

Lycée Secondaire Cité Ibn Khaldoun- TUNIS

Date : 04 décembre 2001
Classes : 3^e Sc exp- Math 1-2-3-4
DUREE = 2h

SCIENCES PHYSIQUES

DEVOIR DE SYNTHESE

N°1

Professeurs
Mr Meddeb.M
Mr Nefzi.H
Mr Mouatsi . A

CHIMIE

On donne :

- Carbone : $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$;
- Hydrogène : $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$
- Brome : $M_{Br} = 80 \text{ g.mol}^{-1}$

EXERCICE N°1

Un alcyne **X** est constitué de **11,76 %** d'hydrogène.

- 1- Exprimer le pourcentage d'hydrogène en fonction de **n** (nombre d'atomes de carbone)
- 2- En déduire la formule brute de l'alcyne **X**.

EXERCICE N°2

Soit un hydrocarbure aliphatique de formule brute C_4H_6 .

- 1- Donner les formules semi développées et les noms des deux isomères **A** et **A'** de ce composé (**A'** est l'isomère symétrique).
- 2- L'hydrogénation de **A** en présence du palladium (addition d'hydrogène) donne un composé **B**.
 - a- Ecrire l'équation de la réaction en précisant le nom de **B**.
 - b- Le corps **B** réagit avec l'eau pour donner deux corps isomères **C** et **C'**. Donner les formules semi développés de **C** et **C'** en précisant le nom et la famille de chaque isomère. Lequel de ces deux isomères est majoritaire ?
- 3- On fait réagir de l'eau sur **A'**. Ecrire l'équation de la réaction en précisant le nom du produit final obtenu.
- 4- On fait réagir **5,6 g** du composé **B** sur un excès de dibrome .
 - a- Ecrire l'équation de la réaction
 - b- Calculer la masse du produit obtenu.

Cap	Bar
	7

Cap	Bar
	13

PHYSIQUE

EXERCICE N°1

Un fil conducteur rectiligne **AB** très long est placé à une distance **OM=d** d'une aiguille aimantée, parallèlement à un axe **SN**. L'aiguille aimantée et le fil sont situés dans un même plan vertical confondu avec le plan méridien magnétique(**figure-1**).

On fait passer dans le fil de A vers B un courant d'intensité **I** ; l'aiguille aimantée dévie d'un angle α par rapport à sa direction initiale.

- 1- représenter par une vue de dessus les vecteurs champ magnétique $\vec{B}_H$ (composante horizontale du vecteur champ magnétique terrestre) et $\vec{B}$ crée par le courant au point M.
- 2- Sur le même schéma représenter la direction **sn** de l'aiguille aimantée.
- 3- Etablir une relation entre α , $\|\vec{B}_H\|$ et $\|\vec{B}\|$.
- 4- Exprimer **tg(α)** en fonction de $\|\vec{B}_H\|$, **d** et **I**.
- 5- On suit la variation de l'angle α en fonction de l'intensité **I** du courant qui traverse le fil et on trace la courbe représentant la fonction **tg(α) = f(I)**. (**figure -2**)
 - a- Déterminer graphiquement l'équation de cette fonction.
 - b- En déduire la valeur de **d** sachant que $\|\vec{B}_H\| = 2.10^{-5} \text{ T}$.

EXERCICE N°2

Dans le but d'étudier le champ magnétique à l'intérieur d'un solénoïde parcouru par un courant d'intensité **I**, on réalise l'expérience suivante (**figure- 3**) :

On place à l'intérieur du solénoïde une sonde permettant de mesurer l'intensité du champ magnétique .On fait déplacer la sonde et on mesure pour différentes positions l'intensité du champ magnétique. On trace ensuite la courbe représentant les variations de $\vec{B}$ en fonction de **X**. (**figure - 4**).

- 1- Interpréter la courbe obtenue.
- 2- Donner les caractéristiques du vecteur champ magnétique $\vec{B}$ à l'intérieur du solénoïde
- 3- Déterminer la longueur possible de ce solénoïde
- 4- Sachant que le fil qui constitue ce solénoïde a pour diamètre **D=1mm**, déterminer le nombre de spires **N** supposées jointives qui constituent ce solénoïde
- 5- Calculer l'intensité du courant **I** qui traverse ce solénoïde

EXERCICE N°3

Un solénoïde d'axe horizontal est placé dans le plan du méridien magnétique. On place au centre **O** du solénoïde une aiguille aimantée mobile autour d'un axe vertical.

