

**LYCEE SECONDAIRE**  
*Sbeitla 1*

Proposé par :  
**Bellili Chokri**

**DEVOIR DE CONTROLE N°1**  
**SCIENCES PHYSIQUES**

<i>Année scolaire : 2016 /2017</i>		
Date :	Durée :	Niveau :
$\frac{04}{11}$ 2016	2Heures	3 <sup>eme</sup> Sc

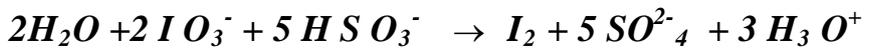
- ✓ L'usage de la calculatrice est autorisé.
- ✓ Donner les expressions littérales avant l'application numérique.

**chimie (9points)**

**Exercice n°1(5points)**

On prépare du diode  $I_2$  à partir de l'ion iodate  $IO_3^-$ .

L'équation de la réaction est :



La solution ( S ) obtenue prend une coloration brune due à  $I_2$ .

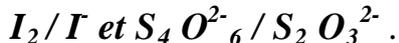
- 1°) a – On utilisant le nombre d'oxydation montrer que c'est une réaction redox (A<sub>1</sub>/I)  
 b – Ecrire les couples redox mis en jeu.(A<sub>2</sub>/0.5)  
 c – Ecrire les deux demi équations de la réaction précédente et vérifier son

équation (A<sub>2</sub>/I)

2°) On veut déterminer la concentration molaire du diode dans la solution ( S ) préparée .

Pour cela on prélève  $V = 10 \text{ mL}$  de la solution ( S ) et on lui ajoute une solution ( S<sub>1</sub> ) de thiosulfate de sodium  $Na_2S_2O_3$  de concentration  $C' = 0,2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ .

On verse alors un volume  $V' = 10 \text{ mL}$  de la solution ( S' ) pour obtenir la disparition totale de la coloration brune Sachant qu'une réaction redox se produit et que les couples redox mis en jeu sont :

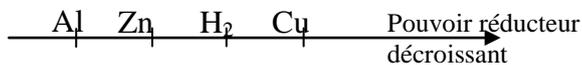


- a – Ecrire les équations formelles des deux couples.(A<sub>2</sub>/I)  
 b – Ecrire l'équation de la réaction qui se produit.(A<sub>2</sub>/0.5)  
 c – Exprimer  $[I_2]$  en fonction de V , C' , V' .Calculer  $[I_2]$  dans la solution ( S ) (A<sub>1</sub>/I)

**Exercice 2(4points)**

On donne -en g.mol<sup>-1</sup> :  $M_{Zn} = 65.4$  ,  $M_{Cu} = 63.5$  ,  $M_{Al} = 27$

-  $V_m = 22.4 \text{ L.mol}^{-1}$



Une poudre métallique finement broyée de masse  $m = 16.5 \text{ g}$  contient du **zinc**, du **cuivre** et de l'**aluminium** de masse respectives  $m_1$ ,  $m_2$  et  $m_3$  . Cette poudre est attaquée par un excès d'une solution d'acide chlorhydrique, après réaction il reste un résidu solide de masse égale a  $3.5 \text{ g}$  et le gaz dégagé occupe dans la condition de l'expérience un volume  $V = 11.2 \text{ L}$

- 1°) Définir le gaz dégagé (A<sub>1</sub>/0.5)  
 2°) Montrer que l'un des réactifs ne réagit pas (A<sub>2</sub>/0.5)  
 3°) a-Préciser les couples redox mis en jeux au cours des réactions possibles (A<sub>2</sub>/0.5)  
 b-Ecrire les équations bilan des réactions redox qui ont eu lieu (A<sub>2</sub>/I)  
 4°) Calculer les masses  $m_1$ ,  $m_2$  et  $m_3$  (C/I.5)

## Physique (11 points)

### Exercice 1 (6,5 pts) :

Deux points A et B sont situés sur la circonférence d'un cercle de centre O et de rayon  $R=6\text{cm}$ . En A et B on place respectivement deux boules ponctuelles chargées de même charge  $q_A=q_B=2.10^{-7}\text{ C}$  et de masses négligeables. ( fig 1 page 3 à compléter et à remettre avec la copie)

1°) Représenter les forces électriques  $\vec{F}_{A/B}$  et  $\vec{F}_{B/A}$  qui constituent l'interaction électrique existant entre  $q_A$  et  $q_B$ . Donner les caractéristiques de  $\vec{F}_{A/B}$ . (A<sub>2</sub>/1)

2°) a- Représenter, au point O, les vecteurs champs électrostatiques de  $\vec{E}_A$  et  $\vec{E}_B$  créés respectivement par les charges  $q_A$  et  $q_B$ . Calculer la valeur de  $\vec{E}_A$ . (A<sub>2</sub>/1)

b- Déterminer les caractéristiques du vecteur champ électrostatique  $\vec{E}_O=\vec{E}_A+\vec{E}_B$  créé par l'ensemble des deux charges au point O. (A<sub>2</sub>/0.5)

3°) Au point O, on place un corps ponctuel ( C ) de masse m qui porte une charge de valeur absolue  $|Q_0|=2.10^{-8}\text{ C}$ , il prend une position d'équilibre stable.

a- Représenter la force  $\vec{F}$  exercée par  $q_A$  et  $q_B$  sur la charge  $Q_0$ . Quel est le signe de  $Q_0$  ? Justifier la réponse. (A<sub>2</sub>/1)

b- Ecrire la condition d'équilibre du corps ponctuel ( C ). (A<sub>2</sub>/0.5)

c- Calculer la masse m du corps ( C ). (A<sub>2</sub>/1)

### Exercice N°2 (5,5 pts)

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

I- /

1°) Définir la ligne de champ. (A<sub>1</sub>/0.5)

2°) On donne le spectre magnétique d'un aimant droit et celui d'un courant rectiligne (fig 2 page 3 ), représenter dans chaque cas le vecteur champ magnétique créé au point A. (A<sub>2</sub>/1)

II- /

On place une aiguille aimantée au centre O d'un solénoïde comportant 1000 spires par mètre.

1°) Lorsque le solénoïde n'est traversé par aucun courant électrique, l'aiguille aimantée prend la direction et le sens indiqué sur la figure 3 (page 3). Représenter le vecteur  $\vec{B}_H$  composante horizontale du champ magnétique terrestre. (A<sub>2</sub>/0.5)

2°) Lorsque le solénoïde est traversé par un courant électrique d'intensité inconnue I, l'aiguille dévie d'un angle  $\alpha=70,5^\circ$ .

a- Représenter sur la figure 4 (page 3) les vecteurs champs magnétiques  $\vec{B}_H$  et  $\vec{B}_s$  ( $\vec{B}_s$  champ magnétique créé par le solénoïde au point O). (A<sub>2</sub>/1)

b- Déterminer l'intensité de courant qui traverse le solénoïde. (A<sub>2</sub>/1)

3°) On maintient l'intensité du courant traversant le solénoïde constante,

a- Montrer qu'il existe deux positions du solénoïde pour lesquels l'aiguille aimantée prend une position d'équilibre selon l'axe xx'. (faire un schéma) (A<sub>2</sub>/1)

b- Calculer l'angle que fait l'axe du solénoïde avec l'axe xx' (position de l'aiguille) dans chaque cas. (C/1)

**Bon travail**



Nom .....

Prenom .....

