LYCEE SECONDAIRE METOUIA ANNEE SCOLAIRE: 2011 – 2012	DEVOIR DE CONTROLE N°1 SCIENCES PHYSIQUES	PROF:BEN ABDALLAH.A 3ème math1- Durée: 2 heures

CHIMIE (7 pts)

Exercice1: (4,5pts)

I-1) Rappel les définitions des notions suivants: Oxydation, Réduction, réaction redox. | 1,5 | A_1

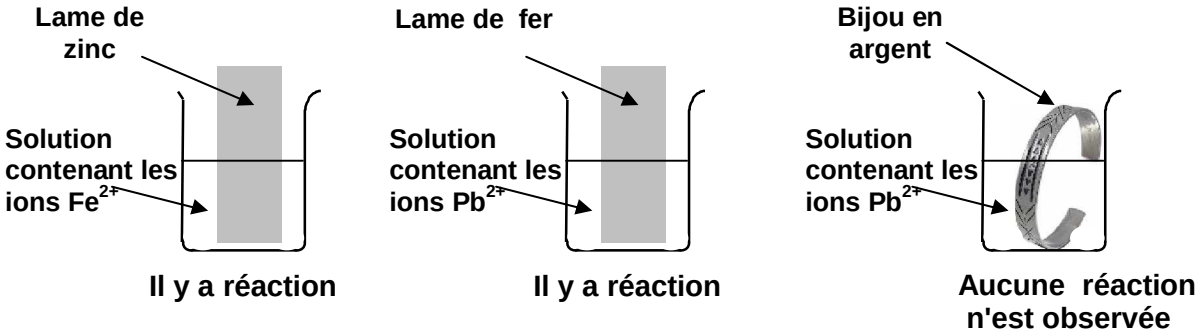
II - Parmi les métaux suivants (**Argent**, **Zinc**, **Plomb** et **Fer**) seul l'argent n'est pas attaqué par une solution aqueuse d'acide chlorhydrique (contenant excès des ions H_3O^+).

1)a) Décris ce que se passe lorsque on introduit une lame d'argent dans une solution d'acide chlorhydrique.

b) Quels sont les couples redox mis en jeu?

c) Ecris les demies équations d'oxydation et de réduction et déduis l'équation de la réaction chimique observée. | 1,5 | A_2

2) Des lames métalliques son introduites dans des solutions ioniques comme le montre le schéma suivants:



En exploitant les résultats des expériences schématisées ci dessus et le fait que seul l'argent n'est pas attaqué par une solution aqueuse d'acide chlorhydrique, **déduit** une classification électrochimiques des métaux **Argent**, **Zinc**, **Plomb** et **Fer** par rapport au dihydrogène par pouvoir réducteur décroissant. | 1,5 | C

Exercice2:(2,5pts)

Le minerai du fer est formé essentiellement d'oxyde de fer(III) Fe_2O_3.
Pour extraire le fer le minerai est traité à haute température avec du monoxyde du carbone(**CO**) on obtient le fer (**Fe**) et le dioxyde du carbone(CO_2)

1) Ecris l'équation de la réaction chimique qui sert à extraire le fer. | 0,5 | A_2

2) Montre qu'elle s'agit d'une réaction d'oxydoréduction (redox) | 1 | C

3) Précise l'oxydant et le réducteur. | 0,5 | A_2

4) Calcule la masse du minerai supposé pure nécessaire pour extraire **1 tonnes** de fer. | 0,5 | B

On donne: M(Fe) = 56g.mol^{-1} ; M(O) = 16 g.mol^{-1}

PHYSIQUE (13pts)

Exercice1: (7pts)

Partie I:

Dans un repère $(A,\vec{i},\vec{j})$ soit les trois points ***A(0 ;0), B (10 ;0)*** et ***C(0 ;5)*** l'unité de mesure étant le **cm**.
En **A** et **B** sont placées respectivement les deux charges électriques ponctuelles q_1**= 1µC** et q_2**=- 4µC**. (Voir figure1)

