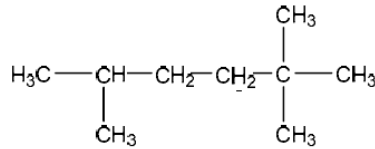


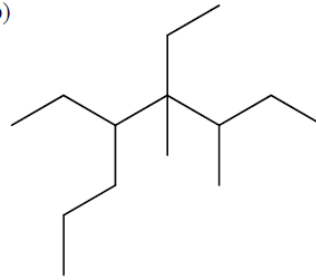
Chimie (7pts)

1. Nommer les molécules suivantes :

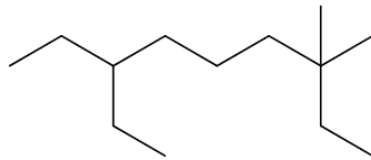
a)



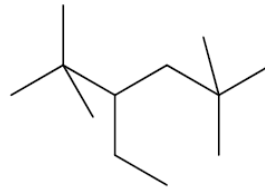
b)



c)



d)



2. Donner l'écriture topologique des molécules suivantes :

a) 3,3,5,6-tétraéthylnonane

b) 3-éthyl-1,1-diméthylcyclopentane

c) 3,3-diméthyl-4-propyloctane

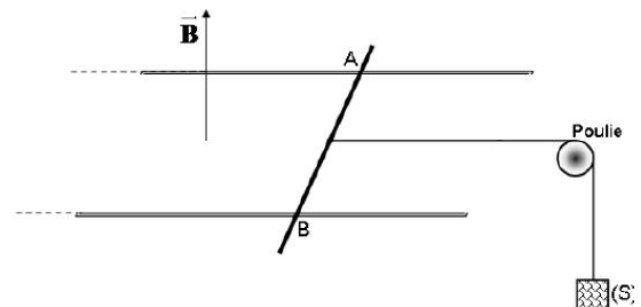
d) 5-butyl-3,3-diéthyl-2,6,7-triméthylnonane

Physique :(13points)

Exercice 1 :

Une tige conductrice **AB**, homogène de masse $m = 20 \text{ g}$ et de longueur $AB = 10 \text{ cm}$, peut glisser sans frottement sur deux rails parallèles tout en leur restant perpendiculaire. L'ensemble est plongé dans un champ magnétique uniforme et vertical \vec{B} , orienté vers le haut et d'intensité $\|\vec{B}\| = 0,5 \text{ T}$. Un générateur, lié aux rails, permet de faire passer dans la tige un courant d'intensité $I = 10 \text{ A}$.

On attache au milieu **O** de la tige un fil de masse négligeable qui passe sur la gorge d'une poulie et qui supporte en sa deuxième extrémité un solide (**S**) de masse m' . Le système, abandonné à lui-même est alors en équilibre.



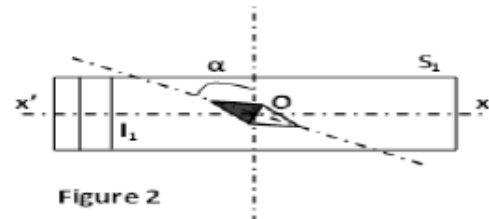
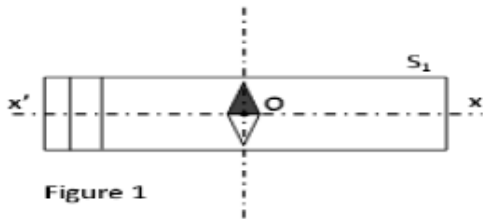
1) Le plan des rails étant horizontal :

- Déterminer les caractéristiques de la force magnétique \vec{F} exercée sur la tige **AB**.
Comment appelle-t-on cette force ?
- En déduire le sens du courant dans la tige.
- Calculer alors la masse m' du solide (**S**).

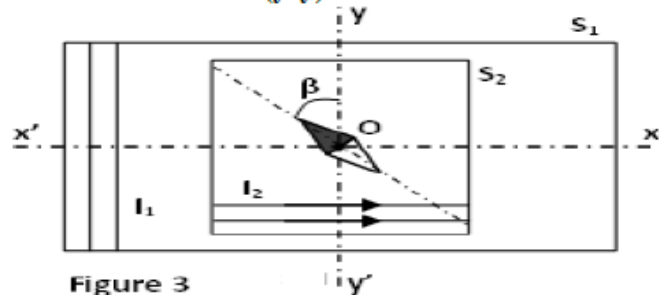
Exercice 2 :

Données : $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ S.I.}$ et $\|\vec{B}_H\| = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

- 1) On dispose d'un solénoïde (S_1) de longueur $L = 20 \text{ cm}$ et comportant $N = 10^3$ spires. Rappeler l'expression de la valeur du champ magnétique $\|\vec{B}_s\|$ à l'intérieur d'un solénoïde.
- 2) 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 courant d'intensité I_1 circule dans (S_1) (figure 2).



- a) Quels sont, en O , la direction et le sens du champ magnétique terrestre \vec{B}_H ? Représenter-le.
 - b) Représenter le vecteur champ magnétique \vec{B}_{S1} créée à l'intérieur de (S_1) et montrer que : $\|\vec{B}_{S1}\| = 2 \|\vec{B}_H\|$
 - c) Déduire la valeur de l'intensité du courant I_1 qui circule dans le solénoïde (S_1) ainsi que son sens.
 - d) Déduire la valeur du champ magnétique résultant $\|\vec{B}_R\|$. Représenter-le.
- 3) À l'intérieur de (S_1), parcouru par le même courant I_1 , on place un deuxième solénoïde (S_2), comportant $2 \cdot 10^3 \text{ spires} \cdot \text{m}^{-1}$ 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 (figure 3).

- a) Représenter, sur la figure 3, tous les vecteurs champs magnétiques
- b) Montrer que $\|\vec{B}_{S2}\| = \|\vec{B}_H\|$.
- c) Déduire alors la valeur de l'intensité du courant I_2 parcourant le solénoïde (S_2).