

E.P. de Blidette

Prof :Mr. Blidaoui A.

A.S : 2010/2011

sciences physiques  
devoir de contrôle  
n°1

Niveau :3<sup>ème</sup> A sc exp

Durée : 2 heures

Date : 19/11/2010

## CHIMIE (9points)

### Exercice 1 : (5,5points)

On donne le volume molaire des gaz  $V_m=24L.mol^{-1}$  et la masse molaire du fer  $Fe=56g.mol^{-1}$ .

On introduit une masse  $m=2g$  de fer dans une solution d'acide chlorhydrique de volume  $V=100cm^3$  et de concentration molaire C. On constate qu'il y a dégagement de dihydrogène, un test à la soude de la solution obtenue donne un précipité vert.

- 1) Quel ion apparaît dans la solution. Justifier. (A<sub>1</sub>- 0,5pt)
- 2) a) Ecrire les équations de demi réactions d'oxydation et de réduction. (A<sub>1</sub>- 1pt)  
b) En déduire l'équation bilan de la réaction rédox. (A<sub>2</sub>- 1pt)
- 3) le volume de dihydrogène dégagé est  $V'=0,48L$ .
  - a) Déterminer la quantité molaire de dihydrogène dégagé. En déduire celle de fer qui a réagit. (A<sub>2</sub>B- 1pt)
  - b) Calculer la masse de fer restante. (A<sub>2</sub>- 1pt)
  - c) Déterminer la concentration de la solution obtenue en ion fer. (A<sub>1</sub>- 1pt)

### Exercice 2 : (3,5points)

Les ions hypochlorite  $ClO^-$  réagissent avec le sulfure d'hydrogène dans un milieu acide selon l'équation de la réaction :  $H_2S + ClO^- \rightarrow H_2O + Cl^- + S$

- 1) En utilisant les nombres d'oxydation, montrer que cette équation correspond à une réaction d'oxydoréduction. (A<sub>2</sub>-1pt)
- 2) Préciser l'oxydant et le réducteur. (A<sub>2</sub>-0,5pt)
- 3) Donner les couples rédox mis en jeu et leurs équations formelles. (A<sub>2</sub>-2pts)

## PHYSIQUE (11points)

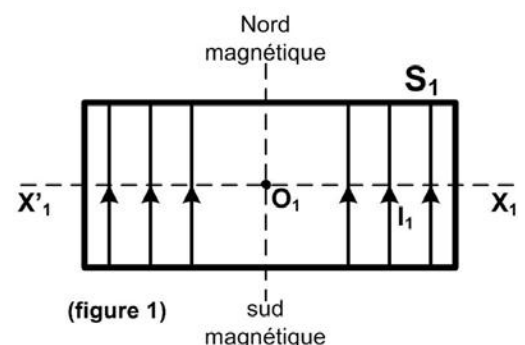
### Exercice 1 : (4points)

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

Un solénoïde  $S_1$  est placé horizontalement de façon que son axe  $X'_1X_1$  soit perpendiculaire au plan du méridien magnétique.

Une aiguille aimantée sn libre de tourner sur un axe vertical est placée au centre  $O_1$  de  $S_1$ . On fait passer un courant d'intensité  $I_1$ . L'aiguille fait un angle  $\alpha=20^\circ$  avec sa position initiale.

- 1) Donner les caractéristiques du vecteur champ magnétique  $\vec{B}_1$  créée par  $S_1$  au point  $O_1$ . (A<sub>2</sub>-1,5pt)
- 2) Indiquer les faces nord et sud du solénoïde. (A<sub>1</sub>-0,5pt)
- 3) Justifier la position initiale et la rotation de l'aiguille, (A<sub>2</sub>-1pt)
- 4) Calculer la valeur du vecteur champ magnétique résultant au point  $O_1$ . (A<sub>2</sub>B-1pt)



### **Exercice 2 : (7points)**

On donne la constante  $K=9.10^9$  dans le S.I.

Les charges  $Q_A=9\mu\text{C}$  et  $Q_B=2.67\mu\text{C}$  sont placées respectivement aux points A et B de coordonnées indiqués en centimètre sur le schéma ci contre.

1) Ecrire l'expression vectorielle du vecteur champ électrique crée par chaque charge au point M. **(A<sub>2</sub>-1pt)**

Indiquer sur un schéma le vecteur unitaire utilisé à chaque fois.

2) En déduire les caractéristiques des vecteurs champs électriques créés au point M par les charges  $Q_A$  et  $Q_B$ . **(A<sub>2</sub>B-1,5pt)**

3) Représenter à l'échelle les vecteur champs électriques crée par  $Q_A$  et par  $Q_B$  et le vecteur champ résultant. **(A<sub>2</sub>-1pt)**

4) Calculer la valeur du champ électrique résultant. **(B-0,5pt)**

5) Pour annuler le champ en M il suffit de placer en O une charge  $Q_O$ . Exprimer, en fonction du champ électrique résultant, le vecteur champ crée en M par  $Q_O$ . **(C-1pt)**

6) a) Montrer que la distance  $OM=\sqrt{13}$  cm. **(B-0,5pt)**

b) Calculer la valeur de la charge. **(BA<sub>2</sub>-1pt)**

c) Préciser le signe de  $Q_O$ . Justifier. **(A<sub>2</sub>-0,5pt)**

