

E.P. de Blidette

Prof :Mr. Blidaoui A.

A.S : 2010/2011

sciences physiques
devoir de contrôle
n°1

Niveau :3^{ème} 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. (A₁- 0,5pt)
- 2) a) Ecrire les équations de demi réactions d'oxydation et de réduction. (A₁- 1pt)
b) En déduire l'équation bilan de la réaction rédox. (A₂- 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. (A₂B- 1pt)
 - b) Calculer la masse de fer restante. (A₂- 1pt)
 - c) Déterminer la concentration de la solution obtenue en ion fer. (A₁- 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. (A₂-1pt)
- 2) Préciser l'oxydant et le réducteur. (A₂-0,5pt)
- 3) Donner les couples rédox mis en jeu et leurs équations formelles. (A₂-2pts)

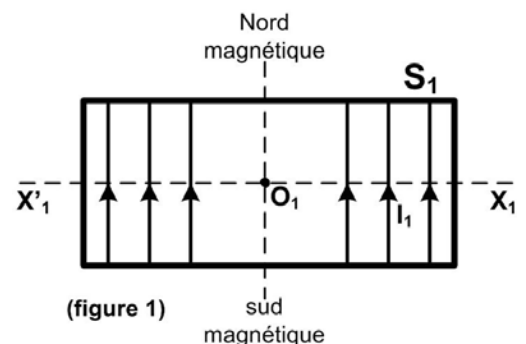
PHYSIQUE (11points)

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 . (A₂-1,5pt)
- 2) Indiquer les faces nord et sud du solénoïde. (A₁-0,5pt)
- 3) Justifier la position initiale et la rotation de l'aiguille. (A₂-1pt)
- 4) Calculer la valeur du vecteur champ magnétique résultant au point O_1 . (A₂B-1pt)

Exercice 2 : (7points)

On donne la constante $K=9 \cdot 10^9$ 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. **(A₂-1pt)**

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 .

(A₂B-1,5pt)

3) Représenter à l'échelle les vecteur champs électriques crée par Q_A et par Q_B et le vecteur champ résultant. **(A₂-1pt)**

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. **(BA₂-1pt)**

c) Préciser le signe de Q_O . Justifier. **(A₂-0,5pt)**

