

I – Les aimants et le champ magnétique

- 1) Un aimant a deux pôles : nord et sud. Deux pôles opposés s'attirent alors

S'APP
1 2 3 4

que deux pôles identiques se repoussent

Une aiguille aimantée est en fait unaimant.....mobile sur un axe.

- 2) Cette aiguille va s'orienter dans un champ magnétique.

ANA/RAIS
1 2 3 4

Entourer ci-dessous l'aiguille aimantée positionnée dans le bon sens.

Le champ magnétique se mesure en

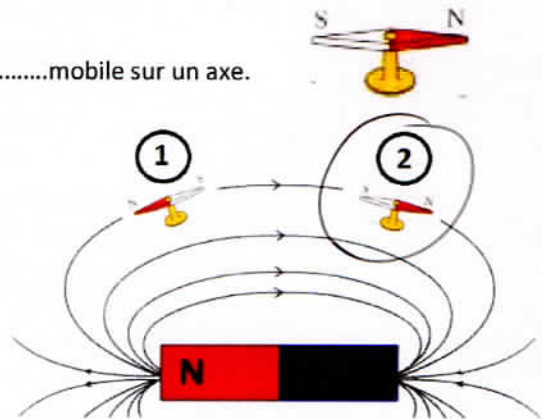
S'APP
1 2 3 4

.....Tesla.....

- 3) Un champ magnétique de 10 T est un

VAL
1 2 3 4

- ☐ Champ de faible intensité
☐ Champ d'intensité moyenne
☒ Champ de forte intensité



II – Création d'un champ magnétique avec un courant

Ci-contre, on voit un fil électrique parcouru par un courant I . Ce courant crée un champ magnétique comme l'indique l'aiguille aimantée.



- 1) Faites une phrase ci-dessous pour expliquer pourquoi on peut obtenir un champ magnétique plus intense en enroulant ce fil électrique et en faisant plusieurs tours :

ANA/RAIS
1 2 3 4
1 2 3 4

Enrouler le fil électrique permet
d'obtenir un champ magnétique plus
intense au centre.
Multiplier les spires permet de
multiplier le champ d'autant.



2) La formule ci-dessous permet de calculer le champ B :

$$B = \mu_0 \cdot \frac{N}{L} \cdot I \quad \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \quad N: \text{nombre de spires}$$

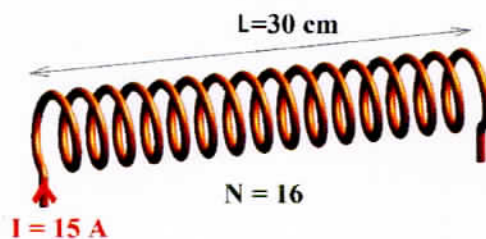
L : longueur (m), I : Intensité (A)

Calculer le champ B pour la bobine ci-contre



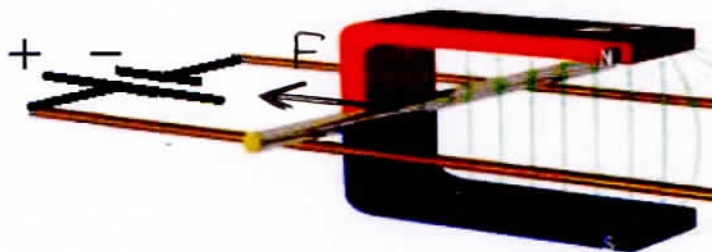
$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \times \frac{16}{0,30} \times 15$$

$$B = 0,001 \text{ T}$$



III – Force de Laplace

Lorsqu'un courant I passe dans un conducteur sur une longueur L et que celui-ci est soumis à un champ B il subit une force F appelée force de Laplace



- Utilisez la règle des trois doigts de la main droite et faites une flèche sur le schéma ci-dessus pour indiquer le sens de la force de Laplace.



La formule ci-dessous permet de calculer la force de Laplace

$$F = I \cdot L \cdot B \quad F: \text{force de Laplace (N)}$$

I : Intensité (A) L : longueur du barreau soumis à I (m) B : champ magnétique (T)

- Calculer la Force de Laplace pour $I = 12 \text{ A}$, $L = 8 \text{ cm}$, $B = 50 \text{ mT}$



$$F = 12 \times 0,08 \times 0,05 = 0,048 \text{ N}$$

- Calculer le champ magnétique B pour $I = 30 \text{ A}$, $L = 10 \text{ cm}$, $F = 0,3 \text{ N}$



$$F = I L B \Rightarrow B = \frac{F}{I L} = \frac{0,3}{30 \times 0,10} = 0,1 \text{ T}$$