

Niveau : 1^{ère} BAC
Physique Chimie

serie d'exercices Champ magnétique

Année scolaire
-----/-----

Exercice 1

Deux aimants droits sont placés perpendiculairement l'un à l'autre à la même distance du point M, comme l'indique la figure ci-contre.

1- Sachant que $B_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ et $B_2 = 3 \cdot 10^{-3} \text{ T}$, représenter à l'échelle : $2 \cdot 10^{-3} \text{ T} \rightarrow 1 \text{ cm}$,

a- \vec{B}_1 Le vecteur champ magnétique crée par l'aimant A_1 au point M.

b- \vec{B}_2 Le vecteur champ magnétique crée par l'aimant A_2 au point M.

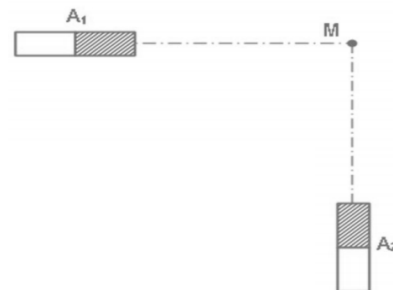
2- a) Exprimer le vecteur champ magnétique résultant \vec{B} en fonction de \vec{B}_1 et \vec{B}_2 ,
représenter \vec{B}

b- Schématiser l'aiguille aimantée placée au point M.

c- Déterminer graphiquement et par calcul la valeur du champ magnétique B résultant

d- Déterminer la valeur de l'angle $\alpha = (\vec{B}_1, \vec{B}_2)$

3- On enlève l'aimant A_2 . Est-ce que l'angle α augmente, diminue ou reste constant ? Justifier.



Exercice 2

Une aiguille aimantée, mobile autour d'un pivot vertical passant par son centre d'inertie, est placée dans un champ magnétique uniforme horizontal \vec{B}_1 d'intensité 0,8 T. Elle tourne de 20° quand on crée un second champ magnétique horizontal \vec{B}_2 orthogonal à \vec{B}_1 . Calculer l'intensité de \vec{B}_2 .

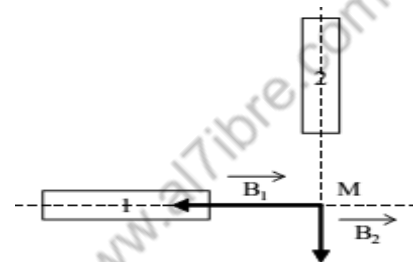
Exercice 3

En un point M de l'espace, se superposent deux champs magnétiques \vec{B}_1 et \vec{B}_2 créés par deux aimants dont les directions sont orthogonales. Leurs intensités sont respectivement $B_1 = 3 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ et $B_2 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ T}$.

1- Déterminer le pôle Nord de chaque aimant.

2- Représenter graphiquement le champ résultant \vec{B} .

3- Calculer l'intensité de \vec{B} et $\alpha = (\vec{B}_1, \vec{B}_2)$



Exercice 4

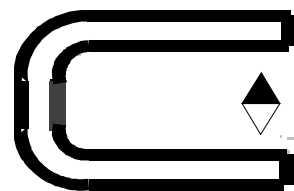
1- Tracer le spectre de l'aimant en U entre les deux pôles.

2- Orienter les lignes de champ.

3- Identifier les pôles de cet aimant.

4- Quelle propriété possède le vecteur B dans cette région de l'espace champ magnétique?

Comment appelle-t-on un tel champ magnétique ?



Exercice 5

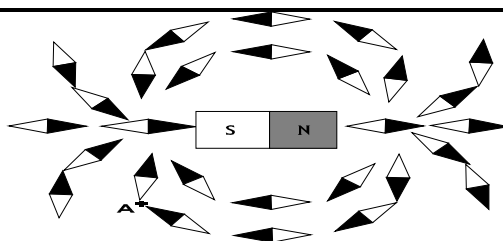
1- Représenter le spectre de l'aimant représenté ci-contre.

2- On place au point A un capteur de champ magnétique, de sensibilité : $20 \text{ mV} / \text{mT}$.

Celui-ci indique 227 mV .

a- Calculer l'intensité du champ magnétique au point A.

b- Tracer le vecteur champ magnétique en ce point A.



Exercice 5

Deux aimants droits A_1 et A_2 sont placés sur l'axe $x x'$. Chacun d'eux crée au point M situé à égale distance des deux sources, un champ magnétique de 20 mT .

1- Représenter le vecteur champ magnétique en M, lorsque les deux pôles en regard sont de même nom.

2- Même question lorsque les deux pôles sont de noms différents.

