

CHIMIE (8 points)

Exercice N° 1 :

On fait subir à une solution aqueuse ionique **S** ne contenant qu'un seul type d'anion et un seul type de cation, les tests suivants :

- L'addition de quelques gouttes d'une solution aqueuse de nitrate d'argent **AgNO₃** provoque l'apparition d'un précipité blanc qui noircit à la lumière.
- L'addition de quelques gouttes d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium **NaOH** ne donne pas de précipité.

- 1- D'après la première expérience, quel est l'anion présent dans **S**.
- 2- Le cation présent dans **S** est l'un parmi les cations suivants : **Cu²⁺**, **Fe²⁺**, **Fe³⁺** et **Na⁺**. L'identifier.
- 3- Ecrire l'équation de précipitation de la première expérience et donner le nom du précipité formé.
- 4- Déduire la formule de l'électrolyte dissous dans la solution **S**.

Exercice N° 2 :

I- L'ionisation de **sulfate de fer II (FeSO₄)** dans l'eau pure est totale.

- 1- Que peut-on dire de cet électrolyte ? Justifier
- 2- Ecrire l'équation d'ionisation de cet électrolyte dans l'eau.

II- On prépare une solution aqueuse **S** en faisant dissoudre une masse **m = 1,52 g** de **sulfate de fer I** dans **100 cm³** d'eau distillée.

- 1- Calculer la concentration molaire de **S** en **sulfate de fer** et en déduire les molarités des ions qu'elle renferme.
- 2- A **50 cm³** de **S**, on ajoute une solution aqueuse de soude (**NaOH**) en excès. Un précipité apparaît.
 - a- Ecrire l'équation de la réaction de précipitation et donner la couleur et le nom du précipité obtenu.
 - b- Calculer la masse du précipité formé.

On donne : **Fe = 56 g.mol⁻¹** ; **O = 16 g.mol⁻¹** ; **H = 1 g.mol⁻¹** et **S = 32 g.mol⁻¹**

PHYSIQUE (12 points)

Exercice N° 1 :

On désire utiliser un appareil électrique (conducteur ohmique) à son régime nominal **24V-48W**.

On ne dispose que d'une tension de **220V**.

- 1- Quel transformateur faut-il utiliser ?
- 2- Quel sera son rapport de transformation si on considère le transformateur comme parfait ?
- 3- Le secondaire comporte **60** spires, déterminer le nombre de spires du primaire.
- 4- En supposant qu'en fonctionnement nominal, l'appareil électrique se comporte comme un conducteur ohmique. Calculer l'intensité du courant dans le secondaire, puis dans le primaire.

Exercice N°2 :

La courbe donnant les variations en fonction du temps d'une tension **U (t)** est visualisée sur l'écran d'un oscilloscope (voir figure).

- 1- Donner La nature de cette tension.
- 2- Une division verticale de l'écran représente **2V**, une division horizontale de l'écran correspond à **5 ms**.
 - a- Calculer les valeurs des tensions **U_{max}** et **U_{eff}** de la tension **U (t)**.
 - b- Quelle est sa période **T** et sa fréquence **N** ?
- 3- On applique cette tension à l'entrée du montage comportant une diode et un résistor **R** en série.
 - a- Donner le nom et le but de ce montage.
 - b- Représenter ce montage.
 - c- Donner l'allure de la courbe qui représente la tension **U_R(t)** aux bornes du résistor **R**.
 - d- Expliquer comment obtenir cette courbe ?
 - e- Calculer l'intensité du courant maximale si **R = 1000 Ω**

Ca

C
C
A
A

A
A

AB

A
AB

C
AB
AB

C

A

AB
AB

A
A
AB
C
AB

