

## CHIMIE (7pts)

### Exercice n°1 : (4 pts)

On plonge une lame de nickel (Ni) dans une solution de nitrate de plomb  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ . Il y a formation d'un dépôt métallique et la solution devient verte par la présence des ions  $\text{Ni}^{2+}$ .

1-

crire l'équation chimique de la réaction. Montrer que c'est une réaction d'oxydo-réduction . Que peut-on en réduire ?

2-

n plonge une lame de fer dans une solution de sulfate de nickel ( $\text{NiSO}_4$ ). Il ya formation d'un dépôt métallique.

Ecrire l'équation chimique de la réaction.

a-

lasser ces trois métaux (**Pb, Fe, et Ni**) par ordre de pouvoir réducteur décroissant.

b-

n déduire ce qui se passe lorsqu'on plonge une lame de plomb dans une solution de sulfate de fer (II) ( $\text{FeSO}_4$ ).

3-

n plonge une lame de nickel dans une solution d'acide chlorhydrique ; il y a dégagement d'un gaz.

a-

uelle est la nature de ce gaz ?

b-

crire l'équation chimique de la réaction.

c-

eut-on placer l'élément hydrogène dans la classification précédente ? Justifier la réponse.

### Exercice n°2 : (3 pts)

Capacité	Barème
E A <sub>2</sub>	1
O A <sub>2</sub>	0.75
C A <sub>2</sub>	0.75
E A <sub>2</sub>	0.5
O A <sub>2</sub>	0.5
O A <sub>2</sub>	0.5
Q	
E	
P A <sub>2</sub>	0.5
A <sub>2</sub>	0.5
A <sub>2</sub>	1
A <sub>2</sub>	1

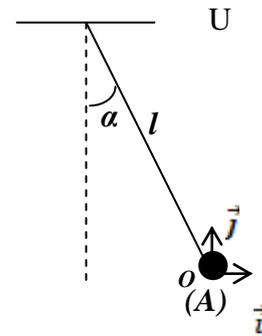
On fait barboter du sulfate d'hydrogène  $\text{H}_2\text{S}$  dans une solution aqueuse d'acide nitrique  $\text{HNO}_3$ . Une réaction se produit donnant du soufre et du monoxyde d'azote  $\text{NO}$  et de l'eau.

- 1- a
- Montre qu'il s'agit d'une réaction d'oxydo-réduction.
  - b- Identifier la forme oxydée et la forme réduite.
  - c- Les quels sont les couples redox mis en jeu ? Écrire les équations du demi-réaction correspondantes.
- 2- E
- n utilisant le nombre d'oxydation, écrire l'équation de cette réaction.

## Physique (13 points)

### Exercice n°1 : (7.5 pts)

- I-
- Une boule (A) est suspendue dans le vide à un fil de longueur  $l=50\text{cm}$  inextensible et de masse négligeable. La boule de masse  $m=0,5\text{g}$  porte une charge inconnue  $q_A$ . l'ensemble (fil, (A)) constitue un pendule électrique.
- Le fil occupe une position d'équilibre inclinée d'un angle  $\alpha=30^\circ$  par rapport à la verticale et la boule occupe la position O du repère d'espace  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  (voir figure)



- 1- D
- déterminer l'expression littérale de la force électrique exercée sur la boule (A) et le calculer ? A<sub>2</sub> 3
- 2- E
- n déduire la valeur de la tension du fil. A<sub>2</sub> 1
- II- O
- Une approche de cette boule (A), une boule identique (B) portant une charge négative  $q_B = -10^{-8}\text{C}$ . les deux boules s'attirent ; A et B sont alors sur une même horizontale à une distance  $d = 50\text{cm}$  l'une de l'autre. A<sub>2</sub> 0.5
- 1- Q
- quel est le signe de la charge portée par la boule (A) ? A<sub>2</sub> 1.5
- 2- C
- calculer la charge  $q_A$  . A<sub>2</sub> 0.5
- 3- D
- déterminer le sens du vecteur champ électrique créé en A.

4-

Q

uelle est la valeur du champ électrique crée par **B** à l'endroit où se trouve **A**.

On donne :  $\|\vec{g}\| = 9,8N.Kg^{-1}$

### **Exercice n°2 : (5.5 pts)**

La figure ci-contre donne le spectre magnétique d'un solénoïde traversé par un courant continu d'intensité **I**.

On place une petite aiguille à gauche du solénoïde du côté de face **A**.

1-

O

rienter les lignes de champ.

2-

Q

uel est le nom des faces **A** et **C** ?

3-

D

essiner une aiguille aimantée placée en **B**.

4-

I

ndiquer le sens du courant à travers les spires su solénoïde.

5-

C

olorier la région de l'espace où le champ magnétique est uniforme.

6-

D

ans cette région, le champ a pour module  $\|\vec{B}\| = 5.10^{-3}T$ . Calculer la longueur de ce solénoïde sachant qu'il est parcouru par un courant continu d'intensité **I = 1 A** et possède **100 spires**.

On donne :  $\mu_0 = 4\pi.10^{-7} S.I$

BON TRAVAIL