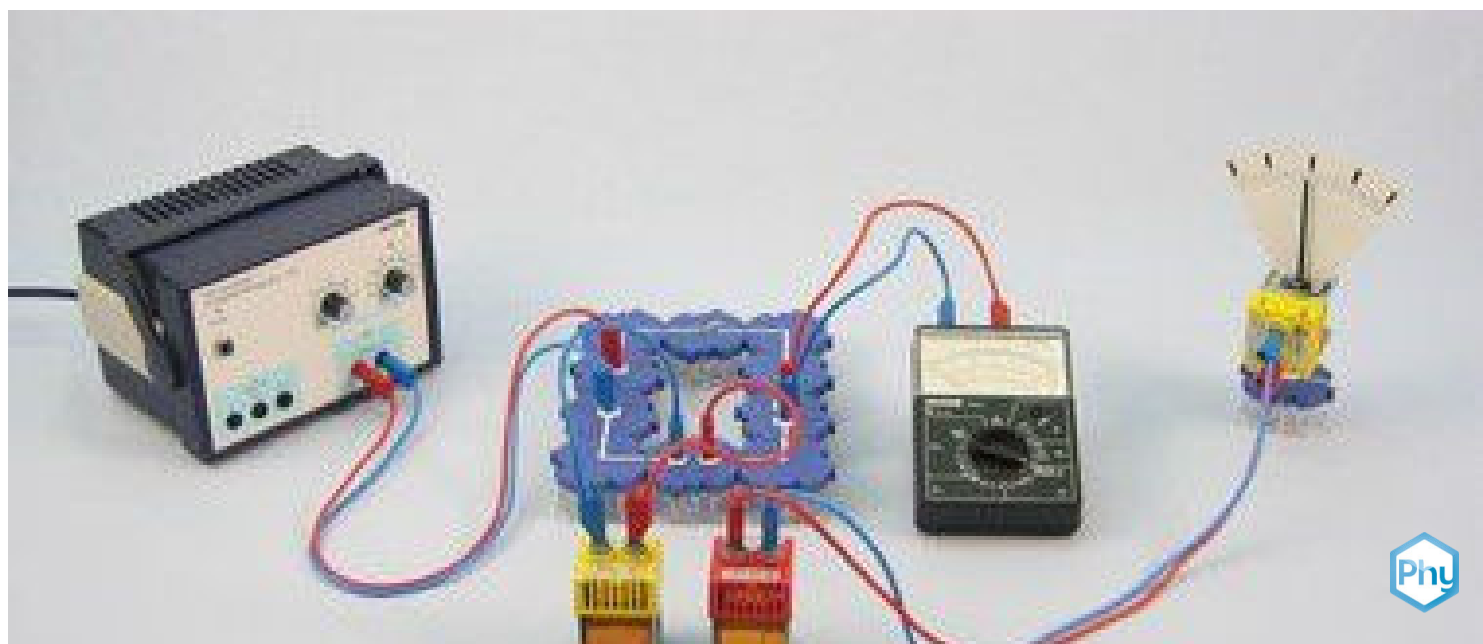


Génération d'une tension d'induction avec des électroaimants



Avec cette expérience, les élèves vérifient l'induction électrique avec des électroaimants.

Physique

Électricité et magnétisme

Électromagnétisme et induction

Physique

Électricité et magnétisme

Moteur électrique/Générateur



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

-



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

10 procès-verbal

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/639ad4a1f1828f0003e7998f>

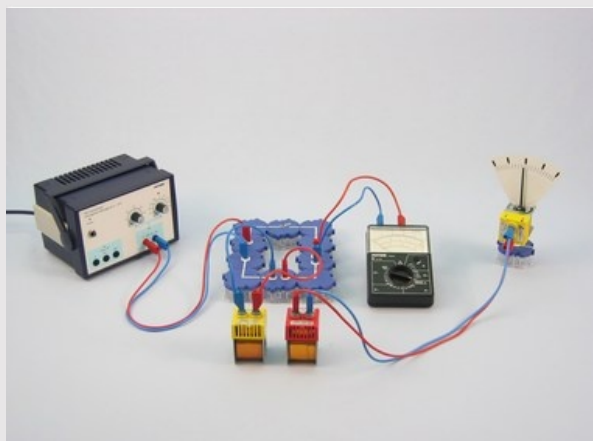
PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Montage de l'expérience

L'induction électromagnétique (ou induction de Faraday, d'après Michael Faraday, en abrégé induction) désigne l'apparition d'un champ électrique lors d'une modification du flux magnétique.

