

CHIMIE (5points)

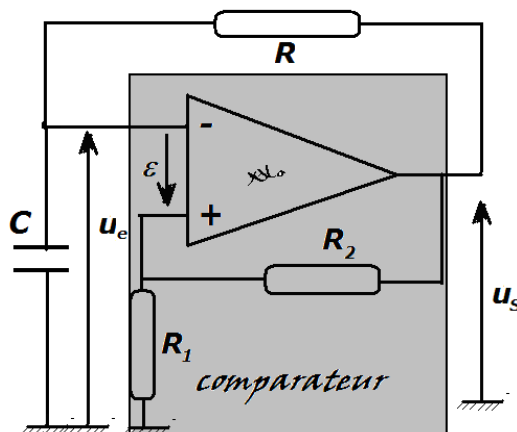
On désire déposer sur une surface métallique $s=200\text{cm}^2$ une couche d'argent d'épaisseur $60\mu\text{m}$ par électrolyse à anode soluble.

1. Décrire sur un schéma simple le principe de l'expérience
2. Ecrire les demi-équations des réactions qui se produisent à l'anode et à la cathode. Sur quelle électrode se produit l'oxydation
3. Déterminer la masse d'argent déposée
4. L'intensité du courant le long de l'expérience est maintenue constante $I=12\text{A}$. Déterminer la durée de l'opération

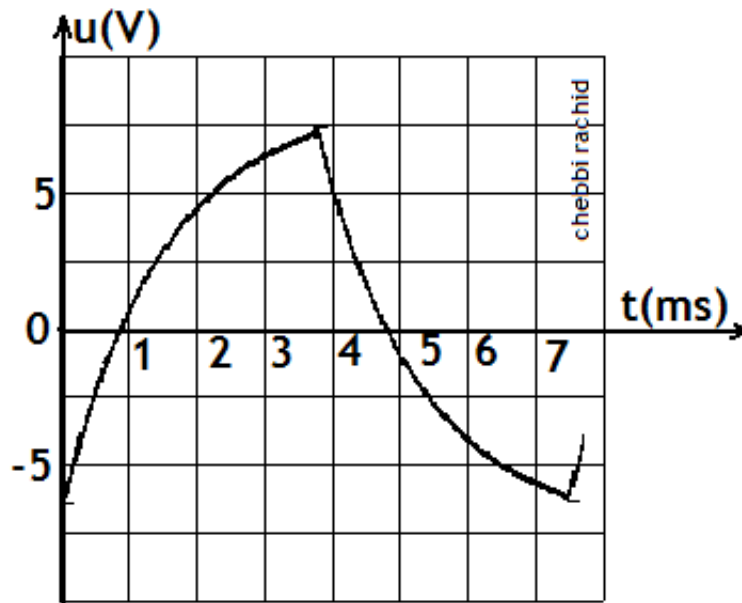
On donne $1F = 96500\text{C}\cdot\text{mol}^{-1}$, masse volumique de l'argent $\rho = 10,5\text{gcm}^{-3}$ $M = 108\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

PHYSIQUE (15 points)**EXERCICE 1**

A l'aide d'un dipôle RC et d'un comparateur à amplificateur opérationnel polarisé en $\pm 15\text{V}$, on réalise le montage suivant :



1. On s'intéresse au comparateur
 - a) Etablir l'expression de u_s en fonction de u_e, ε, R_1 et R_2
 - b) Montrer que ce comparateur est à deux seuils de basculements
2. Etablir la relation $RC \frac{du_c}{dt} + u_c = u_s$
3. On suit l'évolution au cours du temps de u_c on obtient le graphe suivant, déterminer graphiquement la valeur

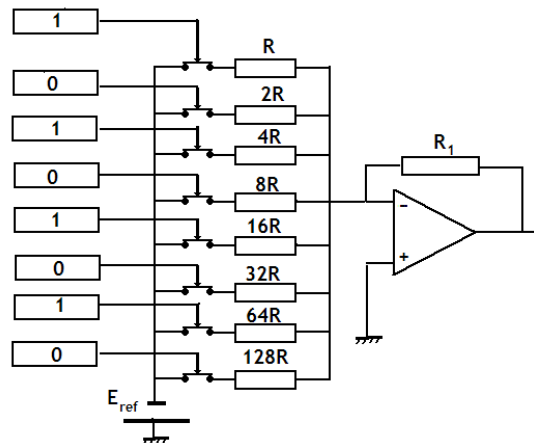


- de la constante de temps du dipôle RC
- des tensions de basculement
- des durées T_1 et T_2

4. Montrer que la période s'exprime $T = 2RC \log\left(1 + \frac{2R_1}{R_2}\right)$, en déduire le rapport $\frac{R_1}{R_2}$

EXERCICE 2

On considère le convertisseur numérique analogique CAN schématisé par la figure suivante :



L'interrupteur K_0 est associé à la résistance 128R, les interrupteurs K_j sont associés aux résistances pondérées de 128R à R

- Ce CAN est à 8 bits, justifier
- L'interrupteur K_1 est fermé, établir l'expression de l'intensité I_1 du courant qui parcourt la résistance 64R
 - En déduire l'expression de u_s en fonction de a_1 , R, R_1 et E_{ref}
- Soit l'information numérique 10101010, établir l'expression de la tension de sortie associée à cette information
- On donne $R = 1k\Omega$, $R_1 = 1k\Omega$, et $E_{ref} = 4V$, déterminer la valeur de la tension de sortie
- La tension maximale de sortie de l'amplificateur es $U=10V$, déterminer la valeur de la tension de sortie maximale, conclure sur le choix de E_{ref}