

Lycée secondaire NEBEUR Prof : Boussemma Mohamed .amine	SCIENCES PHYSIQUES	Classes : 3 ^{ème} Sc date : 10/11/2009 Durée : 2H
	Devoir de contrôle n°1	
N.B : *L'utilisation de la calculatrice est permise. *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

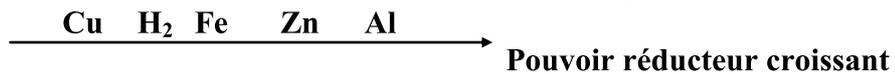
- 1-
 - a- Déterminer le nombre d'oxydations de **d'iode (I)** dans les entités chimiques suivantes : I^- et I_2
 - b- L'un des couples redox mis en jeu dans cette expérience est le couple ClO^-/Cl^- . Préciser l'autre couple redox, en justifiant votre réponse
 - c- Etablir l'équation formelle associée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

2-

- a- Ecrire l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction.
- b- S'agit-il d'une réaction redox par voie sèche ou humide ? Justifier votre réponse
- c- Déterminer le réactif limitant
- d- 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 :

- a- Une lame de fer dans une solution contenant des ions Al^{3+}
 - b- 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.

- a- Ecrire les équations bilan des réactions correspondantes à ces deux expériences.
- b- 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

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

3-

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

Capacité	Barème
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₂	1
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₂	1
A ₂	0.5
A ₂	2.5
A ₂	2



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

Exercice n°2 : (6 points)

On considère un solénoïde (**S₁**) d'axe **xx'** constitué de **500** spire par mètre parcouru par un courant d'intensité **I₁** et un solénoïde (**S₂**) d'axe **yy'** constitué de **200** spire par mètre parcouru par un courant d'intensité **I₂=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 (**S₁**)
- c- Déterminer la valeur du vecteur champ magnétique **$\|\vec{B}_1\|$** créé par le solénoïde (**S₁**)
- d- Déterminer la valeur de l'intensité du courant électrique **I₁**
- e- Indiquer sur **la figure-3-** le sens du courant électrique **I₁**
- f- Préciser les faces nord et sud du solénoïde (**S₁**)

2- On place un aimant (**A**) sur l'axe du solénoïde (**S₁**) pour annuler le champ magnétique à l'intérieur du solénoïde (**S₁**), 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 (**S₁**) le solénoïde (**S₂**) 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 (**S₂**)
- b- Représenter sur **la figure-5-** le vecteur champ magnétique **\vec{B}_2** créé par le courant d'intensité **I₂** au point **M** à l'intérieur du solénoïde (**S₂**)
- c- Exprimer les vecteurs champs magnétiques **\vec{B}_1** et **\vec{B}_2** dans la base **(\vec{i}, \vec{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 (**S₂**) de façon que son axe **yy'** soit perpendiculaire à **xx'**, comme l'indique **la figure-6-**

- a- Représenter le vecteur le vecteur **\vec{B}** résultante, en respectant l'échelle
- b- Déterminer la valeur de vecteur **\vec{B}**
- c- Indiquer l'orientation de l'aiguille aimantée en précisant le pôle sud et le pôle nord

A ₁	0.5
A ₂	0.25
A ₁	0.25
A ₂	0.25
A ₂	0.25
A ₂	0.5
A ₂	0.25
A ₂	0.5
A ₂	0.25
A ₂	0.25
A ₂	0.5

Nom et prénom :

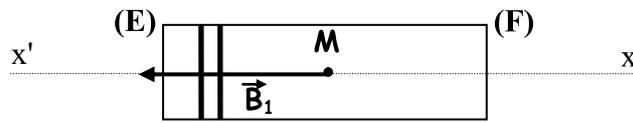
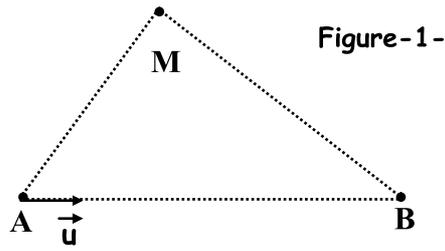


Figure-3-

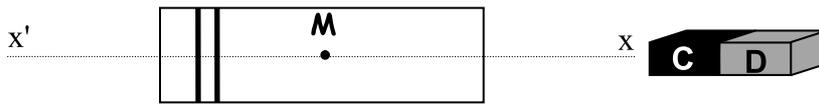


Figure-4-

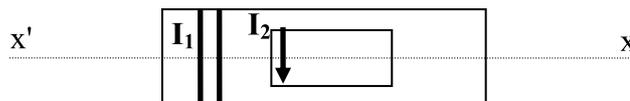


Figure-5-

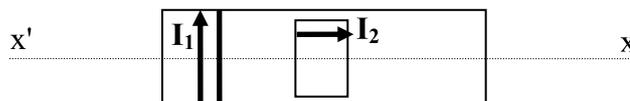


Figure-6-

