

**Chimie (5points)**

A-

1) Définir les termes suivants :

-Un électrolyte.

-La solubilité

2) Citer la différence entre un électrolyte fort et un électrolyte faible.

**B-On donne :** La solubilité  $S(\text{FeCl}_3)=0,7\text{mol.L}^{-1}$ .Les masses molaires atomiques en  $\text{g.mol}^{-1}$  :  $\text{H}=1$  ;  $\text{O}=16$  ;  $\text{Fe}=56$  ;  $\text{Ag}=107,9$  ;  $\text{Cl}=35,5$ 1) On dissout une masse  $m$  de Chlorure de Fer(III) dans l'eau de façon à obtenir un volume  $V=200\text{mL}$  d'une solution de concentration  $C=0,6 \text{ mol.L}^{-1}$ .

a-La solution est-elle saturée ? Justifier.

b-Déduire la nature de cet électrolyte avec justification.

c-Ecrire l'équation de dissociation de cet électrolyte.

d-Calculer les molarités  $[\text{Fe}^{3+}]$  et  $[\text{Cl}^-]$ .2) On prélève dans deux tubes **A** et **B** deux volumes de la solution précédente, de **1ml**. Dans **A** on ajout un excès d'une solution de soude et dans **B** on ajout un excès de solution de nitrate d'argent. Pour chaque tube :

a-Identifier le précipité formé et sa couleur.

b-Ecrire l'équation de précipitation.

c-Calculer la masse de précipité formé.

**Physique (15pts) :****Exercice n°1(8,5 pts) :****On donne :**  $K=9.10^9 \text{U S I}$ On considère deux charges ponctuelles  $q_1$  et  $q_2$  placés respectivement en **A** et **B** comme l'indique la figure 1.

1) Enoncer la loi de Coulomb.

2) Sachant que  $q_1=10^{-6} \text{ C}$  et  $q_2=2 q_1$  ; représenter le spectre électrique créée par les deux charges.3) Calculer les valeurs des forces électriques qui s'exercent sur  $q_1$  et  $q_2$  sachant que  $AB=d=10\text{cm}$ .4) Soit **M** un point du segment  $[AB]$ . On pose  $AM= x$  (figure 2)a)Exprimer, en fonctions de  $x$ , les valeurs des vecteurs champs électriques  $\vec{E}_1$  et  $\vec{E}_2$  créés respectivementpar  $q_1$  et  $q_2$  au point M. Représenter les vecteurs  $\vec{E}_1$  et  $\vec{E}_2$  sur la figure.2b) En déduire l'expression de vecteur champ électrique résultante  $\vec{E}_M$  en point M en fonction de  $x$ .

c) Calculer  $x$  pour que la valeur du vecteur champ électrique résultante  $\vec{E}_M$  soit nul.

5) On considère un point  $N$  situé sur la médiatrice de  $[AB]$  à une distance  $L=6\text{cm}$  de son milieu :

a- Déterminer les caractéristiques des vecteurs champs électriques  $\vec{E}_1$  et  $\vec{E}_2$  créés respectivement par  $q_1$  et  $q_2$  en point  $N$  et les représenter. (Faire un nouveau schéma clair)

b) Calculer le vecteur champ électrique résultante  $\vec{E}_N$  en point  $N$ .

### Exercice n°2(6,5pts) :

#### **Les parties A et B sont indépendantes :**

A/ 1) Décrire une expérience qui met en évidence l'existence d'un champ magnétique terrestre.

2) Définir l'angle d'inclinaison et l'angle de déclinaison.

3) Compléter la figure 3 en indiquant :  $\vec{B}_H$  ;  $\vec{B}_V$  ;  $I$  ;  $D$  ; le plan méridien magnétique et le plan méridien géographique.

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

On dispose d'un solénoïde d'axe ( $\Delta$ ) comportant  $N$  spires et de longueur  $L=50\text{cm}$ , monté en série avec le générateur et un interrupteur  $K$  de façon que son axe soit perpendiculaire au nord magnétique.

1)  **$K$  est ouvert** : on place une aiguille aimantée au milieu  $O$  du solénoïde. Schématiser l'aiguille et indiquer ses pôles sur la figure 4.

2)  **$K$  est fermé** : Le solénoïde est traversé par un courant d'intensité  $I=0,16\text{A}$ . On constate que l'aiguille dévie d'un angle  $\alpha=45^\circ$  dans le sens 1.

a- Énoncer la règle d'observateur d'Ampère.

b) Sur la figure 5 :-Indiquer le sens du courant

-Préciser le nom de chaque face **A** et **B**.

-Représenter le spectre magnétique de solénoïde.

-Schématiser l'aiguille aimantée et indiquer ses pôles.

c) Déterminer la valeur du champ magnétique  $\vec{B}_S$  créé par le solénoïde en  $O$ .

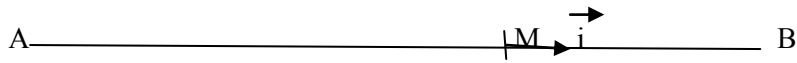
d) Calculer le nombre de spire par unité de longueur  $n$ . En déduire le nombre spires  $N$ .

e) Que se passe-t-il si on inverse le sens du courant ?

*Bonne Chance*

A(q<sub>1</sub>) \_\_\_\_\_ B(q<sub>2</sub>)

-figure 1-



-figure 2-

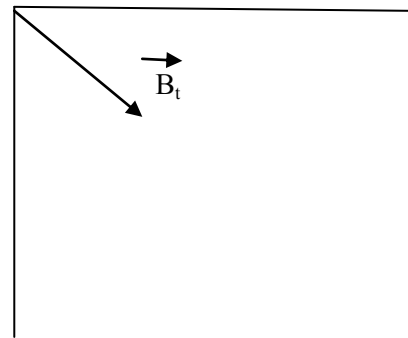
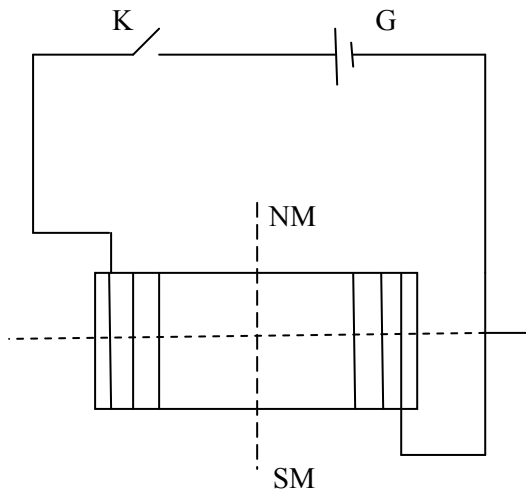


Figure3

Figure 4

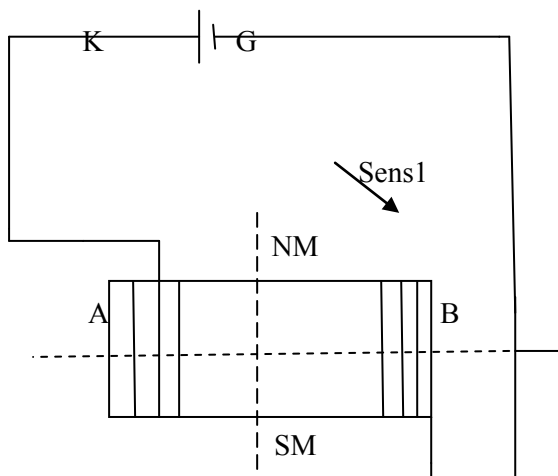


figure 5