = RI_0$; $I_0 = \frac{U_R}{R} = 0,1\text{A} = 100\text{mA}$</p> <p>c-</p> $U_B = E - U_R = 2\text{V}$ $U_B = rI_0 ; r = \frac{U_B}{I_0} = 20\Omega$
<p>3-a- $\tau_a = 1\text{ms}$; $\tau_b = 8\text{ms}$</p>

b-

$$\tau_a = RC ; C = \frac{\tau_a}{R} ; C = 12,5\mu\text{F}$$

$$\tau_b = \frac{L}{R+r} ; L = (R+r)\tau_b = 8.10^{-3}\text{H}$$

II-1- La courbe e_1 est caractérisée par une amplitude moins importante que la courbe e_2
Ou la phase initiale de e_2 est nulle

$$2\text{-a- } T = 31,2\text{ms} ; N = \frac{1}{T} = 32\text{Hz}$$

$$b\text{- } U_{Rm} = 4\text{V}$$

c-

$$|\Delta\phi| = \omega\Delta t ; \Delta t = \frac{T}{6} ; |\Delta\phi| = \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{6} = \frac{\pi}{3}\text{rad}$$

e_1 est en avance de phase par rapport à e_2

$$\phi_i - \phi_u > 0 ; \Delta\phi = +\frac{\pi}{3}\text{rad}$$

$$3\text{-a- } i(t) = I_m \sin(2\pi Nt + \phi_i)$$

$$I_m = \frac{U_{Rm}}{R} = 0,05\text{A} ; i(t) = 0,05\sin(64\pi t + \frac{\pi}{3})$$

b- $i(t)$ est en avance de phase par rapport à $u(t)$; le circuit est capacitif

4-a résonance d'intensité

$$b\text{- } C = \frac{1}{4\pi^2 N^2 L} = 12,66\mu\text{F}$$

Exercice 2-(6 points)

I-a-AOP idéal ; $i = i_1 + i_2$

b-

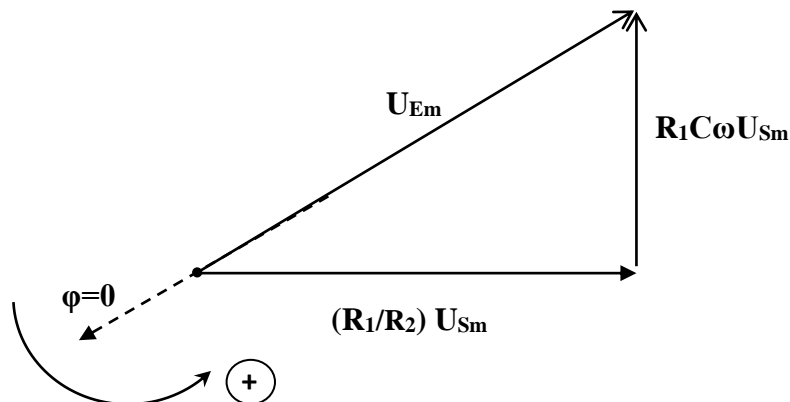
$$u_E = R_1 i ; i = \frac{u_E}{R_1}$$

$$u_2 = -u_s ; i_2 = -\frac{u_s}{R_2}$$

$$c\text{- } u_c = -u_s \text{ avec } u_c = \frac{q}{C} ; i_1 = \frac{dq}{dt} = \frac{C du_c}{dt} = -C \frac{du_s}{dt}$$

$$d\text{- } i = i_1 + i_2 , \frac{u_E}{R_1} = -C \frac{du_s}{dt} - \frac{u_s}{R_2} ; R_1 C \frac{du_s}{dt} + \frac{R_1}{R_2} u_s = -u_E$$

2-a



2-b

$$\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 U_{Sm}^2 + R_1^2 C^2 \omega^2 U_{Sm}^2 = U_{Em}^2$$

$$T = \frac{U_{Sm}}{U_{Em}} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 + (2\pi N R_1 C)^2}} = \frac{\frac{R_2}{R_1}}{\sqrt{1 + (2\pi N R_2 C)^2}} = \frac{T_0}{\sqrt{1 + (2\pi N R_2 C)^2}}$$

2-c –

pour $N \rightarrow 0$; $T \rightarrow T_0$

$N \rightarrow \infty$; $T \rightarrow 0$

d- Il est passant pour les basses fréquences

e- $T \geq \frac{T_0}{\sqrt{2}}$

f-

$$\frac{T_0}{\sqrt{1 + (2\pi N R_2 C)^2}} \geq \frac{T_0}{\sqrt{2}} ; 2\pi N R_2 C \leq 1$$

$$N_c = \frac{1}{2\pi R_2 C}$$

II-1- $G_0 > 0$

2- $N_c = 2 \text{ kHz}$

3- $N_c = \frac{1}{2\pi R_2 C}$; $R_2 = \frac{1}{2\pi N_c C}$; $R_2 = 318 \Omega$

4-

$$G_0 = 20 \log \frac{R_2}{R_1}$$

$$R_1 = \frac{R_2}{10^{\frac{G_0}{20}}} = 252 \Omega$$

5- a- N_1 n'appartient pas à la bande passante : le filtre est non passant

b- $N'_c = \frac{1}{2\pi R'_2 C}$; $R'_2 = \frac{1}{2\pi N'_c C} = 265 \Omega$

avec $N_1 = N'_c$

Exercice 3(3 points)

1- Mécanique, longitudinale

2- Elastique et compressible
deux parmi : Liquide, solide, air

3- Inertie et rigidité

4- Un milieu est dit dispersif si la célérité dépend de la fréquence de l'onde