

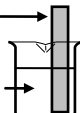
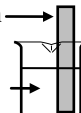
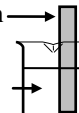
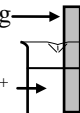
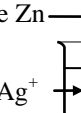
Lycée Ibn Arafa Chebika. Kairouan	DEVOIR DE CONTRÔLE N°1
EPREUVE Sciences Physiques Durée : 2 heures	Classe : 3 ^{ème} Math Date : Novembre 2013 Prof. M ^r : Jendoubi.M
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les exercices sont indépendants les uns des autres ➤ Toute réponse doit être justifiée ➤ Numérotter les réponses ➤ L'utilisation des calculatrices non programmables est autorisée 	

CHIMIE : (7 points)

● *Exercice 1 : (classification électrochimique des métaux)*

4 p^{ts}

Pour placer quelques métaux dans une échelle de pouvoir oxydant croissant, on réalise quelques expériences qu'on représente leurs schémas avec les résultats observés sur la figure suivante :

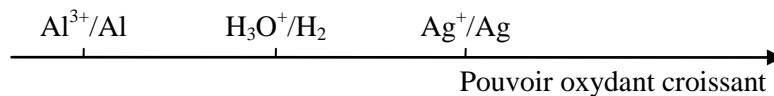
Expérience n°1	Expérience n°2	Expérience n°3	Expérience n°4	Expérience n°5
lame Al →  ion Zn ²⁺ →	lame Zn →  ion Al ³⁺ →	lame Zn →  ion Cu ²⁺ →	lame Ag →  ion Cu ²⁺ →	lame Zn →  ion Ag ⁺ →
Réaction possible	Réaction impossible	Réaction possible	Réaction impossible	Non encore testée

- 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction de l'expérience n°1.
- 2) A partir des résultats des expériences n°1 et n°2, comparer le pouvoir oxydant de l'aluminium et du zinc
- 3) A partir du résultat de l'expérience n°3, comparer le pouvoir oxydant du cuivre et du zinc
- 4) A partir des résultats précédents et de l'expérience n°4, dresser une classification des métaux : Al, Zn, Ag, et Cu sur une échelle de pouvoir oxydant croissant
- 5) Suivant la classification obtenue, donner le résultat prévu de l'expérience n°5. Justifier

● *Exercice 2 : (réaction d'oxydoréduction)*

3 p^{ts}

On donne l'échelle de pouvoir oxydant croissant quelques couple redox :



- 1) L'argent métallique (Ag) est-il attaqué par les ions H₃O⁺ ? Justifier
- 2) Soit un mélange contenant une masse m₁ d'Argent métallique (Ag en poudre) et une masse m₂ d'aluminium (Al aussi en poudre). La masse totale de ce mélange de poudres est m_{total}=15 g. Pour récupérer la poudre de l'argent métallique, on a réalisé l'expérience suivante : Tout le mélange est introduit dans une solution concentrée d'acide contenant un excès d'ions H₃O⁺, un dégagement gazeux est observé. A la fin de cette réaction, il reste un résidu (en poudre) de masse m=4g
 - a) Ecrire l'équation bilan de cette réaction
 - b) Déduire la masse m₂ de l'aluminium dans le mélange initial
 - c) Déterminer le volume du gaz dégagé

On donne : V_M(gaz) = 22,4 L.mol⁻¹ , M(Al)= 27 g.mol⁻¹

PHYSIQUE : (13 points)

● Exercice 1 : (superposition de deux champs électriques)

5 p^{ts}

Deux particules chargées q_A et q_B , placées respectivement aux points A et B, créent ensemble un champ électrostatique dont les lignes de champ sont représentées sur la figure-1- de la copie à rendre.

On donne : $|q_A| = |q_B| = 2 \mu\text{C}$.

- 1) Calculer la valeur $\|\vec{E}_{AM}\|$ du vecteur champ électrique créée par q_A au point M tel que $AM = 4,35 \text{ cm}$.
- 2) Sachant que $\|\vec{E}_{BM}\| = 16,5 \cdot 10^6 \text{ N.C}^{-1}$ Représenter sur la figure-1- les vecteurs champs \vec{E}_{AM} et \vec{E}_{BM} (Echelle : $1 \text{ cm} \rightarrow 5 \cdot 10^6 \text{ N.C}^{-1}$)
- 3) Déterminer par une **construction graphique** la valeur $\|\vec{E}_M\|$ du vecteur champ électrique créée par les deux charges au point M

● Exercice 2 : (Champ magnétique créé dans un solénoïde)

8 p^{ts}

Pour déterminer la valeur $\|\vec{B}_H\|$ de la composante horizontale du champ magnétique terrestre en Tunisie, on réalise l'expérience suivante :

On place horizontalement un solénoïde (S) suivant la direction Est-Ouest (voir figure-2-).

(S) comporte $N=10$ spires réparties sur une longueur $L=50 \text{ cm}$. On place au centre O du solénoïde une aiguille aimantée qui ne peut tourner que dans un plan horizontal.

