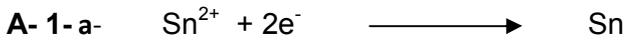


**Chimie**



**b-** il s'agit de la réduction de  $\text{Sn}^{2+}$  car il y a un gain d'électrons.



**2-** C'est une réaction imposée car il y a un générateur dans le circuit.

**3-**  $n_{\text{Sn}} = \frac{m}{M}$ , d'où on a:  $n_{\text{Sn}} = 5 \cdot 10^{-5}$  mol.

**B- 1-a-** burette, et erlenmeyer ou bécher.

**b-** A l'équivalence on a :  $\frac{n_{\text{Sn}^{2+}}}{5} = \frac{n_{\text{MnO}_4^-}}{2}$  D'autre part :  $[\text{Sn}^{2+}] = C_1 V_1$  et  $[\text{MnO}_4^-] = C_2 V_2$ .

Ainsi on aurait :  $[\text{Sn}^{2+}] = \frac{5 C_2 V_2}{2 V_1}$ .

**2-**  $[\text{Sn}^{2+}] = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ .

**3-**  $n(\text{Sn}^{2+}) = C_1 \cdot V + n(\text{Sn}^{2+} \text{ déposé})$ , par suite

$$C = \frac{n_{\text{Sn}^{2+}}}{V} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.$$

**Physique**

**Exercice 1**

**A-**

**1-a-**  $T_1 = 0,67 \text{ ms}$  d'où  $N_1 = 1,5 \text{ kHz}$ .       $T_2 = 2 \text{ ms}$  d'où  $N_2 = 0,5 \text{ kHz}$ .

**b-** Pour la fréquence  $N_1$ , la tension  $U_{C \text{ max}1} = 3,3 \text{ V}$ . Pour  $N_2$ , la tension maximale  $U_{C \text{ max}2} = 4,0 \text{ V}$ .

**2-** Le condensateur est complètement chargé pour  $U_{C \text{ max}} = E$ . Un tel résultat est confirmé pour la fréquence  $N_2$  du (GBF).

**3-a-** La constante de temps  $\tau = 0,2 \text{ ms}$ .

**b-**  $\tau = R \cdot C \Rightarrow R = \frac{\tau}{C}$  d'où  $R = 100 \Omega$ .

- On a  $5 \tau' = \frac{1}{2N_1} \Rightarrow \tau' = \frac{1}{10N_1}$  d'où  $\tau' = 67 \mu\text{s}$ .

**B-**

**1-a-** La charge du condensateur durant la durée  $T_1$ .

La décharge du condensateur durant la durée  $T_2$ .

**b-** Pour  $u_C(t) = U_{\text{HB}}$  : on a un basculement de l'état haut vers l'état bas.

Pour  $u_C(t) = U_{\text{BH}}$  le comparateur bascule de l'état bas vers l'état haut.

**2-** Le multivibrateur est caractérisé par deux états stables, un état haut et un état bas, dont le basculement de l'un vers l'autre s'effectue sans qu'aucun signal extérieur (sauf l'alimentation de l'AOP) ne soit nécessaire à son fonctionnement.

**Section : sciences de l'informatique**

$$3- a- T_1 = R C \log \left( \frac{U_i - U_v}{U_f - U_v} \right) \Rightarrow T_1 = R C \log \left( \frac{U_{BH} - E_H}{U_{HB} - E_H} \right)$$

$$b- U_i = U_{HB}, U_f = U_{BH} \text{ et } U_v = E_B \text{ ainsi } T_2 = R C \log \left( \frac{U_{HB} - E_B}{U_{BH} - E_B} \right)$$

$$4- a- T = T_1 + T_2 \text{ d'où } T = 0,8 \text{ ms}$$

$$- \text{ Le rapport cyclique } \delta = \frac{T_1}{T} \text{ a pour valeur } \delta = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$$

b- En augmentant la valeur de  $\delta$  la durée de l'état haut du multivibrateur croit et  $T_1 > T_2$ .

**Exercice 2**

1- Une alternance de tâches brillantes et de tâches sombres dont la tâche centrale est d'une part la plus large et d'autre part la plus brillante.

2- l'interaction de l'onde avec les bords de la fente de largeur convenable donne lieu au phénomène de diffraction. Ceci est analogue à la diffraction d'une onde mécanique à travers une fente de largeur comparable à sa longueur d'onde.

D'où le caractère ondulatoire de la lumière.

$$3- \text{tg}\theta \approx \theta = \frac{L}{2D}$$

$$4 - a- \text{ On a } \theta = \frac{\lambda}{a} \text{ et d'autre part } \theta = \frac{L}{2D} \text{ d'où } L = \frac{2 \lambda D}{a}$$

$$b- L = \frac{2 \lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{L a}{2D} \text{ d'où } \lambda = 625 \text{ nm.}$$

5- a- La diffraction a lieu pour une ouverture ou bien un obstacle de largeur (diamètre) convenable.

$$b- \frac{L a}{2} = \frac{L' d}{2} \Rightarrow d = \frac{L a}{L'} \text{ d'où } d = 185 \mu\text{m.}$$

**Exercice 3**

1- Les différentes fréquences constituant l'onde ne se propagent pas à la même vitesse.

2- La vitesse de la lumière est indépendante de sa fréquence.

3- l'air est supposé non dispersif pour les ondes sonores dont la fréquence est comprise entre 20Hz et 20kHz. et l'amplitude n'est pas assez grande.