

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| Lycée secondaire NEBEUR<br>Prof : Boussemma<br>Mohamed .amine   | <b>SCIENCES PHYSIQUES</b>     | Classes : 3 <sup>ème</sup> Sc<br>date : 10/11/2009<br>Durée : 2H |
|   | <b>Devoir de contrôle n°1</b> |  |
| <b>N.B :</b> *L'utilisation de la calculatrice est permise.<br>*Donner les expressions littérales avant toute application numérique |                               |  |

**Chimie :(9 points)**

**Exercice n°1 :(5 points)**

A 10mL d'eau de javel contenant  $6.10^{-2}$  mol d'ion hypochlorite  $ClO^-$ , on ajoute une solution d'iodure de potassium  $KI$  contenant  $8.10^{-2}$  mol d'ion iodure  $I^-$ . A ce mélange on ajoute quelques gouttes d'une solution d'acide sulfurique ; on observe alors une coloration brune suite à la formation de la diode  $I_2$

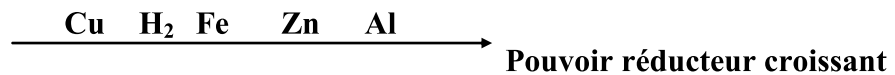
- 1-
- Déterminer le nombre d'oxydations de **d'iode (I)** dans les entités chimiques suivantes :  $I^-$  et  $I_2$
  - L'un des couples redox mis en jeu dans cette expérience est le couple  $ClO^-/Cl^-$ . Préciser l'autre couple redox, en justifiant votre réponse
  - Etablir l'équation formelle associée à chaque couple redox

2-

- Ecrire l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction.
- S'agit-il d'une réaction redox par voie sèche ou humide ? Justifier votre réponse
- Déterminer le réactif limitant
- Déterminer la quantité de matière de diode  $I_2$  formé, en supposant que la réaction est pratiquement totale

**Exercice n°2 :(4 points)**

On classe le dihydrogène et les quatre métaux : **Cuivre, Fer, Zinc et Aluminium** par ordre croissant du pouvoir réducteur :



1- Ecrire les équations des réactions d'oxydoréductions qui se produisent **s'il est possible**, en **justifiant** votre **réponse** quant on plonge :

- Une lame de fer dans une solution contenant des ions  $Al^{3+}$
  - Une lame de zinc dans une solution contenant des ions  $Cu^{2+}$
- 2- L'acide chlorhydrique ( $H_3O^+$ ,  $Cl^-$ ) réagit sur le plomb en donnant un dégagement de dihydrogène ; une lame de fer plongée dans une solution contenant des ions  $Pb^{2+}$  se recouvre de plomb métallique.
- Ecrire les équations bilan des réactions correspondantes à ces deux expériences.
  - Placer le couple  $Pb^{2+}/Pb$  dans la classification donnée. Justifier la réponse.

**Physique :(11 points)**

**Exercice n°1 :(5 points)**

ans une région de l'espace on place deux charge  $q_A=2nC$  et  $q_B=-4nC$ , respectivement aux points (A) et (B) distant de  $d=5cm$  comme l'indique la figure-1-. Soit un point M de cet espace tel que les deux droites (AM) et (BM) sont perpendiculaires. L'intensité du champ électrique crée par la charge  $q_A$  est  $||\vec{E}_A(M)||=2.10^4 N.C^{-1}$  et celle crée par la charge  $q_B$  est  $||\vec{E}_B(M)||=2,25.10^4 N.C^{-1}$ . On donne la constante électrique :  $K=9 \cdot 10^9 N.C^{-2}.m^2$

1- Représenter les lignes de champ créés par les deux charges en indiquant leurs sens

2- En respectant l'échelle :  $10^4 N.C^{-1}$  pour  $2Cm$

- Représenter le vecteur champ électrique  $\vec{E}_A(M)$  crée par la charge  $q_A$  au point M
- Représenter le vecteur champ électrique  $\vec{E}_B(M)$  crée par la charge  $q_B$  au point M
- Représenter le vecteur champ électrique résultant  $\vec{E}$  crée par les deux charges au point M
- Déduire graphiquement la valeur du champ électrique résultante  $||\vec{E}||$
- Représenter une ligne de champ électrique passant par le point M

3-

- Calculer la valeur la force  $||\vec{F}_{A/B}||$  exercée par la charge  $q_A$  sur la charge  $q_B$
- Donner l'expression vectorielle de cette force  $\vec{F}_{A/B}$  dans la base  $\vec{u}$
- Donner les caractéristiques de cette force

| Capacité       | Barème |
|----------------|--------|
| A <sub>2</sub> | 0.5    |
| A <sub>2</sub> | 0.5    |
| A <sub>2</sub> | 1      |
| A <sub>2</sub> | 0.5    |
| A <sub>2</sub> | 0.5    |
| A <sub>2</sub> | 1      |
| A <sub>2</sub> | 1      |
| A <sub>2</sub> | 1      |
| A <sub>2</sub> | 1      |
| A <sub>2</sub> | 1      |
| A <sub>2</sub> | 0.5    |
| A <sub>2</sub> | 2.5    |
| A <sub>2</sub> | 2      |

d- Représenter cette force électrostatique, sachant que **1cm** représente  **$10^{-5}N$**

