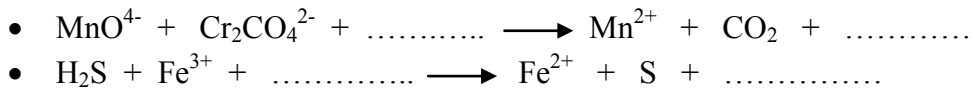


I/ CHIMIE (7 PTS)

Exercice N°1 : (3 points)

Soit les équations suivantes :

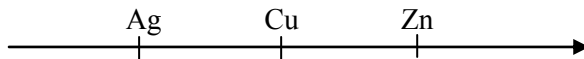


Donner pour chaque réaction :

- 1) Les couples rédox mis en jeu.
- 2) Les demi-réactions d'oxydation et de réduction.
- 3) La réaction bilan équilibrée.

Exercice N°2 :

On considère la classification par pouvoir réducteur croissant des métaux suivants :



- 1) Décrire les phénomènes observés et écrire l'équation de la réaction s'il lieu dans chacune des expériences suivantes :

Exp (a) : lame de Zinc plongée dans une solution de (Cu^{2+}, SO_4^{2-})

Exp (b) : lame d'Argent plongée dans une solution de (Zn^{2+}, SO_4^{2-})

Exp (c) : lame de Cuivre plongée dans une solution de (Ag^+, SO_4^{2-})

- 2) Pour l'expérience (c) la lame de cuivre a une masse $m = 3.175$ g et la solution de nitrate d'argent a une concentration $C = 0.5$ mol.L⁻¹ et un volume $V = 20$ cm³.

Déterminer à la fin de la réaction :

- a. La masse de la lame de cuivre.
- b. La concentration des ions positifs de la solution.
- c. La masse du corps solide obtenue.

On donne : $M(Cu) = 63.5$ g.mol⁻¹ et $M(Ag) = 108$ g.mol⁻¹

II/ PHYSIQUE (13 PTS)

Exercice N°1 : (7.5 points)

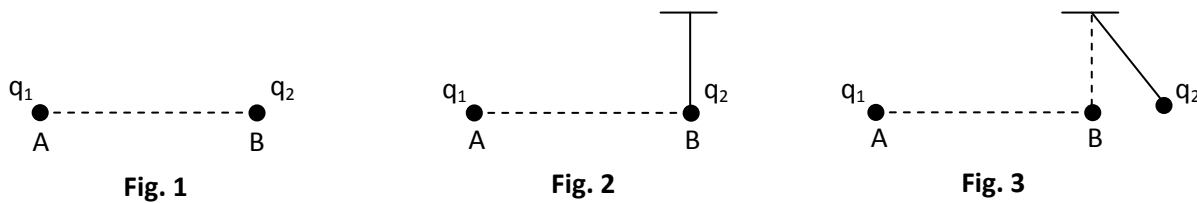
On considère une charge ponctuelle $q_1 = 4,5 \cdot 10^{-8}$ C fixé en un point A.

- 1) Déterminer les caractéristiques du vecteur champ électrique créé par cette charge en un point B tel que $B = 4.5$ cm (fig. 1).

Capacité	Barème
A1	1
A2	1
A2	1
A2	0.75
A2	0.75
A2	0.75
A2	0.5
A2	1
C	0.5
A2	1

- 2) On place en B la sphère d'un pendule électrique de longueur $L = 25 \text{ cm}$ porteuse d'une charge $q_2 =$; la sphère est soumise à une force électrique répulsive d'intensité $\|\vec{F}_1\| = 36.10^{-5} \text{ N}$.(fig. 2)
- Enoncer la loi de Coulomb.
 - Quel est le signe de la charge q_2 .
 - Déterminer la valeur de la charge q_2 .
- 3) Le pendule s'écarte donc d'un angle $\alpha = 12^\circ$ par rapport à la verticale. La sphère se trouvait alors au point C tel que les points A, B et C sont alignés (fig. 3)
- Calculer la distance AC
 - Déterminer la nouvelle force électrique à l'équilibre en C.
 - Calculer la masse m de la sphère.

On donne : $K = 9.10^9 \text{ SI}$ et $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$



Exercice N°2 : (5.5 points)

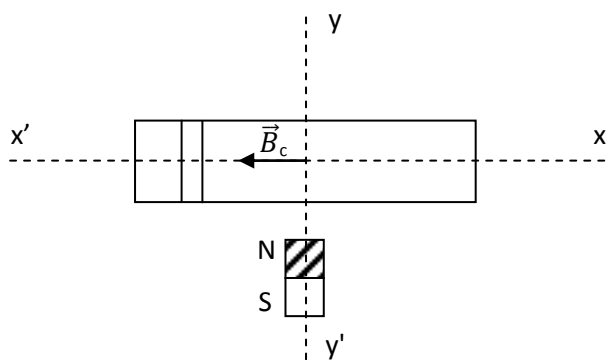
1) Un solénoïde (S) d'axe horizontal $x'x$, de longueur $L = 40 \text{ cm}$ est parcouru par un courant $I = 2.5 \text{ A}$; ce courant crée au centre du solénoïde un champ magnétique \vec{B}_C de valeur 4.10^{-3} T . On néglige le champ magnétique terrestre.

- Calculer le nombre de spires du solénoïde.
- Faire un schéma indiquant le sens du courant et les faces du solénoïde.

2) Un barreau aimanté droit NS est placé suivant la direction $y'y$. On place au centre O du solénoïde une aiguille aimantée.

- Expliquer la position prise par l'aiguille quand il n'y a pas de courant dans (S).
- On fait passer le courant $I = 2.5 \text{ A}$; l'aiguille tourne d'un angle $\alpha = 30^\circ$.
 - Expliquer.
 - Calculer la valeur du champ \vec{B}_0 créé par le barreau NS au point O.

On donne $N_0 = 4\pi 10^{-7}$



Capacité	Barème
A1	1.25
A1	0.5
A2	1
A2	1.25
C	1
A2	1.5
A1	1
A2	1
A2	1
A2	1.5