

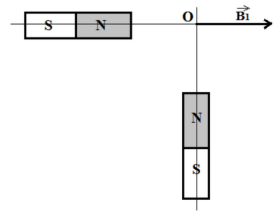
Champ magnétique

Exercice 1 : les caractéristiques du champ magnétique

Une aiguille dont le centre O est placé sur l'axe de l'aimant 1 s'aligne sur cet axe suivant le vecteur \vec{B}_1 de valeur $5,0mT$.

On place l'aimant 2 comme c'est montré sur la figure : l'aiguille tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre d'un angle $\alpha = 24^\circ$.

Déterminer les caractéristiques du champ magnétique \vec{B}_2 créé en O par l'aimant 2 ainsi que les caractéristiques du champ magnétique résultant \vec{B}_T .



Exercice 2 : les caractéristiques du champ magnétique en un point

Un aimant droit crée en un point P à l'intérieur d'un solénoïde de 140 spires et de longueur $16cm$ un

champ magnétique de valeur $2,5mT$.

Déterminer le sens et l'intensité du courant électrique qui va annuler le champ magnétique en P.

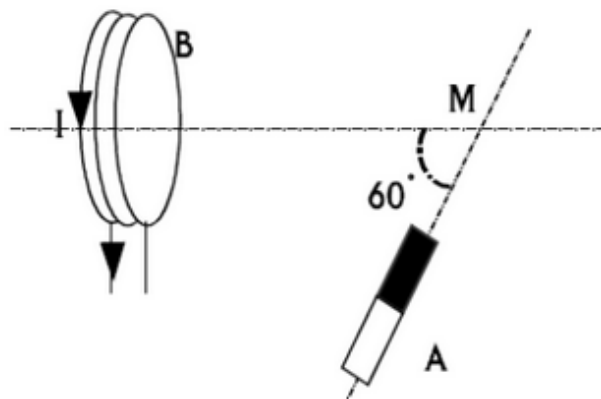


Exercice 3 : bobine parcourue par un courant I

Une bobine parcourue par un courant d'intensité I, crée en M un champ magnétique de norme $B_1 = 2mT$.

Un aimant A crée au même point un champ magnétique de norme $B_2 = 4mT$.

1. Représenter les vecteurs champ magnétique créés en M par chacune des deux sources.
2. Représenter le vecteur champ magnétique résultant.
3. Déterminer sa norme



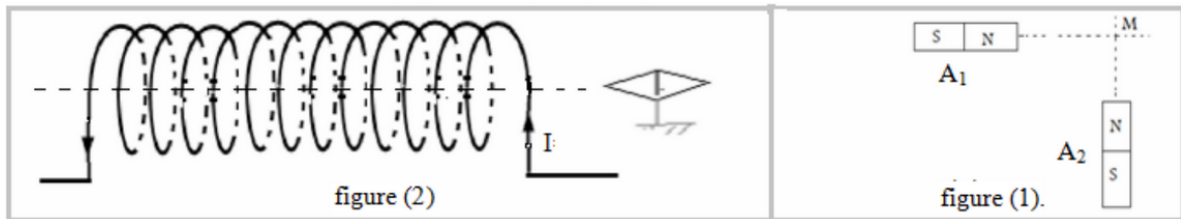
Exercice 4 : Champ magnétique créé par un courant électrique

1. On considère deux barreaux aimantés A_1 et A_2 posés sur le même alignement avec un point M comme l'indique la figure (1).

Sachant que les intensités des champs magnétiques créés par A_1 et A_2 au point M sont : $B_1 = 20mT$ et $B_2 = 30mT$.

2. Représenter les vecteurs champ magnétique en utilisant l'échelle suivante $1cm \rightarrow 10mT$. Puis représenter le vecteur champ magnétique globale au point M.

3. Déterminer graphiquement puis par calcul l'intensité du champ magnétique global au point M, puis déterminer l'angle que forme \vec{B} avec le plan horizontal. (On néglige le champ magnétique terrestre.)



4. On considère une bobine de rayon $R = 2,5cm$ et de longueur $L = 60cm$ composée de $N = 600$ spires et parcourue par un courant électrique d'intensité $I = 239mA$ comme l'indique la figure (2).

4.1 Donner la définition d'un solénoïde.

4.2 Montrer la bobine précédente peut être considérée comme un solénoïde.

4.3 Déterminer l'intensité du champ magnétique créé par ce solénoïde.

4.4 Préciser la nature de chacune des faces du solénoïde.

4.5 Préciser les pôles de l'aiguille aimantée.

4.6 Déterminer le sens et la direction du champ magnétique \vec{B} créé par le solénoïde à l'intérieur.

4.7 Représenter le spectre du champ magnétique créé par le solénoïde. (0,5pt)

4.8 Sachant que le diamètre du fil enroulé $d = 2mm$, quelle est le nombre de couches enroulées sur le cylindre formant le solénoïde

5. On considère un long conducteur rectiligne parcouru par un courant électrique d'intensité $I = 12A$ comme l'indique la figure (3) :

5.1. Donner l'expression du champ magnétique créé par le conducteur au point M

5.2. Représenter Le vecteur champ magnétique créé par le conducteur au point M.

5.3. Calculer l'intensité du champ magnétique créé par le conducteur au point M on donne $d = 2mm$.

