

Nom : Prénom : Classe : N° :

CHIMIE : (7points)

Exercice1 :

On considère les couples redox suivants : $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$ et $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}/\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$.

1. Déterminer le n.o du chrome (Cr) dans $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ et dans Cr^{3+} .

Bar.Cap

0.5A

2. Déterminer le n.o du carbone (C) dans $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ et dans $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$.

0.5A

3. Ecrire l'équation formelle de chacun de ces couples.

0.5A

4. En déduire l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction entre l'ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ et le $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$.

0.25A

Exercice2 :

On introduit dans un tube à essai un mélange solide d'oxyde de cuivre II (Cu O) et du carbone (C). On chauffe ensuite le mélange, on remarque le dégagement du dioxyde de carbone et un solide rouge apparait dans le tube : c'est le cuivre.

1. Ecrire l'équation de la réaction qui a eu lieu.

0.5A

2. a. vérifier que cette réaction est une réaction d'oxydoréduction.

0.5A

b. donner les couples rédox mis en jeu.

0.5A

c. Ecrire l'équation formelle de chaque couple.

0.5A

3. Cette réaction est- elle par voie sèche ou par voie humide ? Justifier.

0.5A

4. On dispose d'une masse $m=7.95\text{g}$ d'oxyde de cuivre (CuO).

a. Quelle est la masse m_c du carbone nécessaire pour réduire toute la masse d'oxyde de cuivre ?

0.5B

b. Montrer que la masse du cuivre obtenu est $m'=6.35\text{g}$.

0.5B

5. La masse du cuivre obtenu ($m'=6.35\text{g}$) est mélangée dans 200mL d'une solution contenant l'ion Ag^+ de concentration molaire $C=0.1\text{mol.L}^{-1}$.

a. Interpréter cette expérience.

On donne : $\text{Ag} \longrightarrow \text{Cu}$ pouvoir réducteur croissant

0.5A

b. Ecrire l'équation de la réaction

0.25A

c. Calculer la masse du dépôt obtenu et la masse du cuivre restant.

0.5B

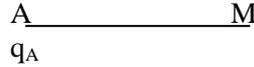
0.5B

On donne : masse molaire en g.mol^{-1} : C= 12, O=16, Cu= 63.5, Ag=108.

PHYSIQUE : (13points)

Exercice1 : on donne : $K = 9.10^9 \text{USI}$.

En un point A, on place une charge ponctuelle $q_A = -8.10^{-9} \text{C}$. voir figure.



1. a. Déterminer les caractéristiques du vecteur champ électrique \vec{E}_A créée par q_A au point M tel que $AM=4\text{Cm}$.

1.25A

d. Représenter quelques lignes de champ créée par q_A .

0.5A

2. On place sur la droite (AM) en un point B une charge ponctuelle $q_B = -12.10^{-9} \text{C}$. tel que $AM = BM$.

a. Déterminer la valeur du vecteur champ électrique \vec{E}_B créée par q_B au point M.

0.75B

b. Représenter \vec{E}_A et \vec{E}_B



1A

3. Déterminer la valeur du vecteur champ électrique \vec{E} résultant au point M.

0.75B

4. Déterminer la position par rapport a A du point C (calculer la distance AC) tel que le vecteur champ électrique \vec{E}_C résultant au point C est nul.

1.25C

Exercice2 :

On considère un solénoïde (S) de longueur L et comportant N spires est placé de façon que son axe (X'X) soit perpendiculaire au plan méridien magnétique.

1. On place au centre O du solénoïde une aiguille aimantée horizontale. Quelle est l'orientation de l'aiguille en absence du courant dans le solénoïde ?

