

## chimie

### Exercice n°1

On obtient une solution (S) de volume  $V = 200 \text{ mL}$  en dissolvant complètement  $4,84 \text{ g}$  de nitrate de fer (III)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  dans de l'eau distillée. La formule chimique des ions nitrates est  $\text{NO}_3^-$ . Le nitrate de fer (III) est un électrolyte fort. On donne :  $M_{\text{Fe}} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M_{\text{N}} = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ .

1/a) Nommer la solution (S).

b) Définir un électrolyte.

c) Préciser la différence entre un électrolyte fort et un électrolyte faible.

2/a) Calculer la quantité de matière  $n$  de nitrate de fer (III) dissoute dans la solution (S).

b) Déduire la valeur de la concentration molaire  $C$  de la solution (S).

3/ Ecrire l'équation de dissociation ionique de nitrate de fer (III) dans l'eau.

4/ A un volume  $V_1 = 20 \text{ mL}$  de la solution (S), on ajoute un volume  $V_2 = 30 \text{ mL}$  d'eau distillée et on agite; Ce mélange constitue ainsi une nouvelle solution (S') de concentration molaire ( $C'$ ).

a) Déterminer la valeur de la concentration molaire  $C'$  de la solution (S').

b) Déterminer les molarités  $[\text{Fe}^{3+}]$ ,  $[\text{NO}_3^-]$  dans la solution (S').

### Exercice n°2

On donne :  $M(\text{S}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ ;  $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ .

Le sulfate de fer (III)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  est un solide très soluble dans l'eau. La solution aqueuse obtenue contient les ions  $\text{Fe}^{3+}$  et les ions  $\text{SO}_4^{2-}$ .

1) a. Ecrire l'équation de dissociation du sulfate de fer (III) dans l'eau.

b. Déterminer la masse de cristaux solides de sulfate de fer (III) anhydre qu'il faut dissoudre dans l'eau pour obtenir  $300 \text{ mL}$  d'une solution (S) de molarité  $C = 0,3 \text{ mol.L}^{-1}$ .

2) Calculer la molarité des ions  $\text{Fe}^{3+}$  dans cette solution.

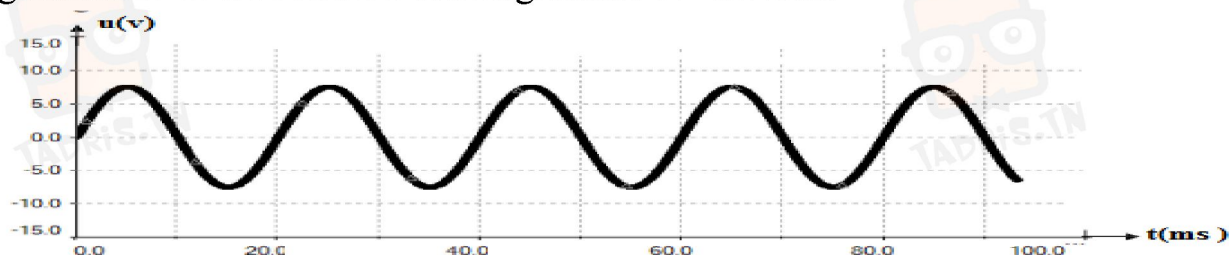
3) A la solution précédente (S) on ajoute  $1,5 \text{ L}$  d'eau pure, on obtient alors  $1,8 \text{ L}$  d'une solution (S') de molarité  $C'$  en soluté dissous.

a. Calculer la nouvelle molarité  $C'$  de la solution (S').

b. Calculer la molarité des ions  $\text{SO}_4^{2-}$  dans (S').