1) a)Détermine les caractéristiques de la force électrique $F_{B/A}$ exercée par la charge q_2 sur la charge q_1. **On donne K= 9.10^9(SI)** | 1 | A_2 B

b) Représente $F_{B/A}$ sur la **figure1** avec l'échelle: $1cm \rightarrow 1N$. | 0,5 | A_2

2) Détermine les composantes du vecteur champ électrique:	1	A_2 B
a) $\vec{E}_1$ créé par la charge q_1 au point ***C(0 ;5).*** (Composantes: $\vec{E}_{1x}$ et $\vec{E}_{1y}$).	1	A_2 B
b) $\vec{E}_2$ créé par la charge q_2 au point ***C(0 ;5).*** (composantes: $\vec{E}_{2x}$ et $\vec{E}_{2y}$).	1	A_2 B
c) Représente les vecteurs champ électriques $\vec{E}_1$ et $\vec{E}_2$ avec l'échelle**:** $1cm \rightarrow 10^6 V.m^{-1}$	1	A_2
d) Détermine les caractéristiques du vecteur champ électrique $\vec{E}(C)$ résultant en ***C***.		
Partie II:		
Une petite boule de masse **m=0,1g** porte une charge électrique **q** est placée dans une région de l'espace ou règne un champ électrique uniforme de direction verticale orienté vers le bas.		
1) Fait le schéma du dispositif permettant de créer le champ électrique décrit ci-dessus. (Sur le dos de la copie à rendre)	0,75	A_2
2) La boule se trouve en **équilibre**, détermine la charge **q** qu'elle porte sachant que $\lVert E \rVert = 10^5 V.m^{-1}$. **On donne:** $\lVert g \rVert = 9,8 N.Kg^{-1}$	0,75	C
Exercice2:(6pts)		
Partie I:		
1) Explique pour quoi une aiguille aimantée libre de tourner dans un plan horizontal se trouve orientée suivant une direction proche de la direction Nord-Sud géographique?	1	C
Partie II:		
1) Représente sur la **figure (2)** le spectre magnétique créé par un solénoïde parcouru par un courant électrique continu**.**	0,5	A_2
2) Rappelle la nature du champ magnétique à l'intérieur du solénoïde	0,5	A_1
3) Rappelle la définition d'une **ligne du champ magnétique.**	0,5	A_1
4) Représente au points **A,B** et **C** des aiguilles aimantées**(les effets du champ magnétique de la terre sont négligés).**	1,5	A_2
Partie III:		
Sur la **figure3** est représentée la <u>vue de dessus d'un solénoïde</u> placé sur un plan horizontal et d'axe perpendiculaire au plan méridien magnétique.		
1) Représente au point **D**une aiguille aimantée lorsque le solénoïde n'est pas parcouru par un courant électrique.	0,5	A_2
2) Le solénoïde est de longueur **L=0,5m** et est formée par **N=500** spires. Détermine l'angle α avec laquelle est déviée une aiguille aimantée placée en **O** lorsque le solénoïde est parcouru par un courant électrique continu d'intensité **I = 25mA**	1,5	A_2 B

On donne:

La valeur de la composante horizontale du champ magnétique terrestre: $\lVert \vec{B}_h \rVert$ = **2 .10^{-5} T**

La perméabilité magnétique du vide: $\mu_0 = 4\pi.10^{-7}$ (SI)

