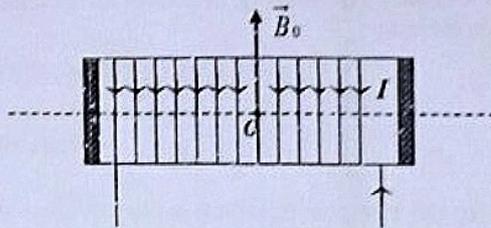


COURS DE PERFECTIONNEMENT PHYSIQUE-CHIMIE TERMINALE D6
SEANCE DU SAMEDI 22/01/2022

EXERCICE 1

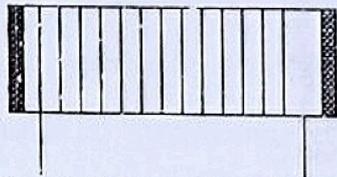
Dans cet exercice, on néglige le champ magnétique terrestre. Une bobine de longueur $l = 20 \text{ cm}$, comporte $N = 150$ spires de rayon moyen $R = 2 \text{ cm}$. ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ SI}$).



1. Le champ magnétique au centre de la bobine vaut $B = 2 \text{ mT}$. Calcule l'intensité du courant dans la bobine.
2. La bobine est maintenant parcourue par un courant d'intensité $I' = 5 \text{ A}$ et placée dans un champ magnétique uniforme de valeur $B_0 = 3 \text{ mT}$. L'axe de la bobine et le vecteur champ \vec{B}_0 sont perpendiculaires.
 - a. Représente sur un schéma clair, \vec{B}_0 et le champ \vec{B}' créé par la bobine.
 - b. Détermine la direction que prendrait une aiguille aimantée placée en O .
 - c. Calcule la valeur du champ résultant en O .

EXERCICE 2

Partie A Un solénoïde long parcouru par un courant continu d'intensité I crée un champ magnétique \vec{B} .



1. Reproduis le schéma du solénoïde ci-dessous et représente :
 - 1.1 le sens choisi du courant ;
 - 1.2 les lignes de champ et leur sens ;
 - 1.3 le champ magnétique à l'intérieur du solénoïde (*direction et sens*).
2. Complète le schéma en y indiquant les faces du solénoïde.

Partie B

Pour utiliser ce solénoïde, on se propose de déterminer le nombre de spires qui n'est malheureusement pas indiqué. Pour ce faire, on mesure la valeur du champ magnétique \vec{B} à l'intérieur du solénoïde en faisant varier l'intensité du courant I qui le traverse.

1. Fais un schéma annoté du dispositif expérimental.
2. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

| | | | | | | | | | |
|----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $I(\text{A})$ | 0 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| $B(\text{mT})$ | 0 | 0,63 | 0,94 | 1,25 | 1,55 | 1,89 | 2,15 | 2,48 | 2,80 |

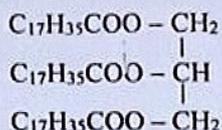
- 2.1 Trace la courbe $B = f(I)$. **Echelle** : $1 \text{ cm} \rightarrow 0,5 \text{ A}$ et $1 \text{ cm} \rightarrow 0,5 \text{ mT}$.
- 2.2 Dédus de la courbe que B est proportionnel à I et détermine le coefficient de proportionnalité k .

2.3 Donne l'expression de B en fonction de la longueur du solénoïde l , du nombre de spires N , de l'intensité du courant I et de la perméabilité du vide μ_0 .

2.4 Détermine le nombre de spires N . Données : $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ SI}$; $l = 40 \text{ cm}$;

EXERCICE 3

ANANGAMAN mélange 12 g d'un corps gras avec 20 cm³ de soude de concentration molaire $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$. Il chauffe suffisamment longtemps ce mélange et obtient un composé A. Le corps gras est constitué d'un triester de formule



- 1- Donne le nom de cette opération?
- 2-
 - 2-1 Ecris l'équation-bilan de cette réaction.
 - 2-2 Indique sur l'équation les noms des produits formés.
- 3- Donne les propriétés de cette réaction.
- 4- Recherche le réactif en excès.
- 5- Détermine la masse du composé A formé.
- 6- AKAFU voudrait fabriquer le composé A. Il dispose d'un acide gras de formule $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, du glycérol et de la soude.
Cite les opérations qu'il aura à effectuer.

Données :

Masses molaires atomiques en gmol^{-1} : C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; Na : 23.

EXERCICE 4

Dans 2 L d'eau distillée, on dissout les solides suivants :

- $m_A = 4,10 \text{ g}$ de chlorure de sodium NaCl noté A,
 - $m_B = 5,55 \text{ g}$ de chlorure de calcium CaCl_2 noté B,
 - $m_C = 2,67 \text{ g}$ de chlorure d'aluminium AlCl_3 noté C.
1. Ecris les équations bilan de dissolution des corps A, B et C.
 2. Recense les espèces chimiques en solution
 3. Calcule les nombres de moles n_A , n_B et n_C des corps A, B et C.
 4. Calcule les concentrations molaires des espèces en solution.
 5. Vérifie l'électroneutralité de la solution.

On donne les masses molaires suivantes en g.moi^{-1} : Na : 23 ; Cl : 35,5 ; Ca : 40 ; Al : 27