- 1- On fait passer dans le solénoïde un courant d'intensité **I**, l'aiguille aimantée dévie alors d'un angle $\alpha=180^\circ$,
 - a- Représenter qualitativement par un schéma en vue de dessus au point **O** les vecteurs champs magnétiques $\vec{B}$ crée par le courant à l'intérieur du solénoïde, $\vec{B}_H$ composante horizontale du vecteur champ magnétique terrestre et $\vec{B}_R$ vecteur champ magnétique résultant.
 - b- Sachant que $\|\vec{B}\| = \frac{5}{2} \cdot \|\vec{B}_H\|$, calculer la valeur de $\vec{B}_R$.
- 2- Le courant **I** étant maintenu, on fait tourner le solénoïde d'un angle $\beta=120^\circ$.
 - a- Déterminer l'angle θ que fait l'aiguille avec la direction nord magnétique.
 - b- Calculer la valeur du vecteur champ magnétique résultant $\vec{B}_R$

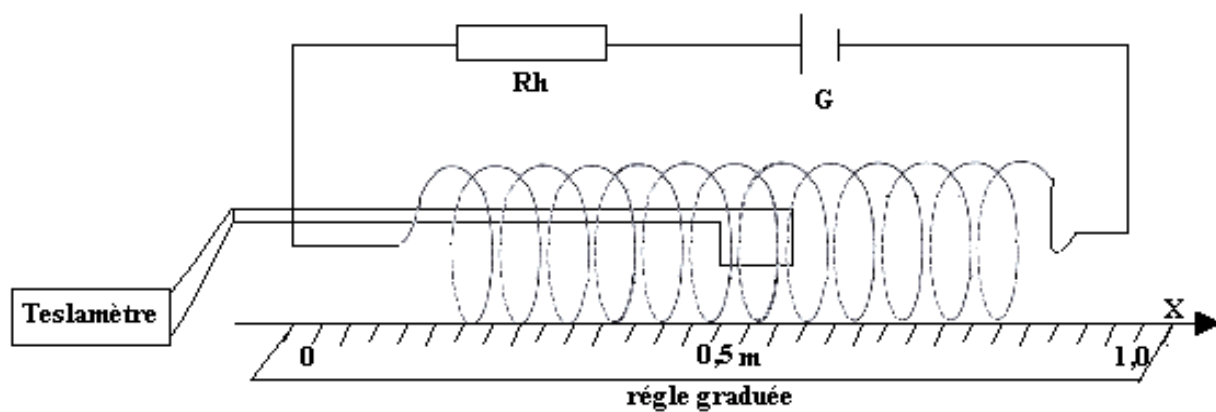
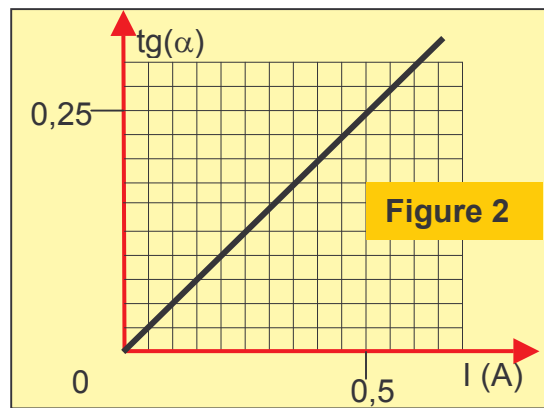
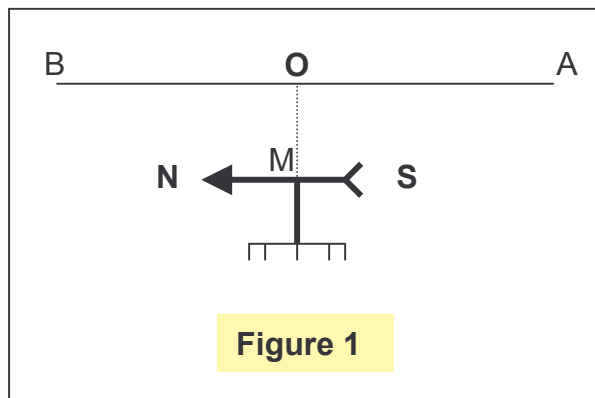


Figure-3

