

**Chimie (8 pts)**

I- On donne :  $M(H) = 1g/mol$  ;  $M(C) = 12g/mol$

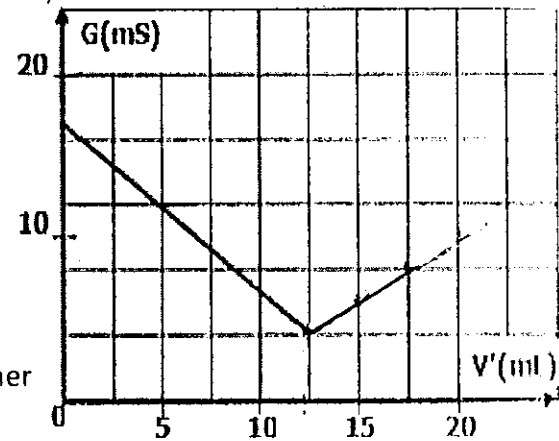
La masse molaire d'un hydrocarbure ( A ) de formule générale  $C_x H_y$  , contient 85,7% de masse de carbone.

- 1- Montrer que la relation entre x et y est  $y = 2x$
- 2- Sachant que la molécule de ( A ) contient 4 atomes de carbone , donner la formule brute de ( A )
- 3- Donner la formule semi-développée de tous les isomères de ( A )

II- Pour déterminer la concentration molaire  $C_0$  d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique ( $H_3O^+ + Cl^-$ ), on la dilue 200 fois on obtient la solution S

On dose le volume  $V = 100ml$  de S par une solution d'hydroxyde de sodium ( $Na^+ + HO^-$ ) de concentration  $c' = 96 \cdot 10^{-2} mol/L$ . on mesure la conductance du mélange après chaque ajout , on obtient la courbe suivante

- 1- Déterminer le réactif titrant et le réactif titré
- 2- Ecrire l'équation de la réaction du dosage .  
quelle est la nature de cette réaction ?
- 3- Préciser les couples mises en jeu
- 4- Expliquer l'évolution de la conductance G lors du dosage
- 5- Comment peut - on connaître l'équivalence de ce dosage ?
- 6- Quel est la nature du mélange à l'équivalence ?
- 7- Construire le tableau d'avancement de la réaction et déterminer la relation d'équivalence
- 8- Calculer la concentration C de la solution S et déduire la concentration  $C_0$

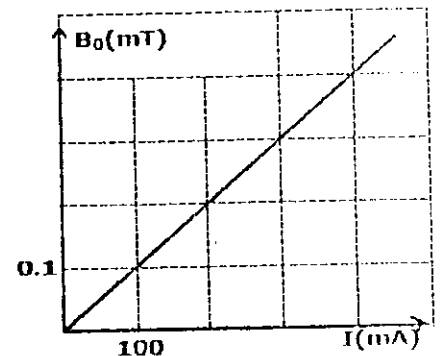


**Physique 1 (6 pts)**

1- On considère un solénoïde ( S ) de longueur L ayant  $N = 250$  spires parcouru par un courant électrique d'intensité  $I$ .

L'expérience permet de tracer la courbe de variation de l'intensité du champ magnétique au point O le centre du solénoïde en fonction de l'intensité du courant I ( figure 1 )

- 1-1- Donner l'expression de l'intensité du champ magnétique créée au point O en fonction de N , I, et L
- 1-2- En utilisant la courbe , montrer que la valeur de L est  $L = 31,4 cm$ . On donne  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} (SI)$
- 1-3- Déduire n le nombre de spires par unité de longueur



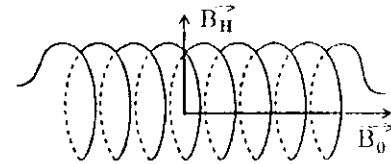
( Figure 1 )

2- On place une aiguille aimantée au centre du solénoïde O , en absence

du courant électrique dans le solénoïde , l'aiguille prend une direction perpendiculaire à l'axe du solénoïde

- 2-1- Trouver  $\theta$  l'angle de déviation de l'aiguille aimantée lorsque le solénoïde est traversé par un courant d'intensité  $I = 0,2 A$  . on donne  $B_H = 2 \cdot 10^{-5} T$  .
- 2-2- Déduire l'intensité du champ magnétique total créée au point O par le courant électrique et la ter

