

## Chimie (7pts)

### Exercice °1 : (3 pts)

1- Rappeler la définition des termes suivants : (1pt)

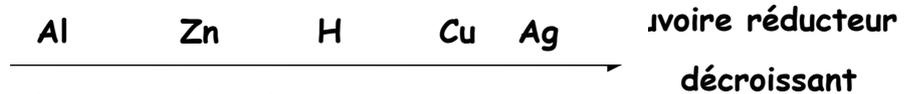
- Réaction d'oxydoréduction
- oxydant et réducteur.

2- On donne les couples redox suivants :  $\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}$  ;  $\text{I}_2/\text{I}^-$  et  $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$

- a- Ecrire l'équation formelle associée à chaque couple redox. (1pt)
- b- Ecrire l'équation de la réaction d'oxydation des ions iodures  $\text{I}^-$  par les ions permanganate  $\text{MnO}_4^-$  en milieu acide . (1pt)

### Exercice °2 : (4pts)

On donne ci-dessous la classification électrochimique suivante :



- 1- Prévoir ce qui peut se produire quand on plonge respectivement :
- a- Une lame d'aluminium dans une solution aqueuse contenant des ions  $\text{Zn}^{2+}$ . (0,25pt)
- b- Une lame d'argent dans une solution aqueuse contenant des ions  $\text{Al}^{3+}$  (0,25pt)
- 2- Ecrire quand cela est possible l'équation chimique de la réaction qui a lieu. (0,5pt)
- 3- Sachant que le zinc est attaqué par les ions plomb  $\text{Pb}^{2+}$  et que le plomb réagit avec une solution aqueuse d'acide chlorhydrique avec dégagement de dihydrogène :
- a- Ecrire l'équation chimique de la réaction observée ; (0,25pt)
- b- Déterminer la place du plomb dans la classification proposée. (0,25pt)
- 4- On plonge une lame de zinc dans un volume  $V = 100 \text{ mL}$  d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre ( $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) de concentration  $C = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- a- Qu'observe t-on- après un certain temps ? (0,5pt)
- b- Ecrire l'équation chimique de la réaction observée. (0,5pt)
- c- Préciser les couples rédox mis en jeu. (0,5pt)
- d- Calculer la masse du métal déposé sur la lame de zinc quand tous les ions  $\text{Cu}^{2+}$  sont réduits. On donne  $M_{\text{Cu}} = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$  (1pt)

## Physique (13pts)

### Exercice °1 : (4 pts)

Deux charges électriques ponctuelles sont placées aux points A et B distants de 10 cm. La charge placée en A vaut  $q_A = -3.10^{-9} \text{ C}$  et celle placée en B vaut  $q_B = 4.10^{-9} \text{ C}$ .

1/ a / Définir les lignes de champ (1.25 pts)

b/ Représenter deux lignes de champ en indiquant leur sens **(0,5 pts)**

2) a). Représenter  $F_{B/A}$  et  $F_{A/B}$  et préciser le type d'interaction électrique existante. **(0,75 pts)**

b) Représenter le vecteur champ électrique  $E_1$  créé par  $q_A$  au point B et le vecteur champ électrique  $E_2$  créé par  $q_B$  au point A **(0,5 pts)**

3/ Montrer que le vecteur champ électrostatique est nul en un point unique C de l'espace que l'on déterminera. **(1pt)**

### **Exercice N°2 :**

**On néglige le champ magnétique terrestre. On donne  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  (SI)**

1/ Un solénoïde (S) d'axe horizontal (X'X) et de longueur  $L = 0.5$  m est parcouru par un courant électrique d'intensité  $I_1 = 6.36$  A. Le vecteur champ magnétique  $B_1$  au centre de (S) est dirigé de O vers X' et de valeur  $||B_1|| = 8 \cdot 10^{-3}$  T. (voir figure 1 de la feuille annexe à rendre avec la copie )

a/ Représenter sur la figure (1) de la feuille annexe à rendre avec la copie ) le sens du courant et indiquer les faces du solénoïde. **(0,5 pt)**

b/ Représenter le vecteur champs  $B_1$  en utilisant l'échelle : 1cm correspond  $2 \cdot 10^{-3}$  T **(0,5 pt)**

c/ Calculer le nombre total de spires du solénoïde. **(1pt)**

2/ Un aimant droit (SN) est placé suivant l'axe (Y'Y) perpendiculaire à (X'X)

