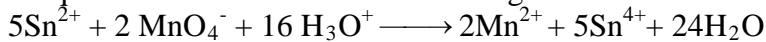


### CHIMIE :(5points)

On prépare une solution aqueuse ( $S_1$ ) de chlorure d'étain  $\text{SnCl}_2$ , de concentration molaire  $C_1$  et de volume  $V = 50\text{mL}$ . On dose un volume  $V_1 = 20\text{mL}$  de la solution ( $S_1$ ) par une solution ( $S_2$ ) de permanganate de potassium  $\text{KMnO}_4$  acidifiée et de concentration  $C_2 = 2.10^{-3}\text{mol.L}^{-1}$ . L'équivalence est atteinte par l'ajout d'un volume  $V_2 = 12\text{mL}$  de la solution ( $S_2$ )

L'équation bilan de la réaction du dosage est :



1/ préciser la verrerie utilisée pour réaliser un tel dosage.

2/ a- Ecrire les couples redox mis en jeu dans cette réaction du dosage.

b- Ecrire l'équation formelle relative à chaque couple redox mis en jeu par la réaction du dosage.

c- Retrouver l'équation bilan de la réaction de dosage

3/ a- Montrer qu'à l'équivalence on a :  $C_1 = \frac{5 C_2 \cdot V_2}{2V_1}$ .

b- Calculer la valeur de la concentration  $C_1$ .

4/ Calculer la masse chlorure d'étain  $\text{SnCl}_2$  utiliser pour préparer la solution homogène ( $S_1$ )

On donne :  $M_{\text{SnCl}_2} = 190\text{g.mol}^{-1}$

### PHYSIQUE:(15points)

#### Exercice N°1:(7,5points)

A l'aide d'un résistor de résistance  $R = 1\text{K}\Omega$  d'un condensateur de capacité et d'un interrupteur  $K$  on réalise le montage de la figure 1 le condensateur étant initialement chargé, on ferme l'interrupteur à  $t = 0$  et on visualise à l'aide d'un oscilloscope à mémoire la tension  $u_C$  aux bornes du condensateur. On obtient le chronogramme de la figure 2.

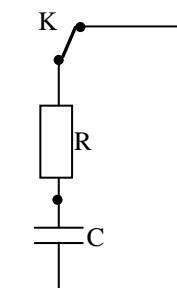


Figure-1

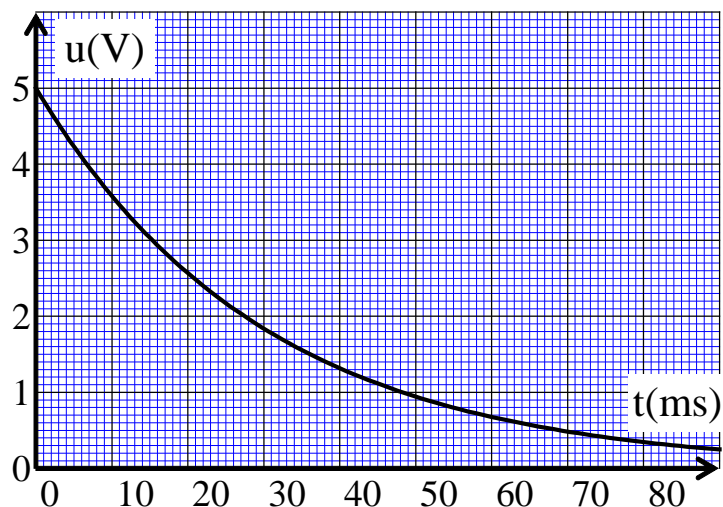


Figure-2

1- Relever graphiquement la valeur  $U_C$  de la tension du condensateur à la fermeture de l'interrupteur.

2/a- Déterminer graphiquement la constante de temps  $\tau$  du dipôle RC.

b- Dédurre la valeur de la capacité  $C$  du condensateur.

3/ a- Montrer que l'équation différentielle vérifiée par la tension  $u_C$  est :  $\frac{1}{\alpha} \frac{du_C}{dt} + u_C = 0$  avec  $\alpha$  : une

constante que l'on exprimera en fonction de  $\tau$ .

b- Etablir l'expression de la tension  $u_C(t)$ .

### **Exercice N°2:(7,5points)**

Un dipôle AB est constitué par l'association en série, d'une bobine d'inductance  $L$ , de résistance  $r$  et d'un résistor de résistance  $R = 50 \Omega$ . Le dipôle AB est alimenté par un générateur de tension idéal de force électromotrice  $E = 6V$  comme l'indique la figure 3.

A l'aide d'un oscilloscope à mémoire, on visualise simultanément la tension  $E$  aux bornes du générateur et la tension  $u_R$  aux bornes du résistor. On obtient les courbes (a) et (b) de la figure 4.

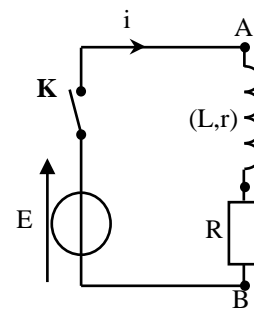


figure 3

1/ Reproduire la figure 3 en indiquant le branchement de l'oscilloscope.

2/a- Montrer que la courbe (b) représente la tension  $u_R$ .

b- Montrer que l'étude théorique de la tension  $u_R$  permet celle de l'intensité  $i(t)$  du courant dans le circuit.

c- Déterminer graphiquement l'intensité  $I$  du courant électrique dans le circuit en régime permanent.

3/a- Montrer qu'en régime permanent la tension aux bornes de la bobine s'écrit  $U_b = r I$

b- Exprimer  $U_L$  en fonction de  $E$  et de la tension  $U_R$  aux bornes du résistor en régime permanent.

c- Dédurre la valeur de la résistance  $r$ .

4/ Déterminer graphiquement la valeur de l'inductance  $L$  de la bobine.

5/ Calculer l'énergie  $E_L$  de la bobine en régime permanent.

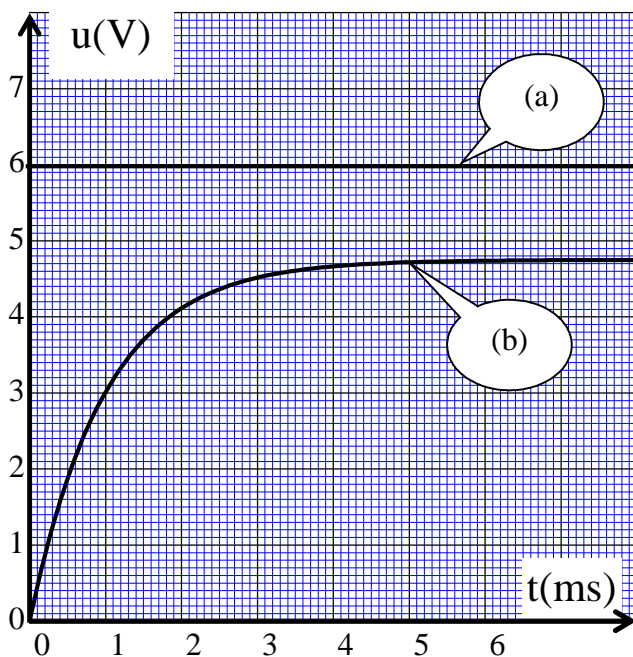


figure 4