

Chimie (8pts)

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

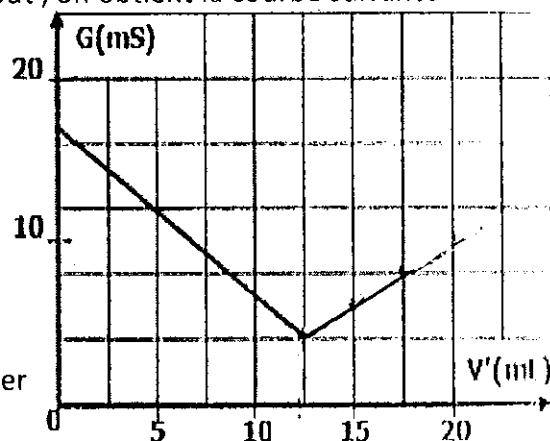
La masse molaire d'un hydrocarbure (A) de formule générale $C_x H_y$, contient 85,7% de masse de carbone.

- 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

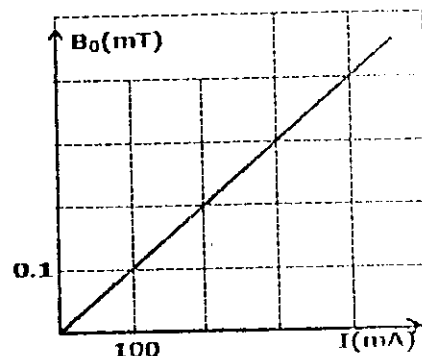


Physique 1 (6 pts)

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 crée 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



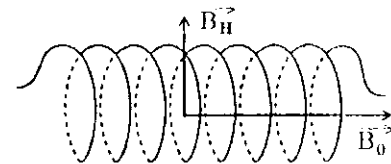
(Figure 1)

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 θ 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 crée 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 créée 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 créée 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 α l'angle qu'on doit faire tourner l'axe (Δ) de l'aimant autour de M sans varier l'intensité de \vec{B}_a pour que l'angle θ prend la valeur $\theta' = 90^\circ$. préciser le sens de rotation

