

**CHIMIE :** ( 7points )**Exercice °1 :**

- Rappeler la définition des termes suivants : Réaction d'oxydoréduction, oxydant et réducteur.
- Ecrire les équations formelles des couples rédox suivants :

**Exercice °2 :**

On donne ci-dessous la classification électrochimique suivante :

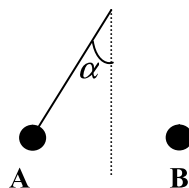


- Prévoir ce qui peut se produire quand on plonge respectivement :
  - Une lame d'aluminium dans une solution aqueuse contenant des ions  $\text{Zn}^{2+}$ .
  - Une lame d'argent dans une solution aqueuse contenant des ions  $\text{Al}^{3+}$ .
 Ecrire quand cela est possible l'équation chimique de la réaction qui a lieu.
- 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 :
  - Ecrire l'équation chimique de la réaction observée ;
  - Déterminer la place du plomb dans la classification proposée.
- 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  $C = 0,2 \text{ mol.l}^{-1}$ .
  - Qu'observe t-on ?
  - Ecrire l'équation chimique de la réaction observée.
  - Préciser les couples rédox mis en jeu.
  - Calculer la masse du métal déposé sur la lame de zinc quand tous les ions  $\text{Cu}^{2+}$  sont réduits.  
On donne  $M_{\text{Cu}} = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$

**PHYSIQUE :** ( 13 points )**Exercice N° 1**

Une boule **A** de masse  $m = 0,5 \text{ g}$  est suspendue dans le vide à un fil isolant de longueur  $L = 50 \text{ cm}$ . On approche de cette boule, une boule identique **B**, portant une charge électrique positive  $q_B = +10^{-8} \text{ C}$  ; Le fil s'écarte de la verticale, la boule **A** s'éloignant de **B** ; **A** et **B** sont alors sur une même horizontale, à une distance  $d = 50 \text{ cm}$  l'une de l'autre et l'angle fait par le fil et la verticale est  $\alpha = 30^\circ$ .

- En déduire que la boule **A** est chargée ; quel est le signe de la charge qu'elle porte ?
- Représenter les forces qui s'exercent sur la boule **A**.
  - Déterminer la valeur de la force électrique qui s'exerce sur la boule **A**.
  - En déduire la charge  $q_A$  que porte la boule **A**.
- Quelle est la valeur du champ électrostatique créée par **B** à l'endroit où se trouve **A**.

**Données :**

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ u. S.I}$$

$$\text{; et } \vec{g} = 10 \text{ N.Kg}^{-1}.$$

Cap

A  
AB

C

AB

A

C

AB

A

AB

A

B

AB

AB

AB

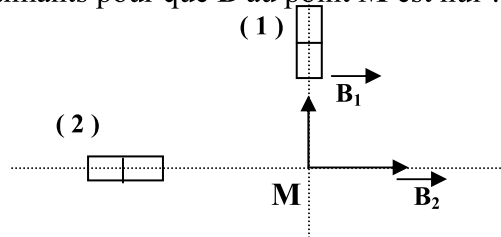


## Exercice N° 2

En un point  $M$  de l'espace superposant deux champs magnétiques  $\vec{B}_1$  et  $\vec{B}_2$  créés par deux aimants droits identiques dont les directions sont orthogonales. Leurs valeurs sont  $\|B_1\| = 3 \cdot 10^{-3} \text{T}$  et  $\|B_2\| = 4 \cdot 10^{-3} \text{T}$ .

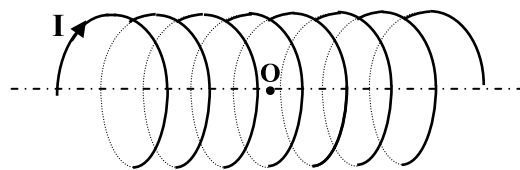
On néglige le champ magnétique terrestre.

- 1- Déterminer les noms des pôles des deux aimants.
- 2- Construire graphiquement le champ résultant  $\vec{B}$ .
- 3- Calculer les valeurs de  $\vec{B}$  et  $\alpha = (\vec{B}, \vec{B}_1)$ .
- 4- Quelle est la position prise par une aiguille aimantée placée en  $M$  ?
- 5- Comment doit-on placer les deux aimants pour que  $\vec{B}$  au point  $M$  est nul ?



## Exercice N° 3

Un solénoïde de longueur  $L = 0,5 \text{ m}$  et comportant  $N = 200$  spires est parcouru par un courant électrique d'intensité  $I = 0,2 \text{ A}$  dont le sens est indiqué sur la figure.



- 1-a- Représenter les lignes de champ magnétique créée par ce solénoïde.  
b- Préciser les faces du solénoïde.  
c- Donner les caractéristiques du vecteur champ magnétique  $\vec{B}_C$  créée au centre du solénoïde.  
d- Que peut-on dire quand à la nature du champ magnétique à l'intérieur du solénoïde ?
- 2- On place au centre de ce solénoïde une aiguille aimantée mobile autour d'un axe vertical. En absence de tout courant dans le solénoïde, l'axe (SN) de l'aiguille est perpendiculaire à l'axe du solénoïde. L'ensemble est placé dans le méridien du lieu.  
a- Comment s'oriente l'aiguille aimantée lorsque le solénoïde est parcouru par le courant d'intensité  $I = 0,1 \text{ A}$ . (Faire un schéma clair en représentant  $\vec{B}_C$  et  $\vec{B}_H$ ).  
b- Calculer la déviation  $\alpha$  de l'aiguille aimantée.

On donne  $\|B_H\| = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  ;  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ u.S.I}$

A  
B  
AB  
A  
C

A  
AB  
A

C  
AB