0.5A

2. Le solénoïde est parcouru par un courant I.

a. Représenter quelques lignes de champ créée par le courant dans le solénoïde. (sur la figure1)

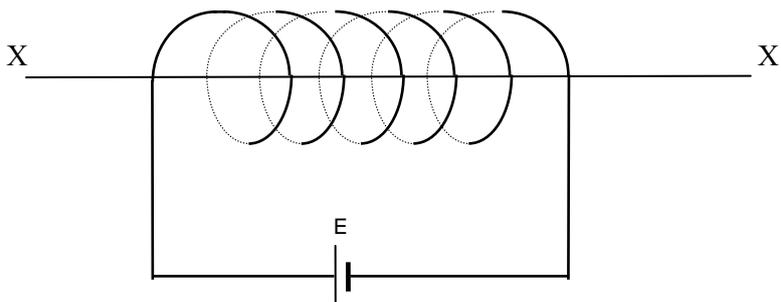


Figure1

0.5A

b. Déterminer les faces du solénoïde. (face sud –face nord).....

0.5A

c. Que peut-on dire du champ magnétique créée à l'intérieur du solénoïde.....

Justifier la réponse

0.5A

3. Lorsque le courant I parcourt le solénoïde, l'aiguille dévie d'un angle α .

a. Représenter au centre du solénoïde sur la figure 2.

- ❖ La composante horizontale \vec{B}_H du champ magnétique terrestre.
- ❖ Le vecteur champ magnétique \vec{B}_S créé par le courant.
- ❖ Le vecteur champ magnétique \vec{B} résultant.

1.5A

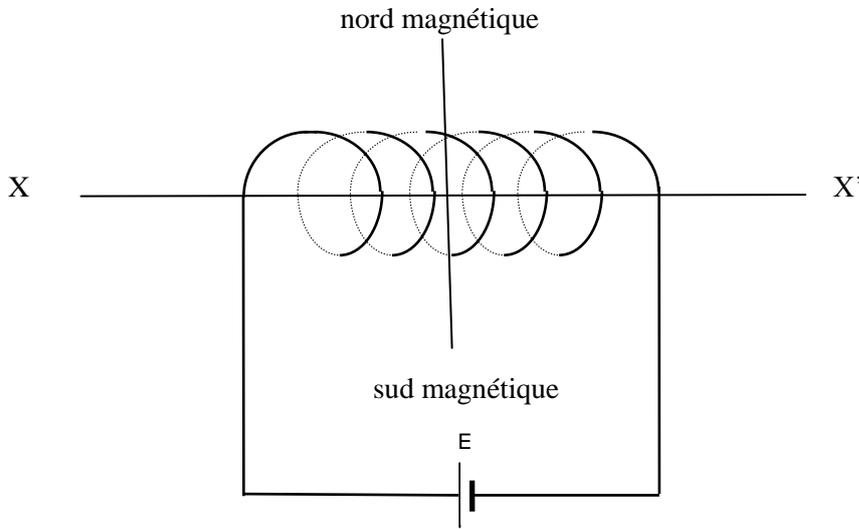
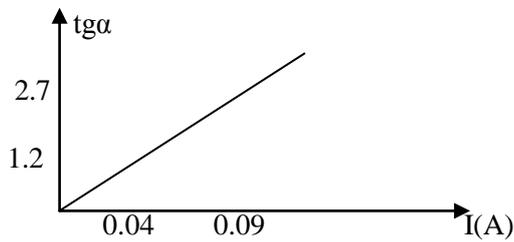


Figure2

b. Exprimer $\text{tg}\alpha$ en fonction de \vec{B}_H et \vec{B}_S

4. On fait varier l'intensité du courant I dans le solénoïde et on mesure α . Puis on trace la courbe qui représente $\text{tg}\alpha = f(I)$. voir courbe.

0.5A



a. Etablir l'équation de la droite $\text{tg}\alpha = f(I)$. (équation de la droite)

1C

b. En déduire l'expression de \vec{B}_S en fonction de \vec{B}_H , I et la valeur de la pente de la droite.

1C

5. Le solénoïde utilisé comporte $N=200$ spires, de longueur $L= 40\text{Cm}$ et parcouru par un courant $I=0.04\text{A}$.

a. Calculer la valeur de \vec{B}_S . on donne $\mu_0= 4. \pi .10^{-7}$

0.75B

b. En déduire la valeur de \vec{B}_H .

0.75B

Bon travail.