- 1) Si $I=0$ l'aiguille aimantée prend une position d'équilibre tel que la direction de l'aiguille aimantée est perpendiculaire à l'axe du solénoïde (voir figure-2.1-).
 - a) De quel champ magnétique à l'intérieur du solénoïde peut-on parler ?
 - b) Représenter, sur la figure-2.1- le vecteur de ce champ magnétique au point O.
- 2) On fait passer un courant $I=2 \text{ A}$ dans (S), l'aiguille aimantée prend une nouvelle position d'équilibre (voir figure-2.2-) avec $\alpha = 21,7^\circ$
 - a) Calculer la valeur $\|\vec{B}_c\|$ du champ magnétique créée par le courant au point O.
 - b) Représenter, sur la figure-2.2- et au point O le vecteur champ résultant \vec{B}_R et le vecteur champ magnétique \vec{B}_c créée par le courant.
 - c) Indiquer, sur la figure-2.2- le sens du courant électrique dans le solénoïde (S), et déduire les pôles du générateur (G).
 - d) En déduire la valeur $\|\vec{B}_H\|$ de la composante horizontale du champ magnétique terrestre.
- 3) On double maintenant l'intensité du courant I, que devient égale la nouvelle déviation α' de l'aiguille aimantée ?

Figure -1-

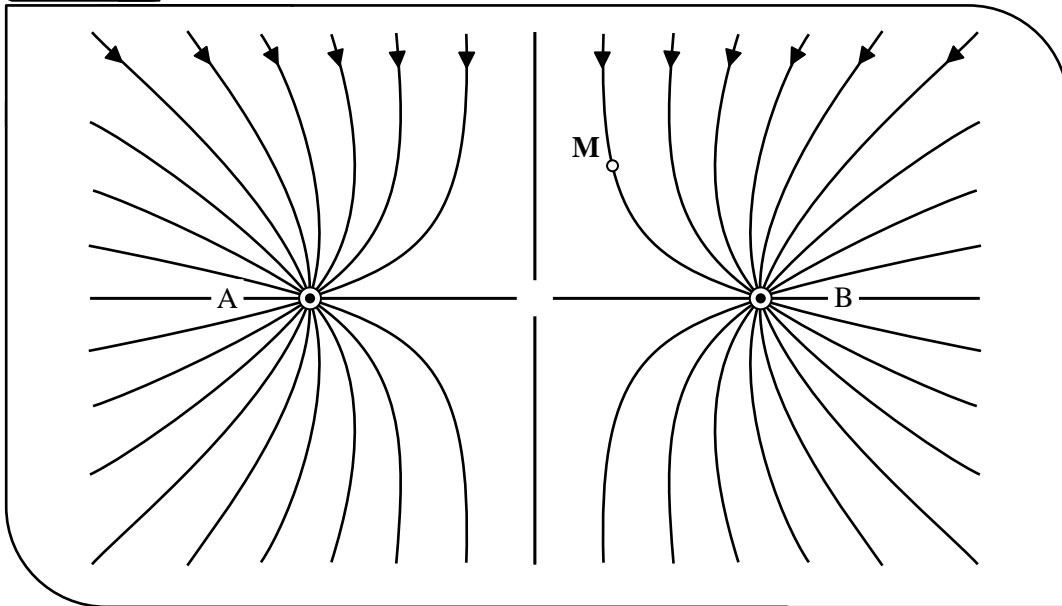


Figure -2-

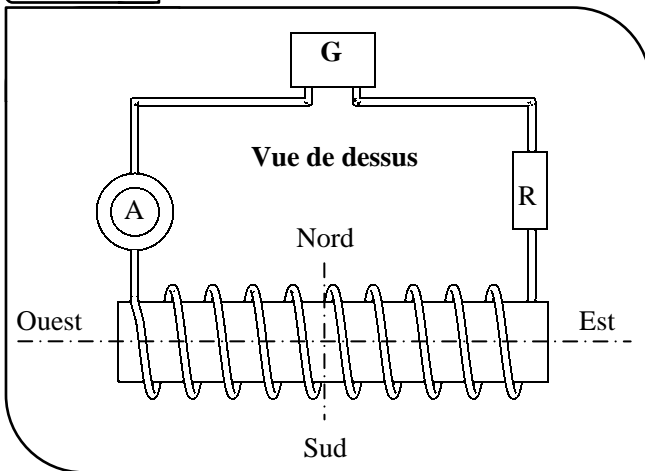


Figure -2.1-

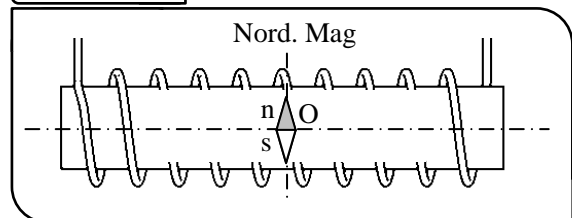


Figure -2.2-

