

Induction, champ magnétique et transformateur



Introduction

Les élèves peuvent réaliser eux-mêmes des expériences sur l'induction et les forces dans les champs magnétiques. Toutes les pièces peuvent être achetées séparément. Vous pouvez les assembler à votre guise.

Désignation	Référence
Bobine, 200 spires (bleu), 2 A max, $R=0,7 \Omega$, $d=0,9 \text{ mm}$, $680 \mu\text{H}$	114.2026
Bobine, 400 spires (jaune), 1 A max, $R=2,3 \Omega$, $d=0,65 \text{ mm}$, $2,75 \text{ mH}$	114.2027
Bobine, 600 spires (gris), 0,75 A max, $R=4,3 \Omega$, $d=0,56 \text{ mm}$, $2,75 \text{ mH}$	114.2028
Bobine, 800 spires (gris), 0,5 A max, $R=9,5 \Omega$, $d=0,45 \text{ mm}$, $10,6 \text{ mH}$	114.2029
Bobine, 1600 spires (rouge), 0,25 A max, $R=33,3 \Omega$, $d=0,34 \text{ mm}$, $42,3 \text{ mH}$	114.2030
Bobine, 3200 spires (gris), 0,125 A max, $R=146 \Omega$, $d=0,22 \text{ mm}$, 165 mH	114.2031
Bobine, 200/400 spires (gris), 1 A max, $R=2,3 \Omega$, $d=0,65 \text{ mm}$	114.2032
Bobine, 300/600 spires (gris), 300/600 spires, 0,75 A max, $R=4,3 \Omega$, $d=0,56 \text{ mm}$	114.2033
Noyau feuilleté en U	114.2035
Noyau feuilleté en I	114.2034
Accessoire galvanomètre	114.2037
Panneau pour bobine	114.2038

En plus des noyaux et des bobines, les matériels suivants sont nécessaires - selon l'expérience à réaliser :

- Galvanomètre
- Voltmètre (AC)
- Ampèremètre (AC)
- Oscilloscope
- Alimentation (AC / DC)
- Barreaux aimantés
- Ressorts à faible raideur
- Aiguille aimantée (boussole)
- Limaille de fer
- Matériel pour statif

Il est possible de réaliser des expériences de base sur l'électromagnétisme. Le sens de l'enroulement est indiqué par une flèche sur la face supérieure des bobines. Cela permet d'établir clairement la relation entre le sens du courant et le champ magnétique (fig. 1).

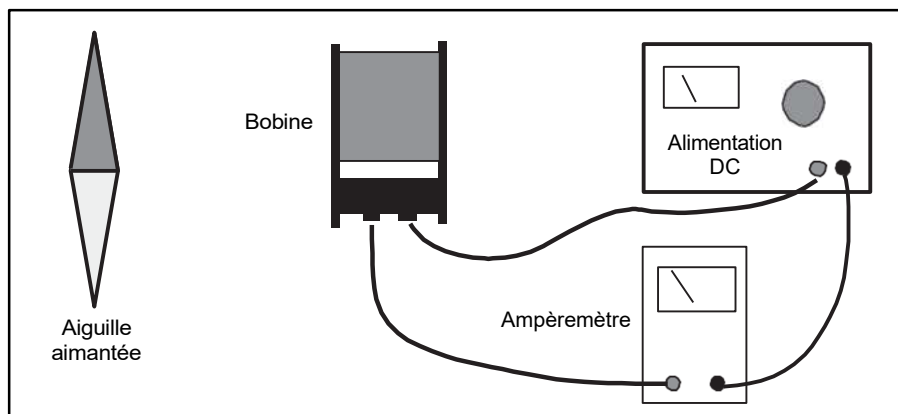


Fig. 1

Si vous déplacez un barreau aimanté dans une bobine, un courant est induit, qui peut être affiché à l'aide d'un galvanomètre. Le signe du courant change en fonction du sens du mouvement. Si l'aimant est fixe, aucun courant n'est généré. Observez cet effet avec des aimants se déplaçant à des vitesses différentes (fig. 2).

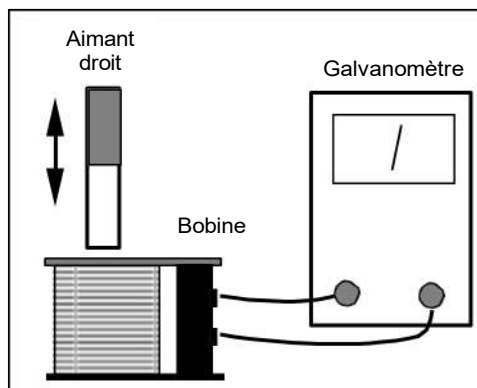


Fig. 2

Cette expérience peut être répétée avec des bobines de différents nombres de spires.

Une autre expérience permet d'étudier les champs magnétiques alternatifs est la transformation de tensions alternatives avec deux bobines et un noyau en U (figure 3).

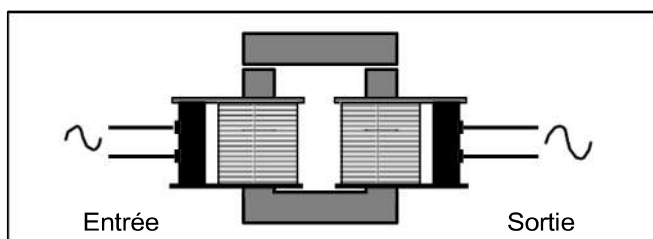


Fig. 3

Cette expérience peut être répétée avec des bobines de nombres de spires différentes. Il est ainsi possible d'étudier les phénomènes d'auto-induction et de contre-induction.

Dans une autre expérience, deux aimants sont fixés à un ressort qui plonge dans deux bobines couplées. Il s'agit d'une démonstration classique des effets électromagnétiques associés aux oscillations harmoniques (Fig. 4).

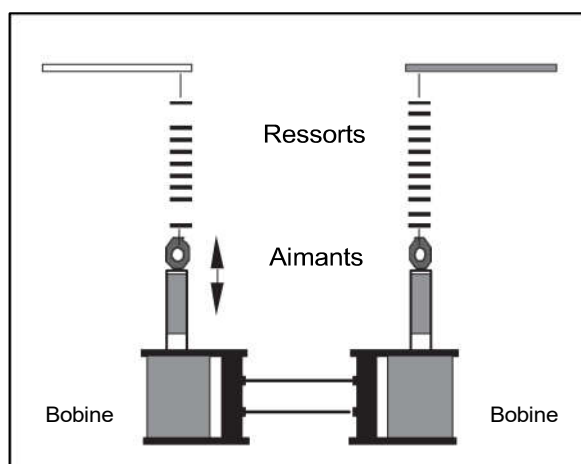


Fig. 4