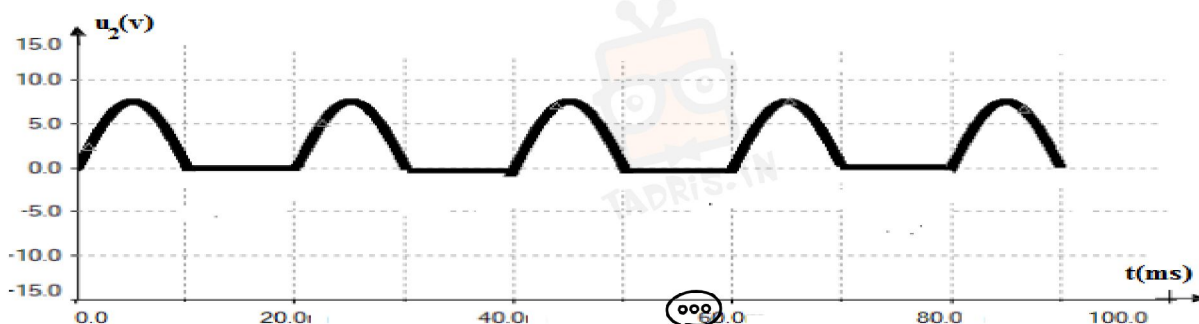
### Exercice 1

1) On visualise sur l'écran de L'oscilloscope la tension  $u_1$  délivré par le générateur G. on obtient l'oscillogramme ci –dissous.



Préciser le type de tension visualisé sur l'écran.

2) Pour obtenir une tension  $u_2$  figure suivante aux bornes d'un résistor à partir de la tension  $u_1$  on utilise une diode.



- a- Faire le schéma de montage qui permet de visualiser  $u_2$ .
- b- Préciser le rôle de ce montage.

**Exercice 2** On désire obtenir un courant qui circule dans un seul sens à partir de la tension du secteur. La tension  $u_1$  du secteur est alternative, sinusoïdale de fréquence  $N$  et dont la valeur maximale  $U_{1m}$  est voisine de 312 V.

1°) Calculer la valeur efficace  $U_1$  de la tension du secteur. ( $\sqrt{2} = 1,414$ ).

2°) On dispose d'un transformateur dont le rapport de transformation est  $\eta$  (figure 1). On branche un oscilloscope aux bornes du secondaire et on visualise  $u_2$ ; on obtient le graphe du document de la fig 3. Données numériques SV: 5,2V/div. SH: 5ms/div.

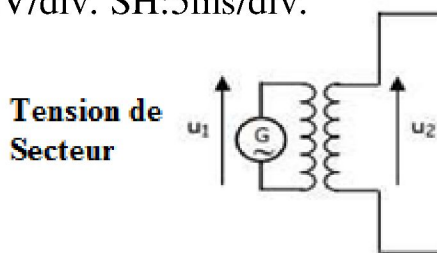


fig 1

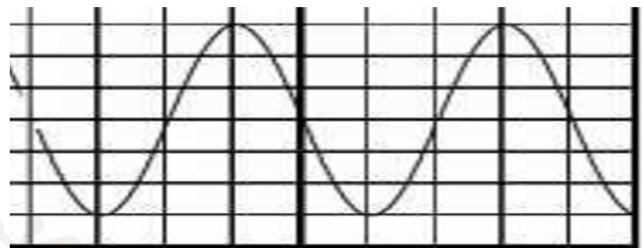


Fig3

- a) Déterminer la valeur maximale  $U_{2m}$  de la tension de sortie  $u_2$  du transformateur. S'agit-il d'un élévateur ou abaisseur de tension ? Justifier.
- b) Calculer le rapport de transformation  $\eta$  du transformateur.
- c) Sachant que le primaire comporte  $N_1 = 600$  spires, calculer le nombre de spires  $N_2$  dans le secondaire

3°) Déterminer la période  $T$  et la fréquence  $N$  de la tension du secteur.

I- À la sortie du transformateur, on place un pont de diodes comportant 4 diodes identiques supposées idéales. On observe cette fois à l'aide de l'oscilloscope, la tension de sortie  $u_{AC}$  du pont de diodes.

- 1-
  - a- Représenter sur le schéma de la figure 2, le sens du courant pour l'alternance positive ( $u_{BD} \geq 0$ ).
  - b- Colorer les diodes passantes lorsque ( $u_{BD} \geq 0$ )
  - c- Dédire en le justifiant, le signe de la tension  $u_{CA}$  aux bornes du résistor

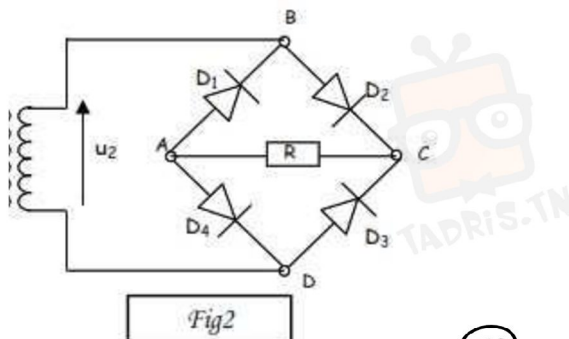


Fig2

