

# Devoir de contrôle N°1

## Chimie

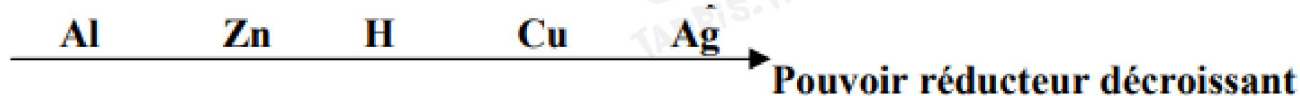
### Exercice n°1 :

- 1- Rappeler la définition des termes suivants : Réaction d'oxydoréduction, oxydant et réducteur. 2- Ecrire les équations formelles des couples rédox suivants :



### Exercice n° 2 :

On donne ci-dessous la classification électrochimique suivante :



Pouvoir réducteur décroissant

- 1- Prévoir ce qui peut se produire quand on plonge respectivement :
- a- Une lame d'aluminium dans une solution aqueuse contenant des ions  $\text{Zn}^{2+}$ .
  - b- Une lame d'argent dans une solution aqueuse contenant des ions  $\text{Al}^{3+}$ . Ecrire quand cela est possible l'équation chimique de la réaction qui a lieu.
- 2- Sachant que le zinc est attaqué par les ions plomb  $\text{Pb}^{2+}$  et que le plomb réagit avec une solution aqueuse d'acide chlorhydrique avec dégagement de dihydrogène :



في دارك... إتهون على قرابتك إصفاك

**a-** Ecrire l'équation chimique de la réaction observée ;

**b-** Déterminer la place du plomb dans la classification proposée.

**3-** On plonge une lame de zinc dans un volume  $V = 100 \text{ ml}$  d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre ( $\text{Cu}^{2+} \text{SO}_4^{2-}$ ) de concentration

$$C = 0,2 \text{ mol. l}^{-1}$$

**a-** Qu'observe-t-on ?

**b-** Ecrire l'équation chimique de la réaction observée. **c-** Préciser les couples rédox mis en jeu.

**c-** Calculer la masse du métal déposé sur la lame de zinc quand tous les ions  $\text{Cu}^{2+}$  sont réduits.

$$\text{On donne } M_{\text{Cu}} = 63, 5 \text{ g.mol}^{-1}$$

## Physique

### Exercice n°1 :

**A-** Deux charges électrique ponctuelles  $q_A = 2.10^{-6} \text{C}$  et  $q_B = \sqrt{3}.10^{-6} \text{C}$  sont placées respectivement en deux points **A** et **B** d'un cercle de rayon  $r = 30 \text{cm}$  et de centre **O**. (figure 1).

Déterminer les caractéristiques des vecteurs champs  $\mathbf{E}_1$  et  $\mathbf{E}_2$  créés respectivement par  $q_A$  et  $q_B$  au point **O**.

En déduire les caractéristiques du vecteur champ résultant

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}_1 + \mathbf{E}_2 \text{ créé en O.}$$



في دارك... إتهون على قرابت إصفاك

- a) En quel point C du cercle peut-on placer une charge positive  $q_C$  pour que le vecteur champ électrique créé par l'ensemble des trois charges soit nul au point O.
- b) Calculer  $q_C$ .

**B-** Un pendule électrique est formé d'un fil isolant inextensible, de masse négligeable et de longueur OA et d'un corps ponctuel A de masse  $m = 1\text{g}$  et portant une charge  $q_A = 10^{-8}\text{C}$ . On approche de A un corps ponctuel B portant une charge  $q_B$ . (Figure 2) On donne :  $AB = 3\text{cm}$  ;  $\alpha = 30^\circ$  ;  $\beta = 60^\circ$  et  $\|\mathbf{g}\| = 10\text{N.kg}^{-1}$

- a) Quel est le signe de  $q_A$ . Représenter la force  $\mathbf{F}$  exercée par  $q_B$  sur  $q_A$ .
- b) Exprimer sa valeur en fonction de  $q_B$ .

Représenter les autres forces exercées sur A. Ecrire la condition d'équilibre de ce corps, en déduire la valeur de  $q_B$ .

