

**Chimie (8 Points) On donne :**

- Les électrolytes considérés dans la suite sont forts.
- Les masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : Al = 27 ; S = 32 ; O = 16

Nom et Prénom :

Exercice n°1 (2,5 Points)

On dispose d'un électrolyte inconnu (X). Pour identifier cet électrolyte On réalise sur la solution aqueuse de cet électrolyte les deux tests suivants :

- Le test au nitrate d'argent donne un précipité blanc qui noircit à la lumière.
- Le test à la soude donne un précipité rouille.

1/ Ecrire l'équation de la réaction de précipitation et donner le nom du précipité formé dans chaque test.

2/ Déduire la formule et le nom de l'électrolyte (X). Ecrire l'équation de la réaction de dissociation ionique de cet électrolyte dans l'eau.

Exercice n°2 (5,5 Points)

On fait dissoudre une masse m de sulfate d'aluminium $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dans l'eau distillée de façon à obtenir un volume $V = 250 \text{ mL}$ de solution (S) de concentration molaire $C = 0,4 \text{ mol.L}^{-1}$

1/ Calculer la masse m.

2/ Ecrire l'équation de dissociation ionique de sulfate d'aluminium dans l'eau

3/ Déduire la concentration molaire de chacun des ions Al^{3+} et SO_4^{2-} présents dans la solution (S).

4/ A 20 mL de la solution (S) on ajoute un excès d'une solution de nitrate d'argent, il se forme un précipité.

a) Ecrire l'équation de la réaction de précipitation. Donner la couleur et le nom du précipité formé.

b) En supposant que la précipitation est totale, calculer la masse du précipité formé.

Physique (12 Points)**Exercice n°1 (8 Points)**

Les courbes de la figure-1- représentent les tensions $u_1(t)$ et $u_2(t)$, l'une aux bornes A et B d'un résistor R et l'autre aux bornes C et D d'un résistor R' (Voir circuit électrique de la figure-2- où D_1 ; D_2 ; D_3 et D_4 sont des diodes). On donne $R = 25 \Omega$

1/ Les tensions $u_1(t)$ et $u_2(t)$ sont périodiques mais l'une seulement est alternative.

a) Que signifie tension périodique ?

b) Laquelle de ces deux tensions est alternative ? Justifier la réponse.

2/

a) Déterminer la période T_1 ; l'amplitude U_{1m} et la valeur efficace U_1 de la tension $u_1(t)$.

) Calculer l'intensité efficace I_1 du courant qui traverse le résistor R.

3/ Placer correctement sur le circuit électrique de la figure-2- les diodes D_2 ; D_3 et D_4 . Expliquer en utilisant deux couleurs différentes le sens du courant qui traverse le résistor R'.

4/ En réalité, la tension $u_{AB}(t)$ est disponible aux bornes du secondaire d'un transformateur dont le primaire est alimenté par un générateur (G) qui délivre une tension alternative $u(t)$. Le transformateur est supposé parfait (Fonctionne sans perte de puissance). On donne le rapport de transformation $n = 0,25$.

a) Compléter le circuit électrique de la figure-2- en dessinant le transformateur et le générateur (G).

b) S'agit-il d'un transformateur abaisseur ou élévateur de tension ? Justifier.

c) Quelle est la période T de la tension $u(t)$? Justifier

d) Calculer l'amplitude U_m et la valeur efficace U de la tension $u(t)$ aux bornes du primaire.

e) Calculer la valeur efficace I de l'intensité du courant dans l'enroulement du primaire.

Exercice n°2(4 Points)

Dans la figure-3- (S) de poids égal à 5 N est un solide maintenu en équilibre grâce aux deux fils (f_1) et (f_2) qui sont fixés aux supports (S_1) et (S_2). A l'équilibre les deux fils sont perpendiculaires et le fil (f_1) forme avec la verticale un angle $\alpha = 30^\circ$

- 1/ Quelles sont les forces exercées sur le solide (S)? On donnera le nom et on fera la représentation de chaque force sur la figure-3-
- 2/ Ecrire la condition d'équilibre du solide (S).
- 3/ Déterminer la valeur de chaque force.



Figure-1-

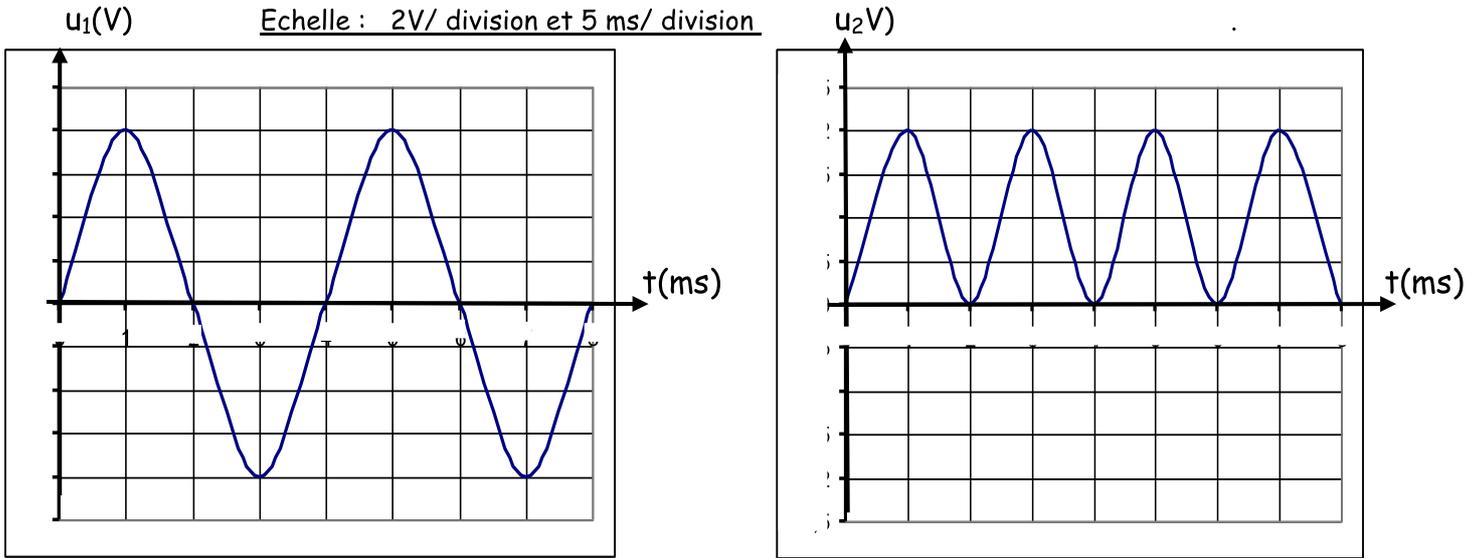


Figure-2-

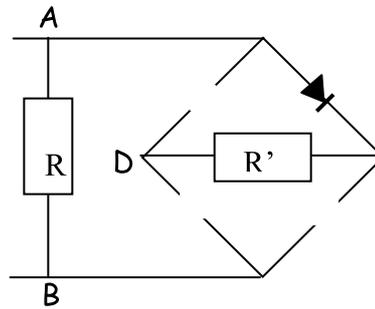


Figure-3-

