

Chimie :

Exercice 1 : Une lame de fer plongée dans une solution de sulfate de cuivre (Cu^{2+} , SO_4^{2-}) se recouvre d'un dépôt de cuivre.

- Une lame de cuivre plongée dans une solution de nitrate d'argent (Ag^+ , NO_3^-) se recouvre d'un dépôt d'argent.
 1. Ecrire dans chaque cas, l'équation de la réaction bilan qui se produit.
 2. Préciser les couples redox mis en jeu.
 3. Classer les métaux mis en jeu par pouvoir réducteur croissant.
 4. L'hydrogène est moins réducteur que le fer. Dire ce qui se passe si on met du fer dans une solution acide.

Exercice 2 :

A 10mL d'eau de javel contenant 6.10^{-2} mol d'ion hypochlorite ClO^- , on ajoute une solution d'iodure de potassium KI contenant 8.10^{-2} mol d'ion iodure I^- . A ce mélange on ajoute quelques gouttes d'une solution d'acide sulfurique ; on observe alors une coloration brune suite à la formation de la diode I_2

1-

- a- Déterminer le nombre d'oxydations de **d'iode (I)** dans les entités chimiques suivantes : I^- et I_2
- b- L'un des couples redox mis en jeu dans cette expérience est le couple $\text{ClO}^- / \text{Cl}^-$. Préciser l'autre couple redox, en justifiant votre réponse
- c- Etablir l'équation formelle associée à chaque couple redox

2-

- a- Ecrire l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction.
- b- S'agit-il d'une réaction redox par voie sèche ou humide ? Justifier votre réponse
- c- Déterminer le réactif limitant
- d- Déterminer la quantité de matière de diode I_2 formé, en supposant que la réaction est pratiquement totale

Physique :**Exercice 1 :**

Deux charges électriques $q_A = 2\text{nC}$ et $q_B = -8\text{nC}$ sont placées en deux points A et B distants de 60cm.

- 1) Donner les caractéristiques du champ électrique créé au point M milieu de AB :
 - a) par q_A ;
 - b) par q_B ;
 - c) par l'ensemble des deux charges.
- 2) Déterminer le point N situé sur la droite AB tel que le champ électrique résultant en ce point soit nul
- 3) Calculer la force électrique qui s'exerce sur une charge $Q = -5\text{nC}$ placée successivement en M et N

On donne : $K = 9.10^9 \text{ USI}$.



Exercice 2 :

On donne $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ U.S.I , $||\vec{B}_H|| = 2 \cdot 10^{-5}$ T.

Soit un solénoïde de longueur $L = 50$ cm et contient 250 spires, initialement non parcouru par un courant électrique. On introduit à l'intérieur du solénoïde une aiguille aimantée.

A/

- 1- Représenter le schéma du champ indiqué par une aiguille aimantée.
- 2- Le solénoïde est maintenant parcouru par un courant I , l'aiguille aimantée s'incline d'un angle $\alpha = 25^\circ$ comme l'indique la figure 1.
 - a- Indiquer sur le schéma le vecteur champ magnétique créé par le courant \vec{B}_s
 - b- Calculer la valeur du vecteur champ magnétique $||\vec{B}_s||$.
 - c- Déduire l'intensité du courant I .

B/

Soit un second solénoïde comportant 1000 spires par mètre de longueur. Les deux solénoïdes S_1 et S_2 sont disposés de manière à avoir le même axe. (Voir figure 2)

- 1- Indiquer le sens du courant I' dans le solénoïde S_2 .
- 2- Calculer l'intensité du courant I' .
- 3- Représenter sur le schéma un aimant qui permet à l'aiguille de retrouver sa position initiale (celle de A-1).

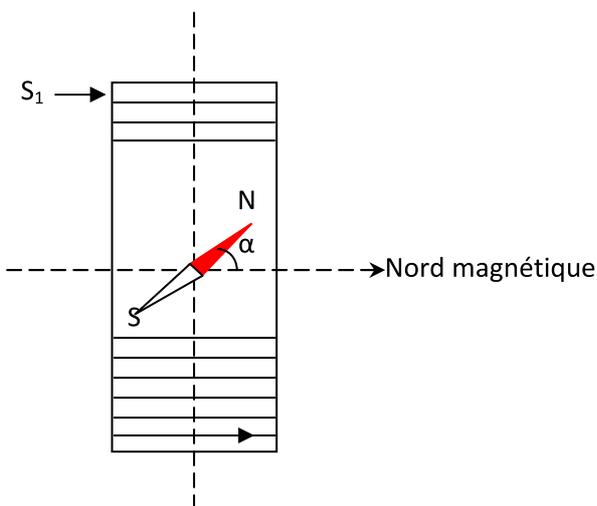


Fig. 1

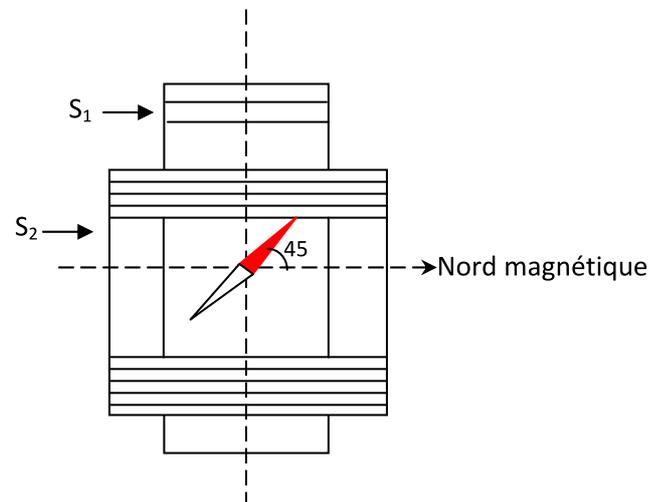


Fig. 2

