

Exercice n°1 : Composition de champ magnétique:

L'aimant 1 crée au point A un champ magnétique d'intensité $B_1 = 0,4 \text{ T}$.

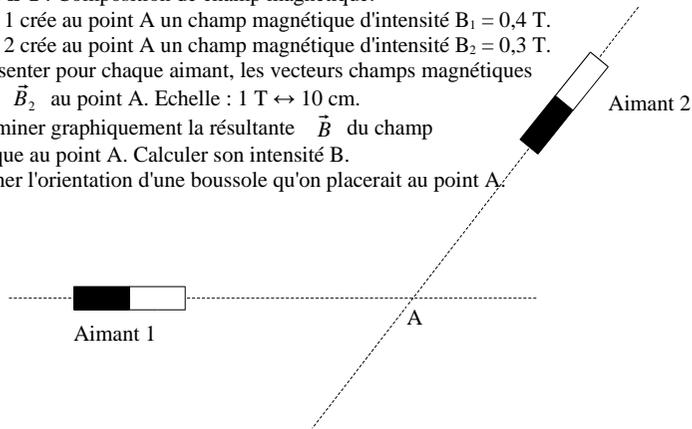
L'aimant 2 crée au point A un champ magnétique d'intensité $B_2 = 0,3 \text{ T}$.

1- Représenter pour chaque aimant, les vecteurs champs magnétiques

\vec{B}_1 et \vec{B}_2 au point A. Echelle : $1 \text{ T} \leftrightarrow 10 \text{ cm}$.

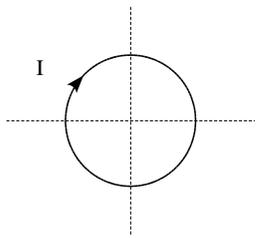
2- Déterminer graphiquement la résultante \vec{B} du champ magnétique au point A. Calculer son intensité B.

3- Dessiner l'orientation d'une boussole qu'on placerait au point A.



Exercice n°2 : Un spire de diamètre $d = 2,5 \text{ cm}$ est parcourue par une intensité $I = 5 \text{ A}$.

1- Calculer l'intensité du champ magnétique B au centre de la spire.



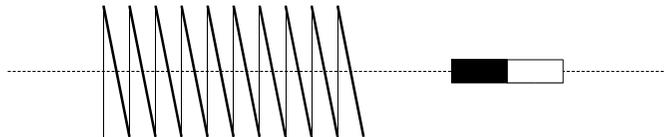
2- Représenter le vecteur \vec{B} au centre de la spire.
3- Préciser si on observe une face nord ou sud.

Exercice n°3 :

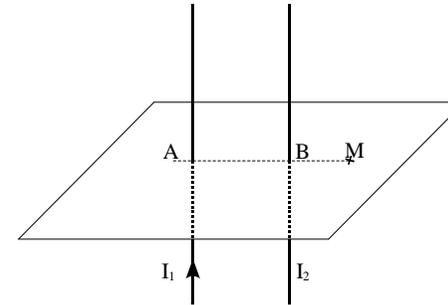
Un solénoïde d'une longueur $l = 30 \text{ cm}$, d'un nombre de spires $N = 200$ et d'un diamètre $d = 5 \text{ cm}$ est parcourue par une intensité $I = 5 \text{ A}$.

1- Calculer l'intensité du champ magnétique B au centre de la bobine.

2- On dispose à proximité du solénoïde un aimant mobile sur son axe. Flécher sur le solénoïde le sens du courant pour que le solénoïde attire l'aimant.



Exercice n°4 :



Deux conducteurs verticaux et parallèles sont distants de $d = AB = 1 \text{ m}$.

Le point M, situé sur la droite (AB) est situé à une distance $AM = 1,25 \text{ m}$ et $BM = 25 \text{ cm}$.

Chaque conducteur est parcouru par une intensité I_1 et I_2 .

1- L'intensité du courant $I_1 = 3 \text{ A}$. Calculer l'intensité du champ magnétique créé par le premier conducteur au point M. Représenter le vecteur \vec{B}_1 au point M.

2- On désire que l'intensité I_2 qui circule dans

le deuxième conducteur crée un champ magnétique \vec{B}_2 qui annule la résultante \vec{B} du champ magnétique au point M.

