



**Matière : physique – chimie**

Semestre :02

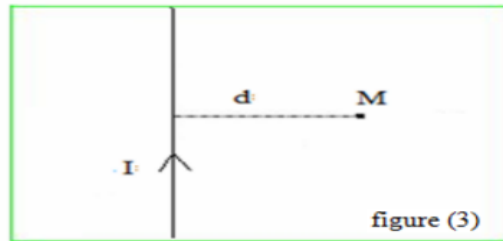
Nom :.....

Prénom :.....

**serie 02 / champ magnétique créé par un courant**

**exercice 01**

3) On considère un long conducteur rectiligne parcouru par un courant électrique d'intensité  $I=12A$  comme l'indique la figure (3) :

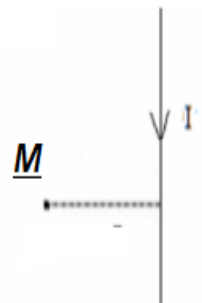


- Donner l'expression du champ magnétique créé par le conducteur au point M .(0,5pt)
- Donner le nom de la constante suivante  $\mu_o = 4.\pi.10^{-7}$  .(0,5pt)
- Représenter en utilisant l'un des symboles suivant (  $\oplus$  ou  $\otimes$  ) Le vecteur champ magnétique créé par le conducteur au point M.(0,5pt)
- Calculer l'intensité du champ magnétique créé par le conducteur au point M on donne  $d=2mm$ .(0,5pt)

**EXERCICE 02**

On considère un long conducteur rectiligne parcouru par un courant électrique d'intensité  $I =12A$

- Représenter le vecteur champ magnétique créé par le conducteur au point M. (0.5pt)
  - Calculer B l'intensité du champ magnétique créé par le conducteur au point M. (1.5pt)
- On donne  $d=3cm$ .

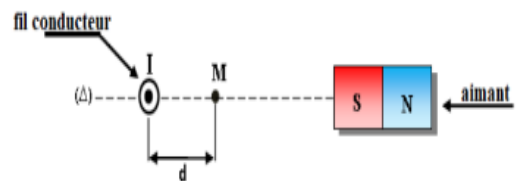


**EXERCICE 03**

On pose un aimant droit à côté d'un fil conducteur rectiligne de longueur infini. Tel que le fil est perpendiculaire au plan qui contient aimant. Le fil est parcouru par un courant d'intensité  $I=15A$  dont le sens est indiqué dans la figure.

L'aimant crée en un point M distant du fil de  $d=2cm$ , un champ magnétique d'intensité  $B_2=4.10^{-4} T$ .

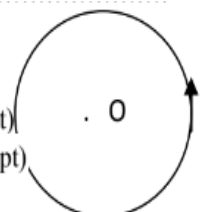
- Calculer  $B_1$  l'intensité du champ magnétique créée par le courant électrique traversant le fil conducteur au point M. (1.5pt)
- Représenter sur la figure (sans échelle) au point M  $\vec{B}_1$  le vecteur du champ magnétique créée par le courant électrique traversant le fil conducteur,  $\vec{B}_2$  le vecteur du champ magnétique créée par l'aimant, et  $\vec{B}_T$  le vecteur du champ magnétique total au point M. (1.5pt)
- Déterminer par calcul  $B_T$  l'intensité du champ magnétique total au point M. (1pt)
- Calculer l'angle  $\alpha = (\vec{B}_1 ; \vec{B}_T)$ . (1pt)



**EXERCICE 04**

Une bobine plate de diamètre  $D =10cm$  et de nombre de spire  $N = 150$ , parcouru par un courant d'intensité  $I =10A$ .

- Représenter sur la figure au point O :  $\vec{B}$  le vecteur du champ magnétique. Quel est le nom de la règle utilisée ? (1pt)
- Calculer l'intensité du champ magnétique créée par le courant électrique traversant la bobine plate au point O. (1.5pt)
- Préciser la nature de la face visuelle (nord ou sud) de la bobine plate. (0.5pt)



**exercice 05**

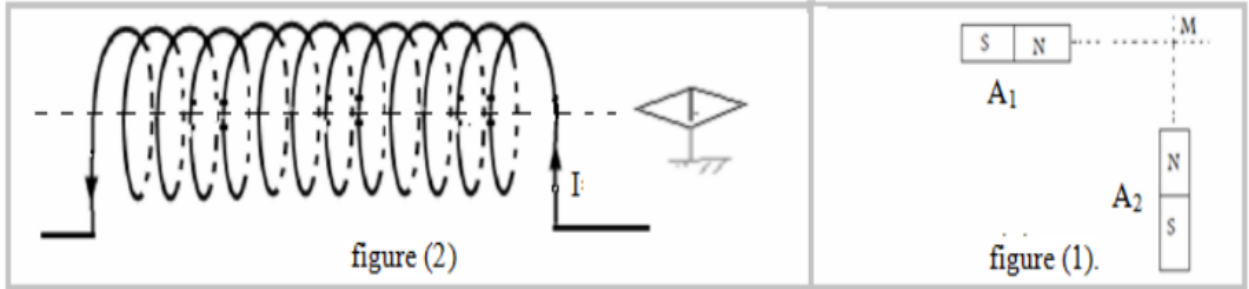
1) a) On considère deux barreaux aimantés  $A_1$  et  $A_2$  posés sur le même alignement avec un point M comme l'indique la figure (1).

Sachant que les intensités des champs magnétiques créés par  $A_1$  et  $A_2$  au point M sont :  $B_1=20mT$  et  $B_2=30mT$ .

b) Représenter les vecteurs champ magnétique en utilisant l'échelle suivante  $1cm \rightarrow 10mT$  .Puis représenter le vecteur champ magnétique globale au point M. (1pt)

c) Déterminer graphiquement puis par calcul l'intensité du champ magnétique  $\vec{B}$  global au point M, puis déterminer l'angle que forme  $\vec{B}$  avec le plan horizontal. (1pt)

On néglige le champ magnétique terrestre.



2) On considère une bobine de rayon  $R=2,5cm$  et de longueur  $L=60cm$  composée de  $N=600$  spires et parcourue par un courant électrique d'intensité  $I=239mA$  comme l'indique la figure (2).

a) Donner la définition d'un solénoïde. (0,5pt)

b) Montrer la bobine précédente peut être considérée comme un solénoïde. (0,5pt)

c) Déterminer l'intensité du champ magnétique créée par ce solénoïde. (0,5pt)

d) Préciser la nature de chacune des faces du solénoïde. (0,5pt)

e) Préciser les pôles de l'aiguille aimantée. (0.5pt)

f) Déterminer le sens et la direction du champ magnétique  $\vec{B}$  créé par le solénoïde à son intérieur.(0,5pt)

g) Représenter le spectre du champ magnétique créé par le solénoïde.(0,5pt)

h) Sachant que le diamètre du fil enroulé  $d=2mm$ , quelle est le nombre de couches enroulées sur le cylindre formant le solénoïde ? (1pt)