**Exercice n°2 :(6 points)**

On considère un solénoïde (**S<sub>1</sub>**) d'axe **xx'** constitué de **500** spire par mètre parcouru par un courant d'intensité **I<sub>1</sub>** et un solénoïde (**S<sub>2</sub>**) d'axe **yy'** constitué de **200** spire par mètre parcouru par un courant d'intensité **I<sub>2</sub>=2A**. On donne la perméabilité de vide  **$\mu_0=4.\pi.10^{-7}$**  S.I. et échelle  **$10^{-3}T$**  pour **2cm**

**On néglige** le champ magnétique terrestre et on rappelle que les figures sont pris en vue de dessus

**1-**

a- Rappeler l'énoncé de la règle de l'observateur d'Ampère pour déterminer le sens du vecteur champ magnétique créé par un solénoïde parcouru par un courant électrique **I**

b- Représenter sur **la figure-3-** les lignes de champ magnétiques, en précisant leurs sens créés par le solénoïde (**S<sub>1</sub>**)

c- Déterminer la valeur du vecteur champ magnétique  **$\|\vec{B}_1\|$**  créé par le solénoïde (**S<sub>1</sub>**)

d- Déterminer la valeur de l'intensité du courant électrique **I<sub>1</sub>**

e- Indiquer sur **la figure-3-** le sens du courant électrique **I<sub>1</sub>**

f- Préciser les faces nord et sud du solénoïde (**S<sub>1</sub>**)

**2-** On place un aimant (**A**) sur l'axe du solénoïde (**S<sub>1</sub>**) pour annuler le champ magnétique à l'intérieur du solénoïde (**S<sub>1</sub>**), comme l'indique la **figure-4-**

a- Représenter sur **la figure-4-** le vecteur champ magnétique créé par l'aimant, en respectant l'échelle

b- Déterminer la nature des pôles **C** et **D** de l'aimant (**A**)

c- Représenter les lignes de champ créées de l'aimant (**A**) en indiquant leur sens

**3-** On place à l'intérieur de (**S<sub>1</sub>**) le solénoïde (**S<sub>2</sub>**) de façon que leurs axes soient confondus. Une aiguille aimantée est placée en un point **M**

a- Déterminer la valeur du vecteur champ magnétique  **$\|\vec{B}_2\|$**  créé par le solénoïde (**S<sub>2</sub>**)

b- Représenter sur **la figure-5-** le vecteur champ magnétique  **$\vec{B}_2$**  créé par le courant d'intensité **I<sub>2</sub>** au point **M** à l'intérieur du solénoïde (**S<sub>2</sub>**)

c- Exprimer les vecteurs champs magnétiques  **$\vec{B}_1$**  et  **$\vec{B}_2$**  dans la base (**i, j**)

d- Déterminer la valeur du vecteur résultant  **$\vec{B}$**  au point **M**, représenter  **$\vec{B}$**  et indiquer l'orientation de l'aiguille aimantée, en précisant le pôle sud et le pôle nord

**4-** On fait tourner le solénoïde (**S<sub>2</sub>**) de façon que son axe **yy'** soit perpendiculaire à **xx'**, comme l'indique **la figure-6-**

a- Représenter le vecteur résultant  **$\vec{B}$** , en respectant l'échelle

b- Déterminer la valeur du vecteur  **$\vec{B}$**

c- Indiquer l'orientation de l'aiguille aimantée en précisant le pôle sud et le pôle nord

|                |      |
|----------------|------|
| A <sub>1</sub> | 0.5  |
| A <sub>2</sub> | 0.5  |
| A <sub>2</sub> | 0.5  |
| A <sub>2</sub> | 0.5  |
| A <sub>2</sub> | 0.25 |
| A <sub>1</sub> | 0.25 |
| A <sub>2</sub> | 0.25 |
| A <sub>2</sub> | 0.25 |
| A <sub>2</sub> | 0.5  |
| A <sub>2</sub> | 0.25 |
| A <sub>2</sub> | 0.25 |
| A <sub>2</sub> | 0.5  |
| A <sub>2</sub> | 0.25 |
| A <sub>2</sub> | 0.25 |
| A <sub>2</sub> | 0.5  |

Nom et prénom : .....

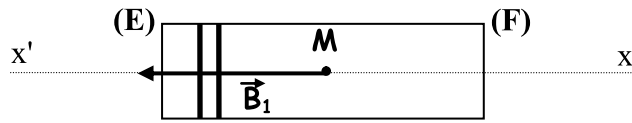
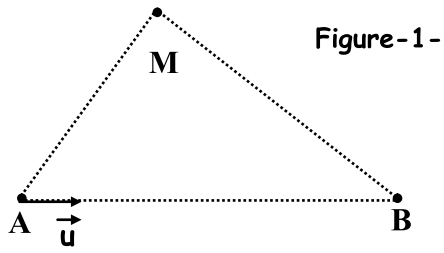


Figure-3-

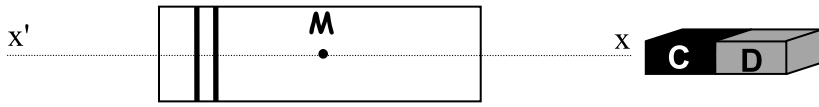


Figure-4-

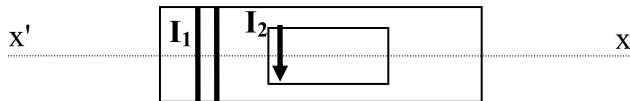


Figure-5-

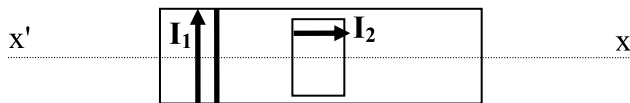


Figure-6-