On place au centre O de (S) une petite aiguille aimantée mobile autour d'un axe vertical. ( voir figure 2 de la feuille annexe à rendre avec la copie ).

a/ Quelle est la position prise par l'aiguille en absence du courant dans (S). (position 1). **(0,5 pt)**

b/ On fait passer un courant d'intensité  $I_1 = 6.36$  A dans (S). On remarque que l'aiguille dévie d'un angle  $\alpha = 26,57^\circ$  (position 2). Justifier la déviation de l'aiguille et représenter selon la même échelle  $B_1$  créé par (S) et  $B_2$  créé par l'aimant. **(0,75 pt)**

3/ Calculer la valeur du vecteur champ magnétique  $B_2$  créé par l'aimant (SN) au point O. **(1 pt)**

4/ Déterminer graphiquement et par calcul la valeur du champ B résultant **(2 pts)**

5/ On inverse le sens du courant dans (S) et on fait tourner l'aimant dans sa position tel que son axe fait un angle  $\beta = 30^\circ$  avec l'axe (Y'Y) (( voir figure 3 de la feuille annexe à rendre avec la copie ).

a/ Représenter selon la même échelle  $B_1$  et  $B_2$  **(0,5 pt)**

b/ calculer les composante  $B_X$  et  $B_Y$  du champ B résultant **(1 pt)**

c / Ecrire l'expression vectorielle du vecteur champ B résultant. **(0,5 pt)**

d/ En déduire la valeur du champ B résultant **(0,75 pt)**

Nom.....

Prénom.....

Classe.....

feuille annexe à rendre avec la copie .

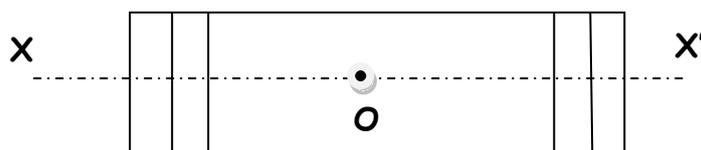


Figure1

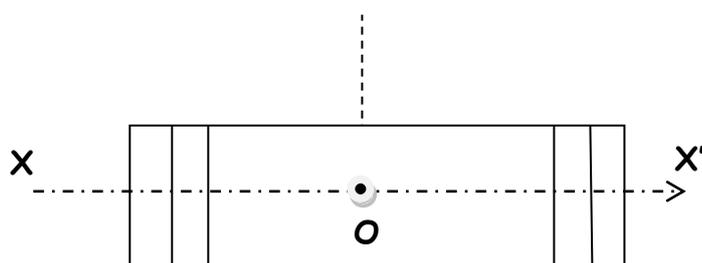


Figure2

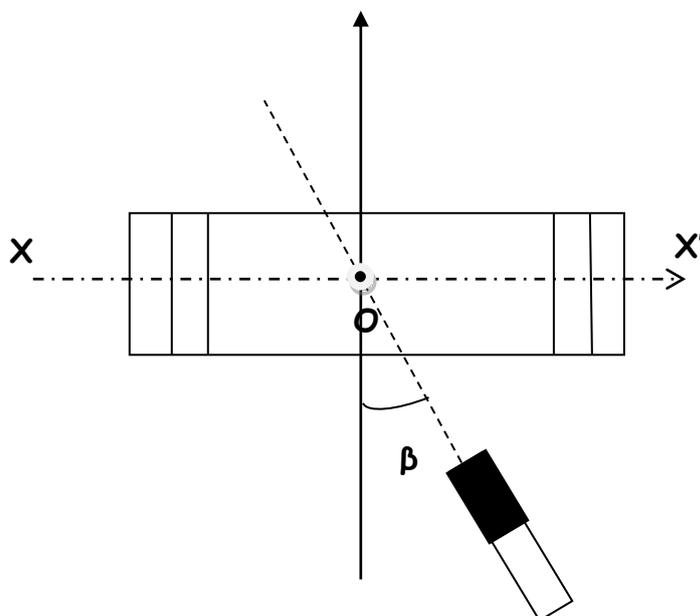


Figure3