

Chimie : (5 points)**Exercice n°1 :**

1) Une solution aqueuse (S) de nitrate de cuivre II $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ contient une masse m de cet électrolyte dans un volume $v = 100\text{ml}$ sa concentration molaire est $c = 0.2 \text{ mol L}^{-1}$.

a) Calculer la masse m sachant que $M_{\text{O}} = 16 \text{ gmol}^{-1}$, $M_{\text{N}} = 14 \text{ gmol}^{-1}$; $M_{\text{Cu}} = 63.5 \text{ gmol}^{-1}$.

b) Sachant qu'il s'agit d'électrolyte fort, écrire son équation de dissociation.

c) En déduire molarité de la solution en chacun des ions présents.

2) Sur la solution (S), on verse une solution (S') d'hydroxyde de potassium (K^+OH^-) de concentration molaire $C' = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$

a) Qu'observe-t-on ? Expliquer.

b) Ecrire l'équation de la réaction et donner le nom et la couleur de précipité formé.

c) Quel sont les facteurs qui influent cette réaction chimique ?

d) Quel volume v' de la solution (S') faut-il utiliser pour précipiter tous les ions Cu^{2+} .

Physique : (15 points)**Exercice n°1: (4 points) (document scientifique)**

Une boussole est composée d'une aiguille aimantée et mobile qui présente comme tous les aimants deux pôles magnétiques ; un pôle nord et un pôle sud. La Terre aussi se comporte comme un gigantesque aimant, dont le champ magnétique se fait sentir sur toute la surface du globe. Les champs magnétiques de deux aimants ont tendance à s'orienter dans une même direction; de la même façon, le champ magnétique de la boussole s'aligne sur celui de la Terre (qui est bien plus forte) : l'aiguille aimantée s'oriente aussi dans le sens nord-sud du champ magnétique terrestre, en pointant vers le pôle nord magnétique. Selon l'encyclopédie (ENCARTA).

1) Que ce passe t il si on rapproche deux pôles d'aimants de même nature ?

2) À quoi a-t-on assimilé la terre et la boussole selon cet article?

3) Expliquer pour quoi le pôle nord de la boussole s'oriente vers le pôle nord de la terre.

Exercice n°2 : (5 points)

Une charge ponctuelle $q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ est placée en un point M sous l'effet d'un champ électrique E créé par une autre charge Q_0 . Elle est alors soumise à une force électrique F horizontale, dirigée vers la gauche et de valeur $F = 6 \cdot 10^{-3} \text{ N}$.

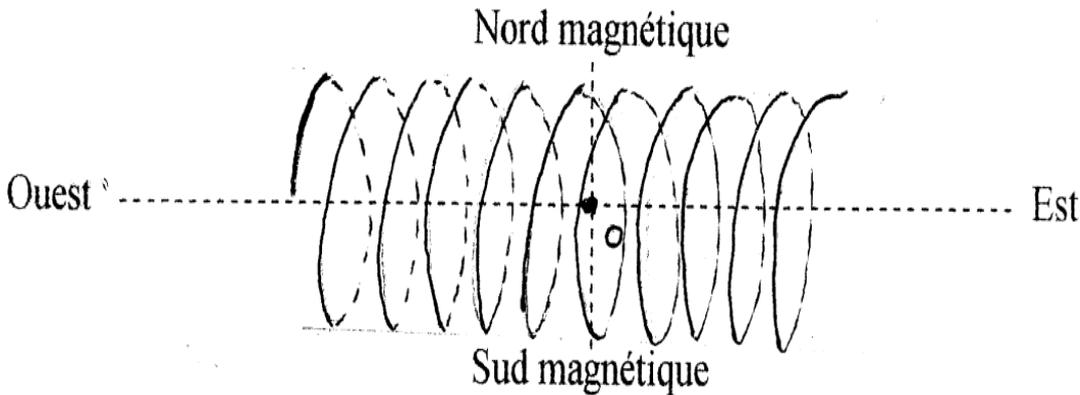
1) Préciser les caractéristiques du vecteur champ électrique.

2) Représenter F et E en suivant l'échelle suivante : 1cm représente 10^{-3} N et 1cm représente 10^{-4} N/C

3) Déterminer le signe de Q_0 sachant qu'elle se trouve à droite de la charge q ?

Exercice n°3 : (6 points)

On réalise le spectre magnétique d'un solénoïde alimenté par un courant d'intensité I constante, l'axe horizontal du solénoïde est perpendiculaire au plan méridien magnétique. (voir figure ci-dessous). On donne : **perméabilité magnétique de l'air** $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ u.S.I ; On prendra $4\pi = 12,5$



1) a- Définir une ligne de champ.

b- Donner la nature du champ magnétique à l'intérieur du solénoïde.

c- Reproduire le schéma du **solénoïde** et indiquer : * le vecteur champ magnétique \vec{B}_s créé au centre O du solénoïde.

* le sens du courant électrique

* le nom de chaque face du solénoïde

2) On place un aiguille aimantée, mobile autour d'un axe vertical, au centre du solénoïde, cette aiguille tourne d'un angle $\alpha = 35^\circ$ par rapport à sa position d'équilibre initiale.

a- Sur le schéma précédent, représenter la composante horizontale \vec{B}_H du vecteur champ magnétique terrestre et le vecteur champ magnétique résultant \vec{B} .

b- Déduire la valeur de B_s . On donne $\|\vec{B}_H\| = 2,0 \cdot 10^{-5}$ T ; $\text{tg } 35^\circ = 0,7$

c- Sachant que le solénoïde comporte **2000 spires par mètre**, calculer l'intensité I du courant.

On donne : perméabilité magnétique de l'air $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ u.S.I ; On prendra $4\pi = 12,5$.

.....
.....

A₂

A₁
A₁
A₂

A₂
A₂
A₂