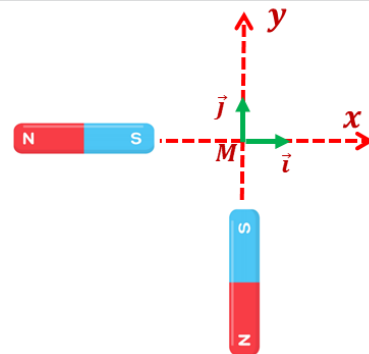


Exercice 1 Le champ magnétique créée par des aimants droits

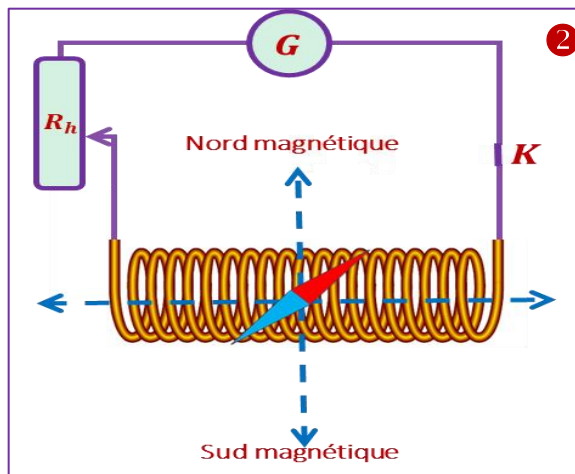
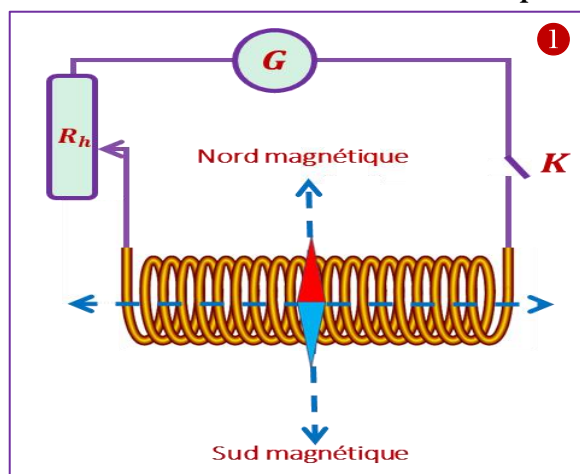
On dispose de deux barreaux aimantés (A) et (B). L'intensité du champ magnétique créée en un point M par l'aimant (A) est $B_A = 30\text{mT}$ et celle créée par l'aimant (B) est $B_B = 25\text{mT}$

- En utilisant l'échelle $1\text{cm} \rightarrow 10\text{mT}$, représenter les vecteurs du champ magnétique $\vec{B}_1(M)$, $\vec{B}_2(M)$ et le vecteur du champ magnétique résultant et $\vec{B}(M)$
- Déduire l'intensité du champ magnétique en M.
- Dessiner une aiguille aimantée au point M.
- En se basant sur une méthode analytique retrouver l'intensité du champ magnétique au point M.
- On tourne l'aimant (B) jusqu'à ce que l'angle entre les deux aimants, devient : $\alpha = 30^\circ$
 - Dessiner le schéma montrant les deux aimants, une aiguille aimantée au point M ainsi que le vecteur du champ magnétique créé au point M
 - Montrer que l'intensité du champ magnétique créé par les deux aimants au point M est :

$$B = \sqrt{B_A^2 + B_B^2 + 2B_A \cdot B_B \cos(\alpha)} . \text{ Calculer sa valeur.}$$

**Exercice 2** Étude du champ magnétique créé par un courant électrique

On place une aiguille aimantée en un point M à l'intérieur d'un solénoïde relié à un circuit électrique. La direction du solénoïde est normale au plan méridien terrestre



- Lorsque le circuit électrique est ouvert, le vecteur du champ magnétique $\vec{B}(M)$ s'oriente selon le méridien magnétique terrestre (voir la figure 1)
 - Déterminer les caractéristiques du vecteur du champ magnétique au point M
 - Représenter sur la figure 1, le vecteur du champ magnétique $\vec{B}(M)$
- On ferme le circuit électrique est on constate que le vecteur du champ magnétique $\vec{B}(M)$ forme un angle $\alpha = 23^\circ$ avec la direction du solénoïde voir la figure 2.
 - Calculer l'intensité du champ magnétique créé au point M
 - Calculer l'intensité du champ magnétique créé par le solénoïde au point M
 - Calculer l'intensité du courant traversant le circuit et indique son sens sur la figure 2.

Données

- La longueur du solénoïde $L = 40\text{cm}$
- Le nombre de spire du solénoïde : $N = 1000$
- La perméabilité du vide $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}(\text{SI})$
- La composante horizontale du champ magnétique terrestre $B_H = 5 \times 10^{-5}\text{T}$

Exercice 3 Dosage acido-basique

barème

Pour déterminer la concentration C_A d'une solution aqueuse (S_A) de l'acide éthanoïque CH_3COOH , on titre un volume $V_A = 10\text{mL}$ de la solution (S_A) par une solution aqueuse (S_B) de hydroxyde de sodium ($Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$) de concentration $C_B = 2 \times 10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$

Le volume de la solution titrante ajouter à l'équivalence est : $V_E = 25\text{mL}$

Les couples mis en jeu sont : CH_3COOH/CH_3COO^- et H_2O/HO^-

- ① Citer deux caractéristiques de la réaction du dosage ?
- ② Quelle est la différence entre le dosage conductimétrique, et le dosage colorimétrique ?
- ③ Faire un schéma légendé du montage du dosage.
- ④ Ecrire l'équation de la réaction du dosage .
- ⑤ Construire le tableau d'avancement associé à la réaction du dosage à l'état d'équivalence .
- ⑥ Déterminer la concentration C_A de la solution (S_A)
- ⑦ Pour un volume du titrant versé $V_B = \frac{3}{5}V_E$:
 - a – Déterminer le réactif limitant.
 - b – Construite le tableau d'avancement
 - c – Montrer que $n_f(CH_3COOH) = \frac{2}{5}C_A V_A$
 - d – Déduire la composition du système dans ce cas.

