

Chimie (5 pts)

- I- On met $n=0,01$ mole d'un électrolyte fort X dans 100 mL d'eau et on agite, On obtient une solution (S) de concentration C .
- 1- Définir un électrolyte fort.
 - 2- Calculer la concentration C de la solution (S).
 - 3- Calculer la masse m de cet électrolyte.
- II- Pour identifier la formule chimique de cet électrolyte on réalise les deux tests suivants :
- 1- **Test1** : on ajoute un excès de soude $NaOH$ on obtient un précipité blanc soluble dans une solution aqueuse d'ammoniac NH_3 .
 - a- Donner le nom et la formule du précipité obtenu.
 - b- Ecrire l'équation de la réaction de précipitation.
 - 2- **Test2** : on ajoute un excès de nitrate d'argent $AgNO_3$, on obtient un précipité blanc.
 - a- Donner le nom et la formule du précipité obtenu.
 - b- Ecrire l'équation de la réaction de précipitation.
 - 3- Identifier les ions présents dans la solution (S) puis déduire la formule chimique de l'électrolyte X .
 - 4- Ecrire l'équation chimique de dissociation de l'électrolyte X dans l'eau puis calculer les concentrations des ions présents dans la solution (S).
- On donne : masse molaire de X : $M=99 \text{ gmol}^{-1}$.

Cap	Bar
A ₁	0,5 pt
A ₂	0,5 pt
A ₂	0,5 pt
A ₁	0,5 pt
A ₁	0,25 pt
A ₁	0,5 pt
A ₁	0,25 pt
A ₂	0,75 pt
A ₁ , C	1,25 pt

Physique (15 pts)

Exercice N°1 (7 pts)

On considère un triangle isocèle ABC de sommet C et rectangle en C (figure1).
tel que $AC=BC=10 \text{ cm}$

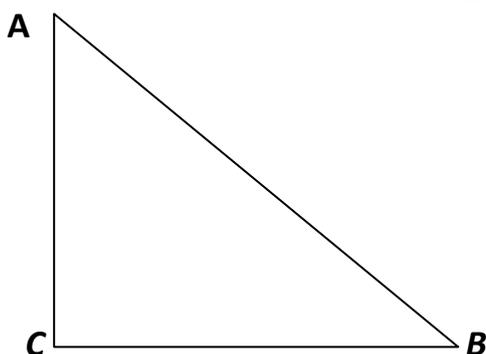


Figure1

1- On place une charge $q_A = 2.10^{-9} C$ au point A et une charge $q_B = 3.10^{-9} C$ au point B.

a- représenter sur un schéma le spectre électrique des charges q_A et q_B .

b- Déterminer les caractéristiques des vecteurs champs électriques \vec{E}_A et \vec{E}_B respectivement créés par les charges q_A et q_B au point C.

c- Déduire les caractéristiques du vecteur champ électrique résultant \vec{E} créé par les deux charges q_A et q_B au point C.

d- En adoptant l'échelle : $1 \text{ cm} \longrightarrow 900 \text{ NC}^{-1}$. recopier la figure1 et représenter \vec{E}_A , \vec{E}_B et \vec{E} .

e- Retrouver graphiquement la valeur de \vec{E} .

2- On place au point C une charge q positive.

a- Enoncer la loi de Coulomb.

b- Déterminer les caractéristiques de la force \vec{F} exercée par les charges q_A et q_B sur la charge q au point C puis la représenté sur la figure1 sachant que sa valeur est $1,63 \cdot 10^{-5} \text{ N}$.

c- Ecrire la relation entre \vec{F} , \vec{E} et q puis déduire la valeur de la charge q .

On donne : $K = 9 \cdot 10^9 \text{ SI}$.

Exercice N°2(4 pts)

1- On place une aiguille aimantée de manière qu'elle soit susceptible de tourner autour d'un axe vertical et horizontal, elle pointe vers le sol d'un angle de 64° par rapport à l'horizontale.

a- Comment appelle-t-on cet angle ?

