

Chap 3: Lois de l'induction

1) Flux magnétique

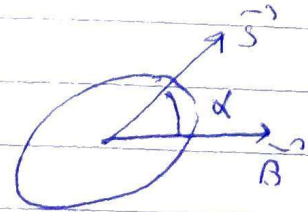
On appelle flux magnétique Φ à travers une surface \vec{S} , le produit scalaire $\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S}$

Le flux est max : $\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$

$$\alpha = 0$$

Le flux est nul $\alpha = \pi/2$

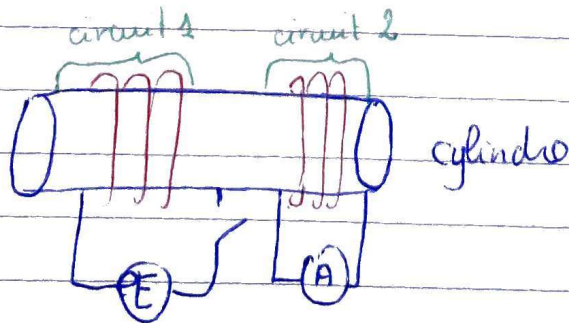
Le choix du vecteur \vec{S} dans un sens ou dans l'autre est un choix arbitraire. Le flux s'exprime en Weber (Wb) $\rightarrow T \cdot m^2$



Expérience de Faraday

courant \rightarrow champ

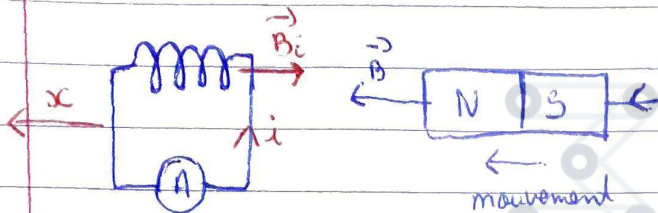
Faraday



À la fermeture de l'interrupteur

- \Rightarrow L'ampèremètre n'indique rien
- \Rightarrow Déviation dans un sens au moment de la fermeture
- \Rightarrow Déviation dans l'autre sens au moment de l'ouverture de l'interrupteur
- \Rightarrow Il en déduit que c'est la variation du courant dans le circuit 1 qui était à l'origine du courant détecté dans le circuit 2.

Loi de Lenz



Cas 1: L'aimant s'approche de la bobine (vers $x \oplus$). Le champ magnétique vu par la bobine va augmenter suivant $\oplus \vec{u}_x$

Un courant induit apparaît dans le sens indiqué pour créer un champ magnétique \vec{B}_i dans le sens $\ominus \vec{u}_x$
 Afin de diminuer le champ de la bobine qui augmente.

Cas 2:

Le pôle N de l'aimant s'éloigne de la bobine. Le champ magnétique vu par la bobine diminue

(\leftarrow) Afin de renforcer le champ mag de la bobine qui diminue

* Les phénomènes d'induction s'opposent par leur effet aux causes qui leur ont donné naissance.

Le phénomène d'induction: 1) Un circuit fixe dans un champ magnétique qui dépend du temps.

2) Un circuit est en mouvement dans un champ magnétique stationnaire.

Loi de Faraday

Une variation du flux magnétique à travers un circuit provoque l'apparition d'un courant dans celui-ci. Ce courant appelé courant induit est égale à celui qui produirait un générateur fictif dont la force électromotrice $\mathcal{E}_{em} = \mathcal{E} = - \frac{d\Phi}{dt}$

