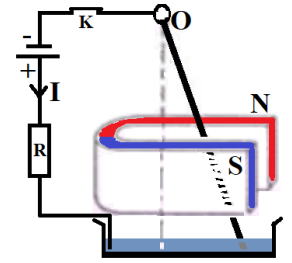


1- **Expérience** : On réalise le montage expérimental suivant en utilisant une tige de cuivre, La tige est capable de tourner librement autour du point O, Son extrémité libre trempe dans le mercure.

2- **Remarques** :

- Lorsqu'on ferme l'interrupteur K, on constate que la tige s'incline par rapport à sa position d'équilibre,
- En inversant le sens du courant qui traverse la tige, elle s'incline dans le sens contraire.

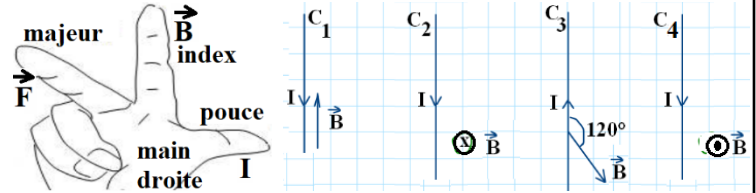


Application 1 : Un conducteur parcouru par un courant continu d'intensité $I = 2A$ est placé dans un champ magnétique \vec{B} uniforme de l'intensité $B = 0,1mT$:

1- Pour chacun des cas suivants, représenter la force électromagnétique qui s'exerce sur le conducteur,

2- Calculer F_1, F_2, F_3 et F_4 les intensités de ces forces.

Données : les longueurs des conducteurs sont : $L_1 = 10cm, L_2 = 15cm, L_3 = 18cm$ et $L_4 = 20cm$.



1- L'hautparleur :

L'hautparleur est composé des éléments suivants :

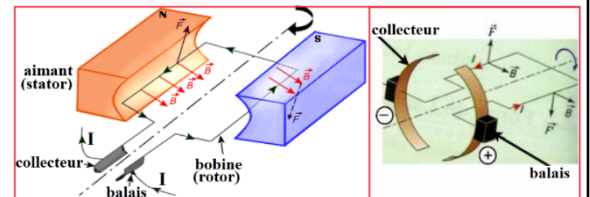
- Un aimant circulaire qui crée un champ magnétique radial,
- Une bobine en cuivre pouvant tourner autour du pôle nord de l'aimant,
- Une membrane liée à la bobine.

Lorsqu'un courant électrique d'intensité I passe dans la bobine, chacune de ses spires est soumise à la force de Laplace qui la met en mouvement ce qui provoque le mouvement de membrane qui agit sur la couche d'air qui l'entoure et elle produit un son.

2- Le moteur électrique à courant continu :

Il est constitué de deux parties essentielles :

- Le stator : c'est un aimant fixe qui crée un champ magnétique.
- Le rotor : c'est la partie mobile, elle a une forme cylindrique, Dans Le moteur électrique à courant continu ce sont les forces de Laplace qui entraînent la rotation,
- Le collecteur et le balai assurent la rotation du rotor dans le même sens



Application 2 : On considère un conducteur rectiligne traversant par un courant électrique continu d'intensité $I = 10A$ dans un champ magnétique uniforme d'intensité $B = 0,25T$. Ce conducteur est soumis à une force de Laplace de l'intensité $F = 0,75N$ lorsqu'il est incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport aux lignes de champ magnétique :

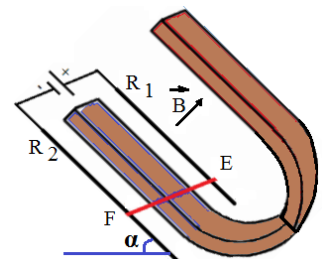
1- Calculer L la longueur de ce conducteur,

2- Calculer F l'intensité de la force de Laplace lorsque le conducteur est parallèle aux lignes du champ,

3- Calculer F lorsque le conducteur est perpendiculaire aux lignes du champ, Puis calculer F lorsque $\alpha = 60^\circ$.

Application 3 : Une tige métallique EF, de masse $m = 20g$ et de longueur $EF = 10cm$, est en équilibre sur deux rails R_1 et R_2 parallèles et inclinées d'un angle α par rapport à l'horizontal, perpendiculairement aux rails. Les rails sont reliés par un générateur débitant un courant électrique de l'intensité $I=3A$. l'ensemble est placé dans un champ magnétique uniforme et perpendiculaire aux rails, d'intensité $B = 0,2T$:

- 1- Indiquer le pôle nord (N) et le pôle sud (S) de l'aimant,
- 2- Faire le bilan des forces exercées sur la tige,
- 3- Représenter ces forces sur un schéma,
- 4- Calculer la valeur de l'angle α ,



5- Déterminer les caractéristiques de la force de Laplace exercée sur la tige.

On néglige les frottements et on donne : $g = 9,81 \text{ N/Kg}$.

<http://spbiof.blogspot.com/>