AlloSchool

# Physique et Chimie : 1Bac SM-S.Exp-STE-STM

## Semestre 2 Devoir 3 Modèle 1

**Professeur : Mr EL GOUFIFA Jihad**

## I- Exercice 1 (8 pts)

On dispose d'un solénoïde $(S_1)$ de longueur $L = 20cm$ et comportant $N = 103\ spires$.

1. Rappeler l'expression de la valeur du champ magnétique $||\overrightarrow{B_S}||$ à l'intérieur d'un solénoïde.

Une aiguille aimantée est disposée au centre $O$ de $(S_1)$. En l'absence de courant électrique, elle s'oriente perpendiculairement à l'axe $(x'x)$ (figure 1). et elle tourne d'un angle $\alpha = 64^\circ$ lorsqu'un cornant d'intensité $I_1$ circule dans $(S_1)$ (figure 2) :

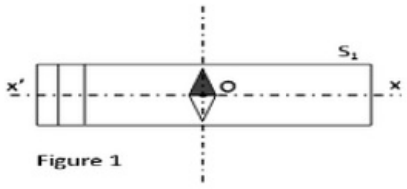


Figure 1

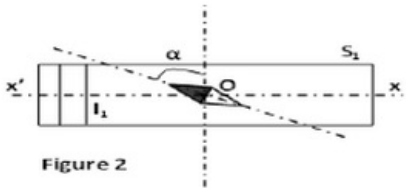
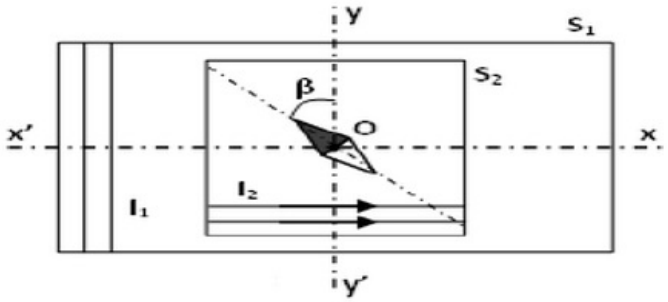


Figure 2

2. Quels sont, en $O$, la direction et le sens du champ magnétique terrestre $\overrightarrow{B_H}$ ? Représenter le.
3. Représenter le vecteur champ magnétique $\overrightarrow{B_{S_1}}$ crée à l'intérieur de $(S_1)$ et montrer que $||\overrightarrow{B_{S_1}}|| = 2\,||\overrightarrow{B_H}||$.
4. Déduire la valeur de l'intensité du courant $I_1$ qui circule dans le solénoïde $(S_1)$ ainsi que son sens.
5. Déduire la valeur du champ magnétique résultant $||\overrightarrow{B_R}||$. Représenter le.

À l'intérieur de $(S_1)$, parcouru par le même courant Ii on place un deuxième solénoïde $(S_2)$, comportant $2.10^3 spires.m^{-1}$ et dont l'axe $(y'y)$ est confondu avec le méridien magnétique.

Lorsque $(S_2)$ est parcouru par un courant d'intensité $I_2$, l'aiguille aimantée, toujours placée en $O$, dévie d'un angle $\beta = 45^\circ$ par rapport au méridien :




6. Représenter, sur la figure si dessus, tous les vecteurs champs magnétiques
7. Montrer que $||\overrightarrow{B_{S_2}}|| = 2\,||\overrightarrow{B_H}||$.
8. Déduire alors la valeur de l'intensité du courant $I_2$ parcourant le solénoïde $(S_2)$.

### Données

$$\mu_0 = 4\pi.10^{-7}\ \mathrm{S.I}\ ;\ \ ||\overrightarrow{\mathrm{B_H}}|| = 2.10^{-5}\mathrm{T}$$

## II- Exercice 2 (3 pts)

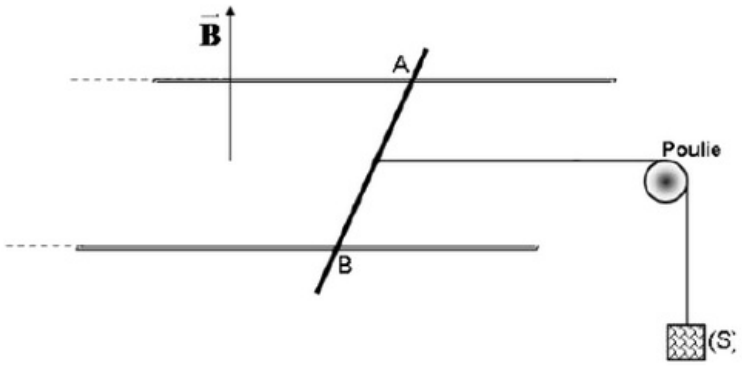
Une tige conductrice $AB$ homogène de masse $m = 20g$ et de longueur $AB = 10cm$, peut glisser sans frottement sur deux rails parallèles tout en leur restant perpendiculaire.

L'ensemble est plongé dans un champ magnétique uniforme et vertical $\overrightarrow{B}$, orienté vers le haut et d'intensité $B = 0,5T$.

Un générateur, lié aux rails, permet de faire passer dans la tige un courant d'intensité $I = 10A$.

On attache au milieu $O$ de la tige un fil de masse négligeable qui passe sur la gorge d'une poulie et qui supporte eu sa deuxième extrémité un solide $(S)$ de masse $m$'.

Le système, abandonné à lui-même est alors en équilibre. Le plan des rails est horizontal :




1. Déterminer les caractéristiques de la force magnétique $\overrightarrow{F}$ exercée sur la tige $AB$. Comment appelle-t-on cette force ?
2. En déduire le sens du courant dans la tige.

3. Calculer alors la masse $m$' du solide $(S)$.

## III- Exercice 3 (3 pts)

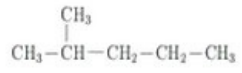
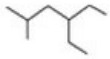
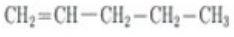
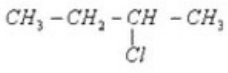
1. Donner la définition des alcanes et donner leur formule brute générale.
2. Définir les isomères.

On considère un alcène $A$ de masse molaire $M(A) = 56g/mol$.

3. Déterminer la formule brute de cet alcène.

## IV- Exercice 4 (6 pts)

1. Compléter le tableau suivant :

| Non de composé | Formule brute | Formule semi-développée | Ecriture topologique |
|---|---|---|---|
| | |  | |
| 2,3 – diméthyle hexane | | | |
| | | |  |
| | | | |
| 1,3 – diméthyle cyclobutane | | | |
| | | | |
| | |  | |
| 2 – méthyle but - 2 - ène | | | |
| | | | |
| | |  | |