Nom et prénom: ……..……..…… N°…… 3ème Math 1

Copie à rendre

Figure1

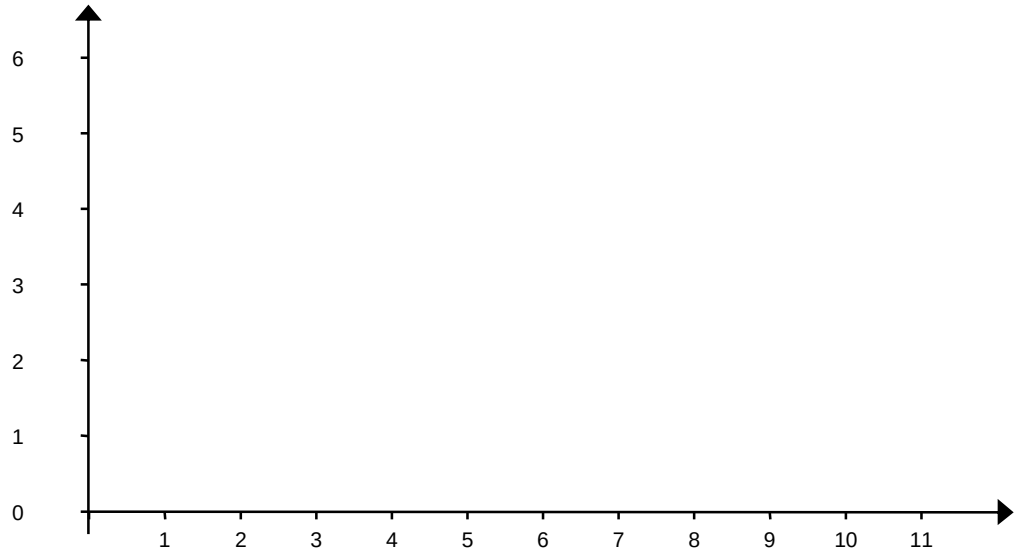
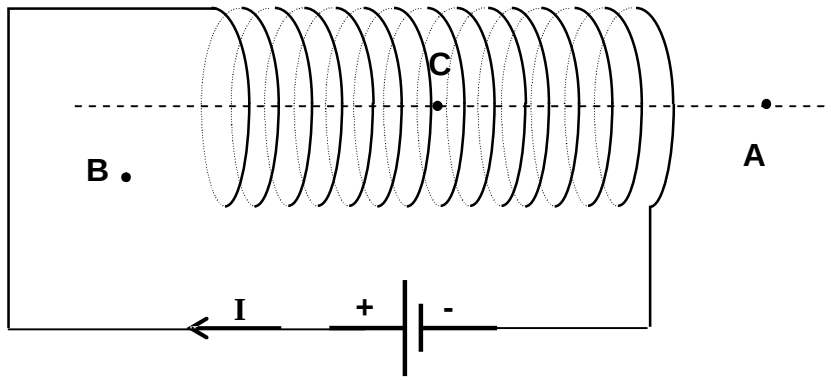


Figure2



Une aiguille aimantée peu être schématisée ainsi: **s** ⟶ **n**

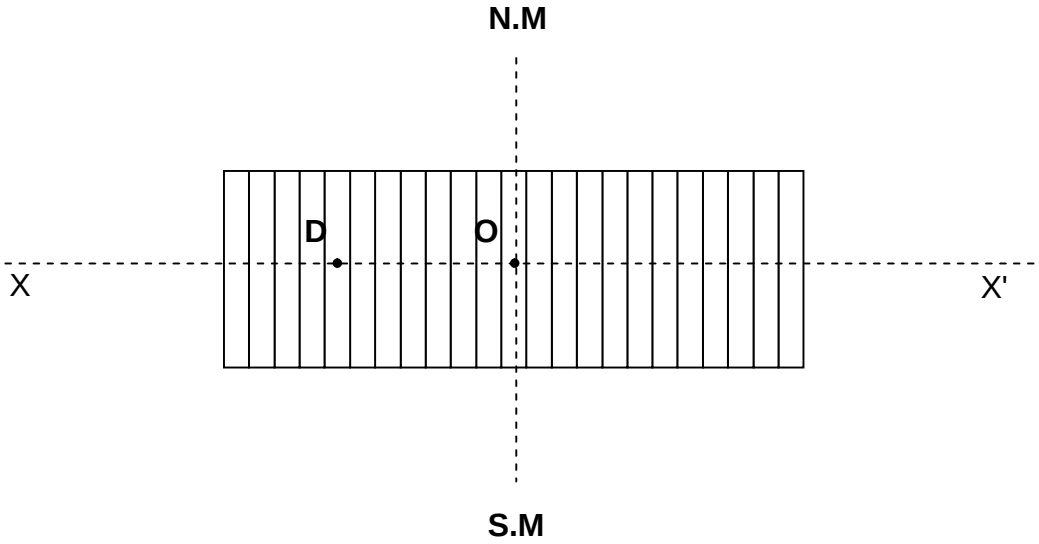



Figure3