- 2-3- Copier le schéma de la figure 2 puis représenter le sens du courant électrique  $I$  dans le solénoïde

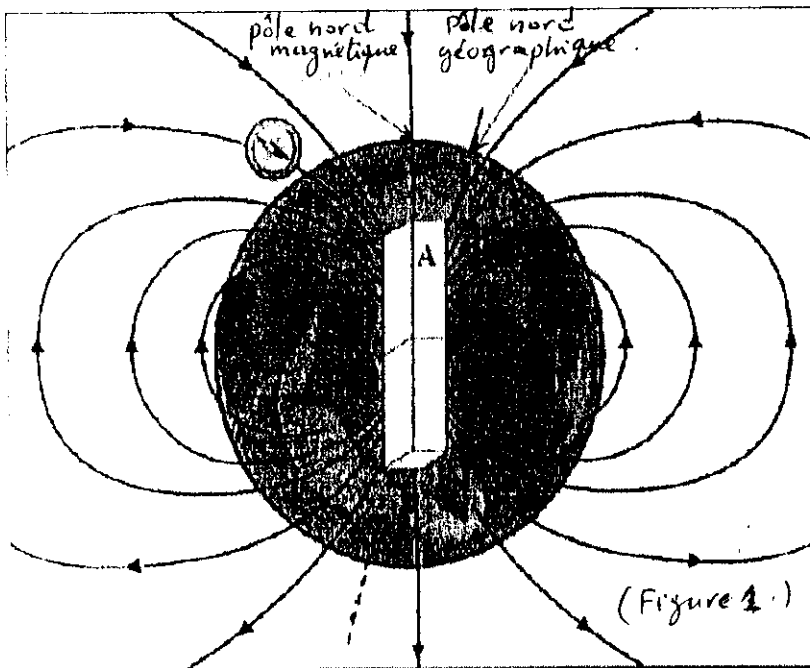


( Figure 2 )

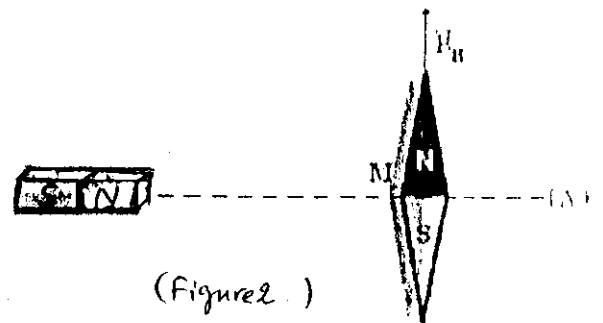
**Physique 2 ( 6 pts ) .**

Le champ magnétique terrestre est considéré comme un champ magnétique crée par un aimant droit posé au centre de la terre ( figure 1 )

- 1- Déterminer les pôles de l'aimant
- 2- On caractérise le champ magnétique terrestre dans un endroit donné par l'intensité  $B_T = 4,7 \cdot 10^5 T$  et l'angle d'inclinaison  $I = 64^\circ$  . calculer  $B_H$  et  $B_V$  les intensités des deux composantes horizontale et **verticale** du champ terrestre  $\vec{B}_T$  .
- 3- On place au point M du champ magnétique terrestre précédent , une aiguille aimantée . on approche d'elle le pôle nord d'un aimant droit tel que son axe se trouve dans le plan horizontal et perpendiculaire à la direction de la composante  $\vec{B}_H$  au point O. l'aiguille prend une direction faisant un angle  $\theta = 60^\circ$  avec  $\vec{B}_H$  . ( figure 2 )
  - 3-1- représenter , sans échelle , le vecteur champ magnétique  $\vec{B}_a$  crée par l'aimant au point M.
  - 3-2- déterminer le sens de rotation de l'aiguille
  - 3-3- calculer la valeur de  $B_a$
- 4- Calculer la valeur de  $\alpha$  l'angle qu'on doit faire tourner l'axe (  $\Delta$  ) de l'aimant autour de M sans varier l'intensité de  $\vec{B}_a$  pour que l'angle  $\theta$  prend la valeur  $\theta' = 90^\circ$  . préciser le sens de rotation



( Figure 1 . )



( Figure 2 . )