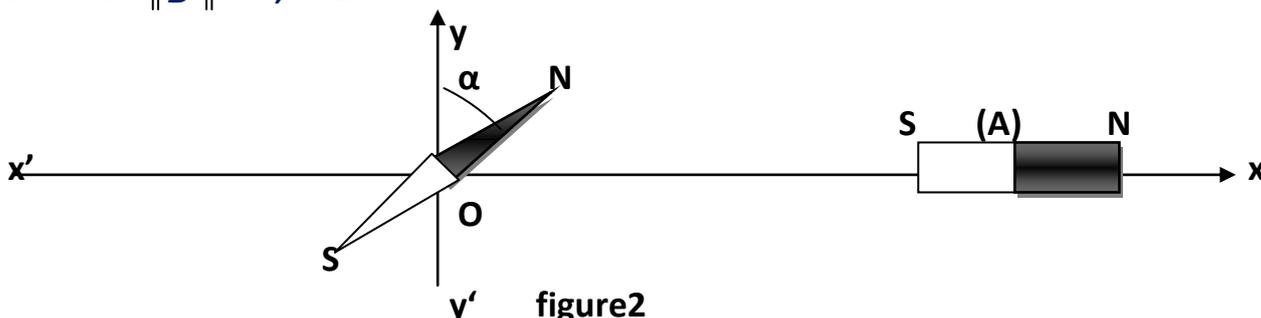
b- Déterminer les valeurs des champs magnétiques \vec{B}_v et \vec{B}_H respectivement composantes verticale et horizontale du vecteur champ magnétique terrestre \vec{B} .

2- Pour déterminer les caractéristiques du vecteur champ magnétique \vec{B}_1 créé par un aimant droit (A) en un point O, on place une aiguille aimantée de manière qu'elle tourne librement autour d'un axe vertical et confondue avec l'axe ($y'y$). En absence de l'aimant (A) elle pointe suivant la direction de \vec{B}_H . On place l'aimant (A) suivant l'axe ($x'x$) situé à une distance d du point O, l'aiguille aimantée dévie d'un angle $\alpha = 60^\circ$ (figure2).

a- Recopier la figure2 et représenter les champs magnétiques \vec{B}_H et \vec{B}_1 .

b- Calculer la valeur de \vec{B}_1 .

On donne : $\|\vec{B}\| = 4,56 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

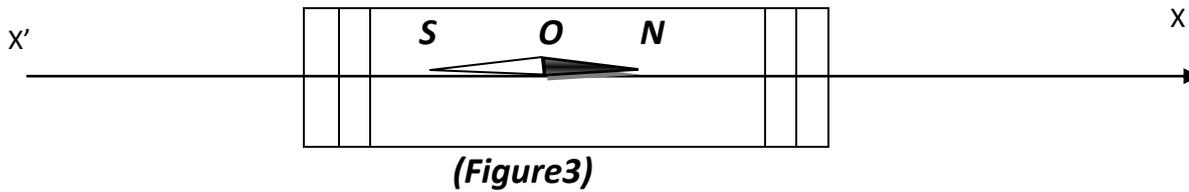


A ₁	0,5 pt
A ₂	2 pts
A ₂	1 pt
A ₂	0,75 pt
A ₂	0,75 pt
A ₁	0,5 pt
A ₂	0,75 pt
A ₂	0,75 pt

A ₁	0,5 pt
A ₂	1,5 pt
A ₁	0,75 pt
C	1,25 pt

Exercice N°3 (4 pts)

Un solénoïde (S) comporte $N = 200$ spires ; son axe est confondu avec la composante horizontale \vec{B}_H du champ magnétique terrestre. En absence de courant, une aiguille aimantée placée au centre O du solénoïde prend la direction et le sens indiqués sur la (figure3). On fait passer un courant d'intensité $I = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ A}$, un champ magnétique \vec{B}_S créé par le solénoïde, l'aiguille aimantée ne dévie pas et la valeur du champ magnétique résultant au centre du solénoïde est $\|\vec{B}_R\| = 5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$



- 1- Recopier la figure(3) et représenter les champs magnétiques \vec{B}_H , \vec{B}_S et \vec{B}_R au point O.
- 2- Indiquer sur la même figure le sens du courant I et les faces nord et sud du solénoïde.
- 3- Calculer la valeur du champ magnétique \vec{B}_S créé par le solénoïde.
- 4- Calculer la longueur L du solénoïde.

A₁ 0,75 pt

A₁ 0,75 pt

C 1,25 pt

A₂ 1,25 pt

On donne : $\|\vec{B}_H\| = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ et $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ SI}$

BON TRAVAIL