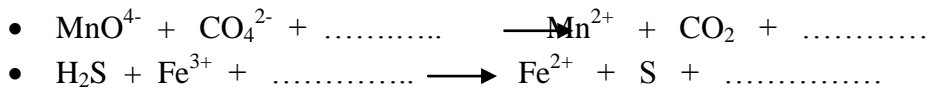


I/ CHIMIE (7 PTS)

Exercice N°1 : (3 points)

Soit les équations suivantes :

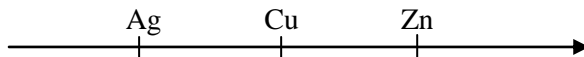


Donner pour chaque réaction :

- 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  $m = 3.175 \text{ g}$  et la solution de nitrate d'argent a une concentration  $C = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$  et un volume  $V = 20 \text{ cm}^3$ .

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 :  $M(Cu) = 63.5 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $M(Ag) = 108 \text{ g.mol}^{-1}$

II/ PHYSIQUE (13 PTS)

Exercice N°1 : (7.5 points)

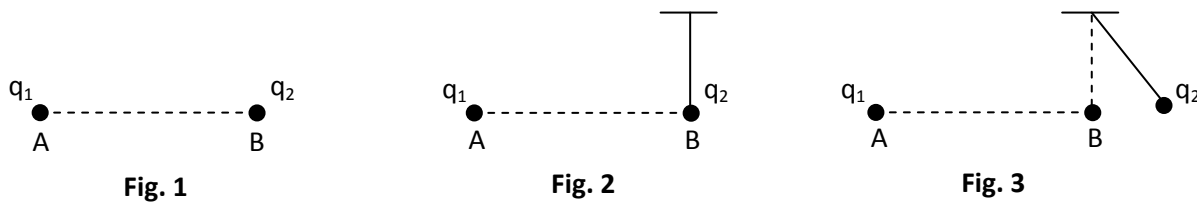
On considère une charge ponctuelle  $q_1 = 4,5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  fixé en un point A.

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

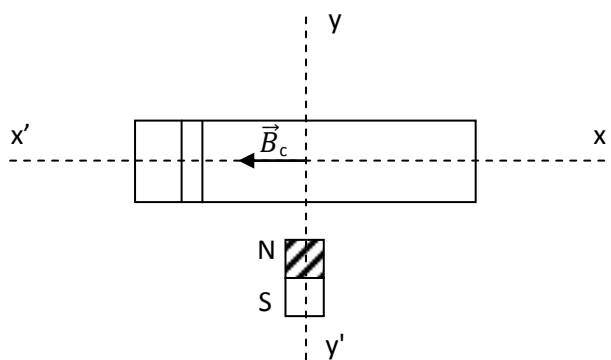
1) Un solénoïde (S) d'axe horizontal  $x'x$ , de longueur  $L = 40 \text{ cm}$  est parcouru par un courant  $I = 2.5 \text{ A}$  ; ce courant créé au centre du solénoïde un champ magnétique  $\vec{B}_C$  de valeur  $4.10^{-3} \text{ T}$ . On néglige le champ magnétique terrestre.

- 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