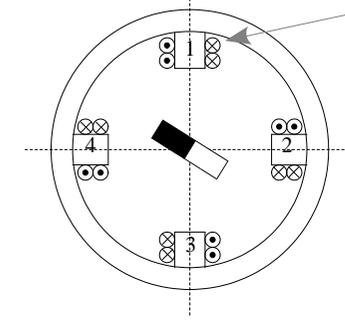
Représenter le vecteur \vec{B}_2 et en déduire le sens de parcours de l'intensité I_2 .

3- Calculer la valeur de I_2 .

4- On garde les valeurs de I_1 et de I_2 . Calculer la valeur du champ magnétique B_M situé au milieu de AB.

Exercice n°5 : Principe de fonctionnement du moteur pas-à-pas :

Un moteur est constitué d'une partie fixe qu'on appelle *le stator*. Il est constitué de 4 bobines parcourues par des intensités. *Le rotor* est la partie mobile (celle qui tourne); ici, constitué par un aimant permanent à 2 pôles.



Représentation de l'intensité qui parcourt une bobine .

Coupe du moteur pas-à-pas

Principe de fonctionnement n°1 :

Sur la feuille n°3, représenter, pour chaque phase de conduction des bobines, la position de l'aimant.

Phase 1 : Seules les bobines 1 et 3 sont alimentées.

Phase 2 : Seules les bobines 2 et 4 sont alimentées.

Phase 3 : Seules les bobines 1 et 3 sont alimentées.

Phase 4 : Seules les bobines 2 et 4 sont alimentées.

En déduire le sens de rotation du moteur (sens horaire ou anti-horaire) ainsi que le pas angulaire du moteur.

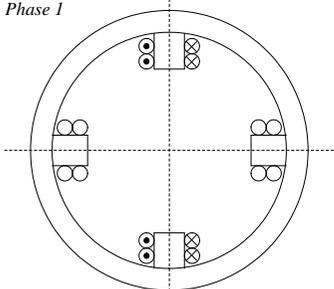
Principe de fonctionnement n°2 :

Dans cette partie, on réalise un fonctionnement pas demi-pas. Placer le sens des courants dans les bobines pour obtenir les différentes phases de conduction.

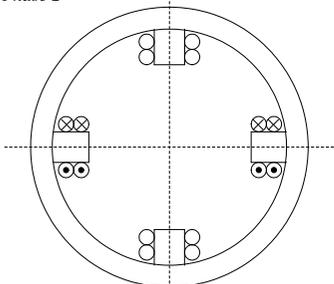
Combien faut-il de phases pour que le rotor réalise un tour complet ?

Principe de fonctionnement n°1 :

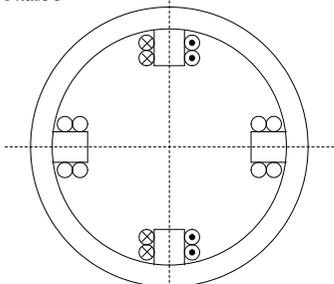
Phase 1



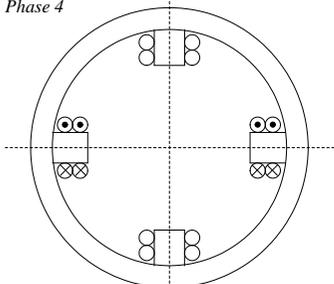
Phase 2



Phase 3

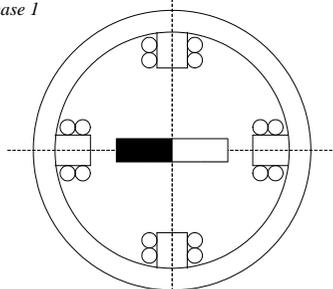


Phase 4

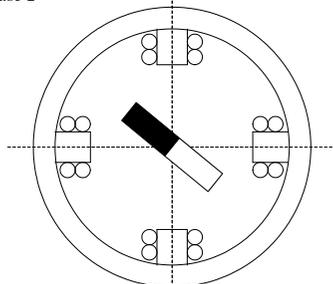


principe de fonctionnement n°2 :

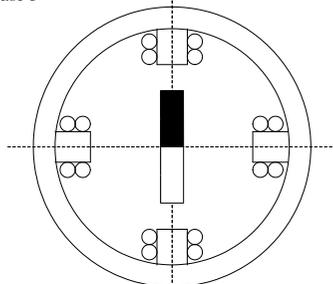
Phase 1



Phase 2



Phase 3



Phase 4

