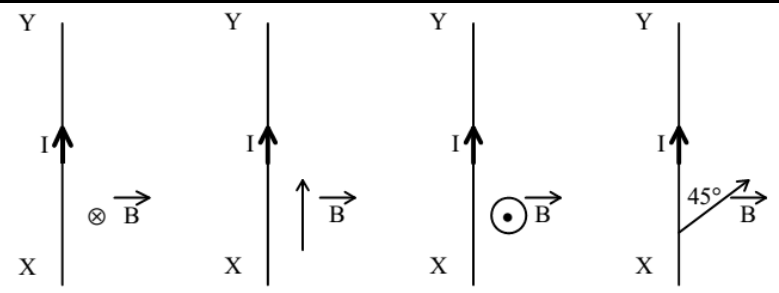


Exercice 1

Un conducteur XY, parcouru par un courant d'intensité I est placé dans un champ magnétique \vec{B} uniforme.



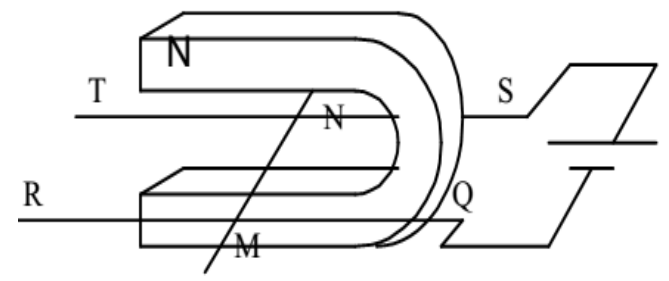
1- Dans chacun des cas suivants, représenter la force électromagnétique qui s'exerce sur le conducteur et calculer l'intensité de cette force.

Données : $I = 1 \text{ A}$; $XY = 10 \text{ cm}$; $B = 10^{-4} \text{ T}$

2- Le conducteur est maintenant un solénoïde comportant n spires par mètre. On néglige l'influence du champ magnétique terrestre. Représenter le vecteur B au centre du solénoïde. Indiquer la face sud du solénoïde.

Exercice 2

Deux tiges de cuivre QR et ST constituent deux rails conducteurs horizontaux sur lesquels peut se déplacer une barre cylindrique MN qui ferme le circuit. Un aimant en U crée un champ magnétique \vec{B} .



1- Le générateur a une f.e.m. de 6 V et la résistance totale du circuit est 2 Ω . Quelle est la valeur de l'intensité I du courant qui traverse le circuit ?

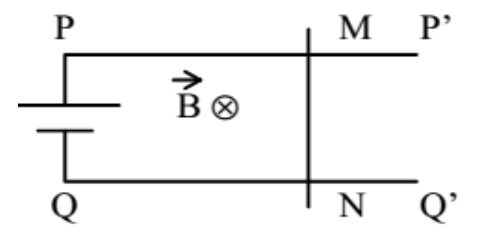
2- Quelle est la particularité du champ magnétique entre les deux branches de l'aimant ? Donner la direction et les sens du vecteur champ magnétique entre les branches de l'aimant.

3- La valeur du champ magnétique est $B = 0,05 \text{ T}$. La longueur MN est de 10cm. On suppose que la barre est soumise sur toute sa longueur au champ magnétique. Donner les caractéristiques de la force électromagnétique agissant sur la barre MN.

4- On intervertit les pôles de l'aimant. Que se passe-t-il ?

Exercice 3

Deux rails métalliques, parallèles, horizontaux PP' et QQ', distants de 20cm, sont reliés à un générateur de courant continu de f.e.m. $E = 4 \text{ V}$ et de résistance interne r. Sur ces deux rails une tige métallique MN peut glisser sans frottement en restant perpendiculaire aux rails. Le circuit est parcouru par un courant d'intensité $I = 0,5 \text{ A}$ et sa résistance équivalente a pour valeur $R = 6 \Omega$. L'ensemble est plongé dans un champ magnétique uniforme, d'intensité $B = 0,5 \text{ T}$, perpendiculaire au plan des rails.



- 1- Indiquer le sens du courant.
- 2- Déterminer la valeur de la résistance interne du générateur.
- 3- Déterminer les caractéristiques de la force exercée sur la tige. La représenter.

Exercice 4

Deux rails métalliques, parallèles, horizontaux AA' et CC', distants de 10cm, sont reliés à un générateur de courant continu de f.e.m. E et de résistance interne $r = 1 \Omega$.

Sur ces deux rails une tige métallique MN peut glisser sans frottement en restant perpendiculaire aux rails. Le circuit est parcouru par un courant d'intensité $I = 0,5 \text{ A}$.

La résistance équivalente au circuit extérieur au générateur est constante et vaut $R = 11 \Omega$.

Lorsque l'ensemble est plongé dans un champ magnétique uniforme, d'intensité $B = 0,5 \text{ T}$, perpendiculaire au plan des rails, la tige se déplace vers la droite du schéma.

- 1- Indiquer le sens du courant circulant dans la tige.
- 2- Déterminer la valeur de la f.e.m. du générateur.
- 3- Déterminer les caractéristiques de la force exercée sur la tige. La représenter.
- 4- Déterminer le sens du champ magnétique. Le représenter sur le schéma.

