

I – Les aimants et le champ magnétique

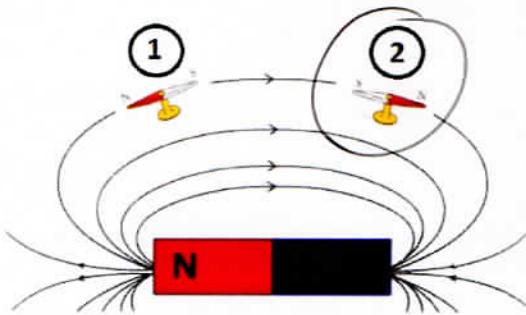
- 1) Un aimant a deux pôles :nord..... etsud..... Deux pôles opposéss'attirent.... alors que deux pôles identiquess'repoussent

S'APP
1 2 3 4Une 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

.....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 :

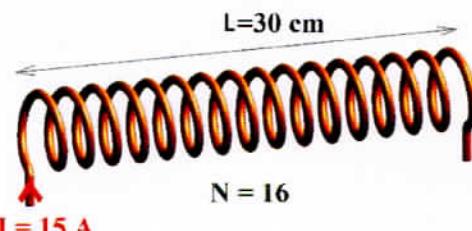
$$B = \mu_0 \cdot \frac{N}{L} \cdot I \quad \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \quad N: \text{nombre de spires}$$

L : longueur (m), I : Intensité (A)

Calculer le champ B pour la bobine ci-contre

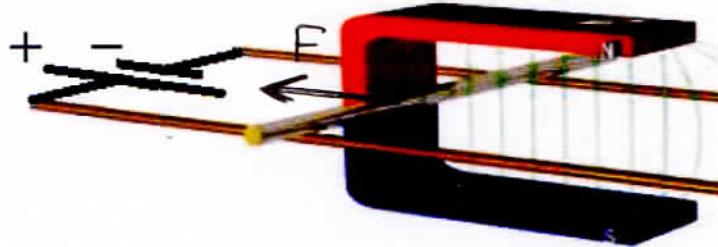
ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

$$\begin{aligned} B &= 4\pi \cdot 10^{-7} \times \frac{16}{0,30} \times 15 \\ B &\approx 0,001 \text{ T} \end{aligned}$$



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



- 1) 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.

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

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)

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

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

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

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

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