

CHIMIE : (5 points)

On considère une solution (S) de chlorure de cuivre II CuCl_2 0,2 M.

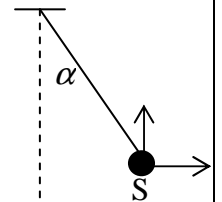
- 1- Ecrire l'équation chimique de la réaction d'ionisation de cet électrolyte.
- 2- Calculer les concentrations molaires des ions présents dans la solution (S).
- 3- A 100ml de la solution (S), on verse un excès suffisant d'une solution d'hydroxyde de sodium NaOH, il se forme un précipité.
 - a- Ecrire l'équation chimique de la réaction de précipitation.
 - b- Quel est le nom et la couleur du précipité obtenu ?
 - c- Calculer la quantité de matière de précipité formé. En déduire sa masse.

On donne : $M_{\text{Cu}} = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$.

PHYSIQUE : (15 points)Exercice N° 1

Une sphère (S) assimilable à un corps ponctuel est attachée à un fil de longueur L inextensible et de masse négligeable. La sphère de masse m porte une charge négative. L'ensemble (fil, S) constitue un pendule électrique. Placé dans une région où règne un champ électrique uniforme \vec{E} horizontal, le fil occupe une position d'équilibre inclinée d'un angle α par rapport à la verticale et la sphère occupe la position O origine du repère d'espace (O, \vec{i} , \vec{j}).

- 1-a- Préciser et représenter toutes les forces qui s'exercent sur (S).
- b- Déterminer le sens du vecteur champ électrique uniforme \vec{E} .
- 2-a- Appliquer la condition d'équilibre au système (S) et écrire la relation entre les vecteurs force. Effectuer les projections de cette relation sur les axes (O, \vec{i}) et (O, \vec{j}).
- b- En déduire l'expression littérale de $\|\vec{E}\|$ puis celle de la valeur de la tension du fil.



Les calculer.

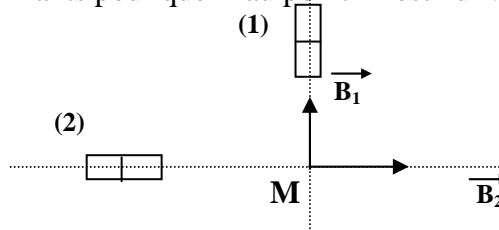
Données : $m = 2,5 \text{ g}$; $q = - 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$; $\alpha = 10^\circ$ et $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$.

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 $\|\vec{B}_1\| = 3 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ et $\|\vec{B}_2\| = 4 \cdot 10^{-3} \text{ T}$.

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 ?



Cap

A
ABA
A
CAB
A
AB
ABA
B
AB
A
C

Exercice N° 3

On donne $\|\vec{B}_H\| = 2.10^{-5} \text{ T}$

Un solénoïde (S_1) de longueur $L_1 = 0,5 \text{ m}$ et comportant $N_1 = 500$ spires est placé de façon que son axe x'_1x_1 soit perpendiculaire au plan du méridien magnétique.

Une aiguille aimantée (SN) mobile autour d'un axe vertical est placée au centre O_1 de (S_1).

1°/ En l'absence de courant dans le solénoïde, préciser

l'orientation de l'aiguille.

2°/ On fait passer un courant $I_1 = 0,1 \text{ A}$ dont le sens est indiqué sur la figure 1.

a- Quelles sont les caractéristiques du vecteur champ magnétique \vec{B}_1 au centre du solénoïde ?

Donner un schéma clair en indiquant les noms des faces du solénoïde.

fig-1-

b- Calculer l'angle α_1 que fait l'axe de l'aiguille avec l'axe x'_1x_1 . Faire un schéma clair.

3°/ A l'intérieur de (S_1) on place un autre solénoïde (S_2) de longueur $L_2 = 0,25 \text{ m}$ et comportant 200 spires. L'axe x'_2x_2 de (S_2) est confondu avec x'_1x_1 et son centre O_2 coïncide avec O_1 . (Figure 2)

a- Préciser le sens et l'intensité du courant I_2 qu'il faut établir dans (S_2) pour que l'axe l'aiguille soit perpendiculaire à l'axe commun de (S_1) et (S_2).

b- On verse le sens de I_2 . Calculer l'angle α_2 que fait l'axe de l'aiguille avec x'_1x_1 .

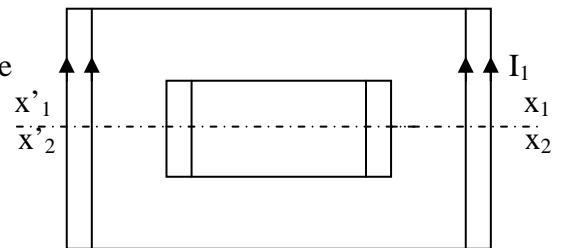
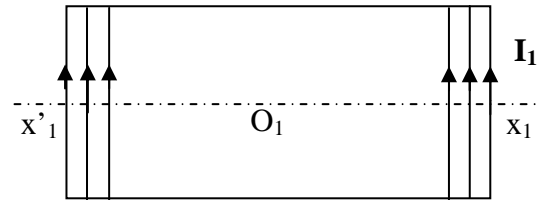


Fig-2-

A
AB
B
AB
B