

**Exercice 1:**

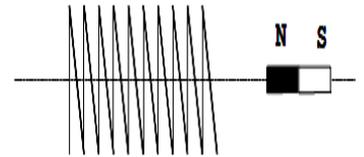
Un aimant droit disposé selon l'axe d'un solénoïde s'orienté selon le schéma suivant :

1. Quelle est la face nord du solénoïde ?
2. Quel est le sens du courant qui circule dans le solénoïde ?
3. Représenter le champ magnétique  $\vec{B}$  au milieu du solénoïde et dessiner quelques lignes de champ.

**Exercice 2:**

Un solénoïde d'une longueur  $l = 30$  cm, d'un nombre de spires  $N = 200$  et d'un diamètre  $d = 5$  cm est parcourue par une intensité  $I = 5$  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 3 :**

Un solénoïde comportant  $N = 1500$  spires jointives a pour longueur  $L = 60$  cm. Il est parcouru par un courant d'intensité  $I$ .

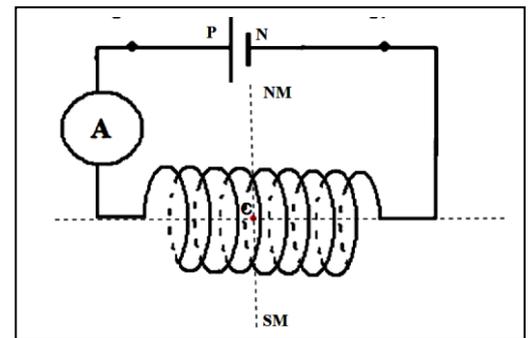
- 1) Faire un schéma sur lequel vous représenterez :
  - le spectre magnétique du solénoïde.
  - les faces Nord et Sud.
  - le vecteur champ magnétique au centre du solénoïde .

On suppose le solénoïde suffisamment long pour être assimilable à un solénoïde de longueur infinie.

- 2) Quelle est l'expression de l'intensité du champ magnétique au centre du solénoïde ?  
A.N. Calculer  $B$  si  $I = 10$  mA.

L'axe du solénoïde est placé perpendiculairement au plan du méridien magnétique. Au centre du solénoïde on place une petite boussole mobile autour d'un axe vertical.

- 3) Quelle est l'orientation de la boussole pour  $I = 0$  ?
- 4) Quand le courant d'intensité  $I = 10$  mA parcourt le solénoïde, la boussole tourne d'un angle  $\alpha = 23^\circ$ .  
En déduire l'intensité  $B_H$  de la composante horizontale du champ magnétique terrestre.

**Chimie :**

- 1- On verse un volume  $V_1 = 20$  ml de la solution de sulfate de fer (II)  $Fe_{aq}^{2+} + SO_4^{4-}$  de concentration molaire  $C_1$  dans un bécher et on y ajout progressivement, à l'aide d'une burette une solution de permanganate de potassium  $K_{aq}^+ + MnO_4^-$  de concentration  $C_0 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot l^{-1}$  acidifiée par quelques gouttes d'acide sulfurique concentré  $2H_{aq}^+ + SO_4^{2-}$ . le volume nécessaire pour atteindre l'équivalence est  $V_E = 20$  ml .
  - a. Faire un schéma du montage utilisé pour un dosage colorimétrique.
  - b. Donner les deux couples redox intervenants dans la réactions du dosage .
  - c. Écrire les deux demi-équations redox et en déduire l'équation modélisant la réaction au cours du dosage
  - d. Dresser le tableau d'avancement et en déduire la concentration  $C_r$  de la solution de sulfate de fer (II).