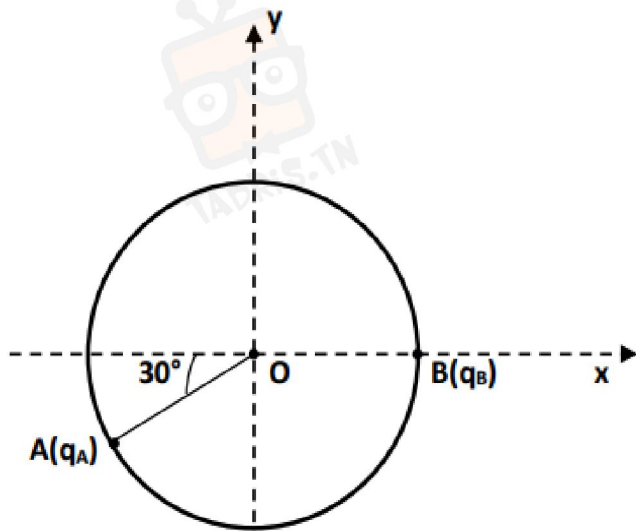


Figure 1

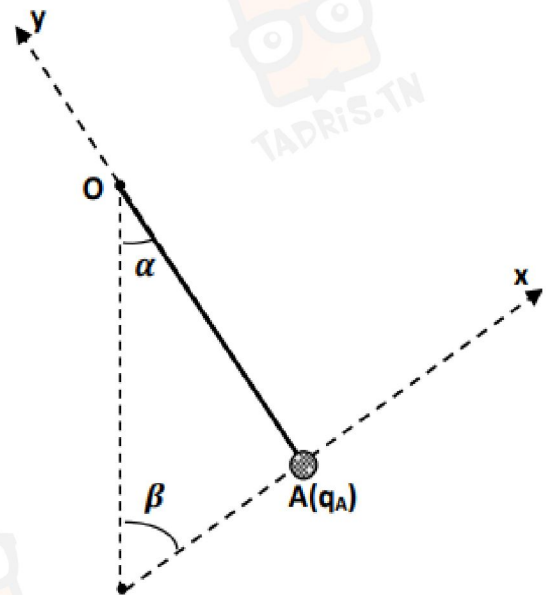


Figure 2



في دارك... إتهون على قرابت إصفاك



## Exercice n°2 :

- 1) Un solénoïde **S** de longueur **L = 62, 5 cm** comportant **N = 1000** spires est parcouru par un courant électrique d'intensité **I = 14, 4 mA** comme l'indique les figures ci-contre :
- a-** Déterminer les caractéristiques du vecteur champ magnétique **B<sub>s</sub>** crée par le courant au point **O** centre de **S**. Comment peut-on qualifier le champ à l'intérieur de **S**.
  - b-** Sur la figure1 représenter le spectre magnétique crée par le courant à l'intérieur du solénoïde **S** et indiquer le nom de chacune de ses faces.
- 2) On place au point **O** une petite aiguille aimantée mobile autour d'un axe vertical. L'axe du solénoïde **S** est perpendiculaire au plan du méridien magnétique. Représenter sur la figure2 au point **O**: Echelle: **1cm** représente **2. 10<sup>-5</sup>T**.
- a-** Le vecteur **B<sub>h</sub>** (composante horizontale du vecteur champ magnétique terrestre), le vecteur champ magnétique **B<sub>s</sub>**, crée par le courant, le vecteur champ magnétique **B<sub>r</sub>**, résultant et une aiguille aimantée placée en **O**.
  - b-** Déterminer : L'angle **α** que fait l'axe de l'aiguille avec **B<sub>h</sub>** et la valeur **B<sub>r</sub>** du vecteur **B<sub>r</sub>**.



في دارك... إتهنوني علو قرابتك إصفاك



3) Le solénoïde étant traversé par le même courant, on fait tourner ce dernier dans la montre d'un angle égale à  $90^\circ$  autour d'un axe vertical passant par  $O$ .

a- Représenter Les vecteurs  $\mathbf{B}_s$ ,  $\mathbf{B}_h$  et  $\mathbf{B}_r$ . Calculer la valeur de  $\mathbf{B}_r$ .

b- Même question si on fait tourner le solénoïde de  $90^\circ$  dans le sens contraire.

c- Déterminer dans ce cas l'intensité du courant pour que la position de l'aiguille soit indifférente en  $O$ . On donne :  $\mathbf{B}_h = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

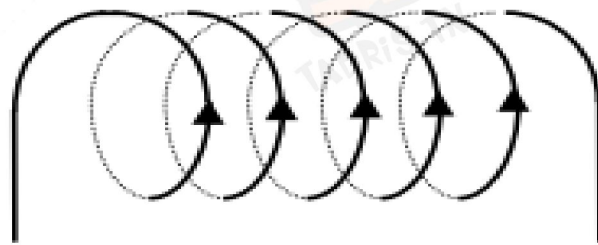


figure 1

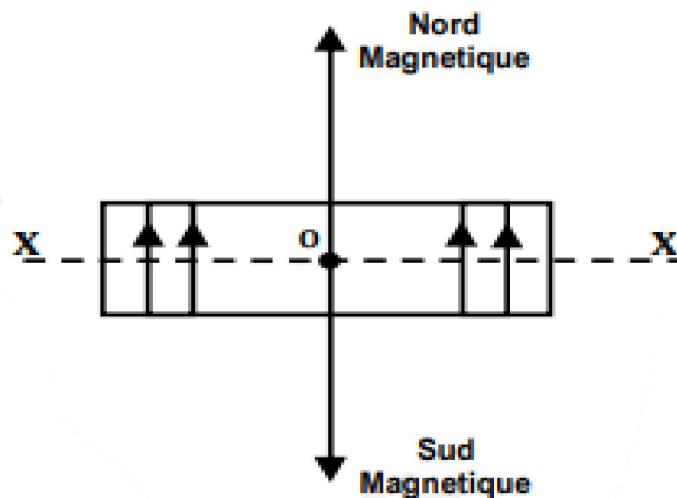


figure 2



في دارك... اتمنون على قرابتك اصفارك