

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 ^{eme} Sc

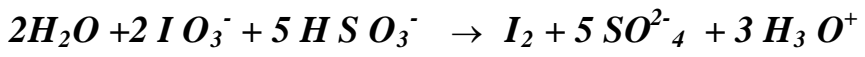
- ✓ L'usage de la calculatrice est autorisé.
- ✓ Donner les expressions littérales avant l'application numérique.

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 .

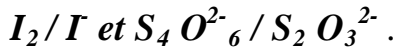
- 1°) a – On utilisant le nombre d'oxydation montrer que c'est une réaction redox (A₁/I)
 b – Ecrire les couples redox mis en jeu.(A₂/0.5)
 c – Ecrire les deux demi équations de la réaction précédente et vérifier son

équation (A₂/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 (S₁) 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 :

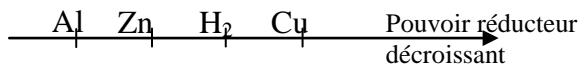


- a – Ecrire les équations formelles des deux couples.(A₂/I)
 b – Ecrire l'équation de la réaction qui se produit.(A₂/0.5)
 c – Exprimer $[I_2]$ en fonction de V , C' , V' .Calculer $[I_2]$ dans la solution (S) (A₁/I)

Exercice 2(4points)

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

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



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 g et le gaz dégagé occupe dans la condition de l'expérience un volume $V = 11.2 \text{ L}$

- 1°) Définir le gaz dégagé (A₁/0.5)
 2°) Montrer que l'un des réactifs ne réagit pas (A₂/0.5)
 3°) a-Préciser les couples redox mis en jeux au cours des réactions possibles (A₂/0.5)
 b-Ecrire les équations bilan des réactions redox qui ont eu lieu (A₂/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 $\vec{F}_{A/B}$. (A₂/1)

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 . (A₂/1)

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. (A₂/0.5)

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. (A₂/1)

b- Ecrire la condition d'équilibre du corps ponctuel (C). (A₂/0.5)

c- Calculer la masse m du corps (C). (A₂/1)

Exercice N°2 (5,5 pts)

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

I- /

1°) Définir la ligne de champ. (A₁/0.5)

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. (A₂/1)

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. (A₂/0.5)

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). (A₂/1)

b- Déterminer l'intensité de courant qui traverse le solénoïde. (A₂/1)

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) (A₂/1)

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