Dans de nombreux cas, le champ électrique peut être détecté directement en mesurant une tension électrique. Si le processus d'induction peut être déclenché à l'aide d'un aimant permanent, cela devrait également être possible avec un électroaimant.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



Le fait qu'une tension soit induite dans une bobine tant que le champ magnétique entourant la bobine varie est supposé être une connaissance des élèves.

Principe



La modification du flux magnétique à travers un conducteur électrique induit un courant électrique dans celui-ci.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Avec cette expérience, les élèves vérifient l'induction électrique avec des électroaimants.

Exercices



Examinez s'il est possible d'induire une tension à l'aide d'un électroaimant. Examinez également de quelle manière cela est possible.

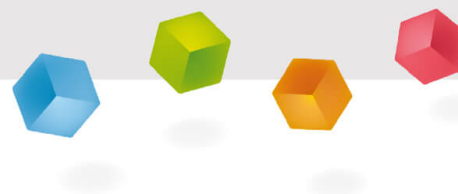
Consignes de sécurité

PHYWE



- Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

PHYWE



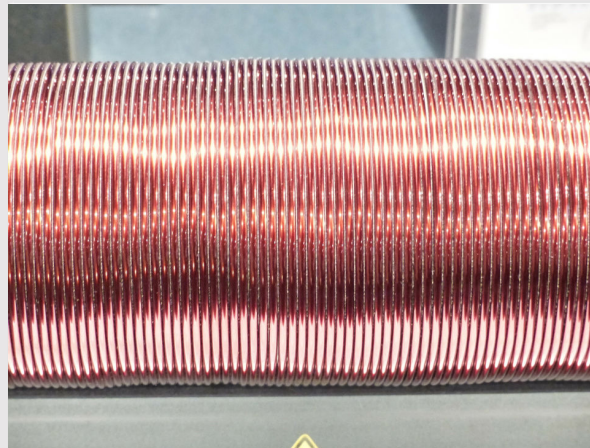
Informations pour les étudiants

Motivation

PHYWE

L'induction électromagnétique (ou induction de Faraday, d'après Michael Faraday, en abrégé induction) désigne l'apparition d'un champ électrique lors d'une modification du flux magnétique.

Dans de nombreux cas, le champ électrique peut être détecté directement en mesurant une tension électrique.



Bobine

Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Connecteur, droit, module bloc de construction	05601-01	1
2	Connecteur, à angle droit, module bloc de construction	05601-02	4
3	Connecteur, interrompu, module bloc de construction	05601-04	2
4	Jonction, module bloc de construction	05601-10	2
5	Connecteur, droit avec prise, module bloc de construction	05601-11	1
6	Interrupteur on / off, module bloc de construction	05602-01	1
7	Bobine, 400 spires	07829-01	2
8	Bobine, 1600 spires	07830-01	1
9	Noyau en U	07832-00	1
10	Noyau droit	07833-00	1
11	Equipage de galvanomètre	07875-00	1
12	Cadran de galvanomètre	07876-00	1
13	Support avec raccord	07877-00	1
14	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, rouge	07360-01	2
15	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, bleu	07360-04	2
16	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, rouge	07361-01	2
17	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, bleu	07361-04	2
18	PHYWE Alimentation 0...12 V CC, 2 A / 6 V, 12 V CA, 5 A	13506-93	1
19	Multimètre analogique, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 M Ω protection contre les surcharges	07021-11	1

Structure et mise en œuvre (1/6)

PHYWE

- Construis le modèle d'un galvanomètre conformément aux figures 3, 4 et 5. Introduis le modèle dans un module de conduction.
- Construis l'expérience conformément aux figures 1 et 2. Au départ, l'interrupteur est ouvert et la culasse n'est pas dans la bobine de champ (400 spires). Utilise deux câbles de 50 cm pour relier le galvanomètre à la bobine d'induction (1600 spires).
- Choisis la plage de mesure 3 A-. Allume le bloc d'alimentation et règle-le sur 4 V. Ferme l'interrupteur.

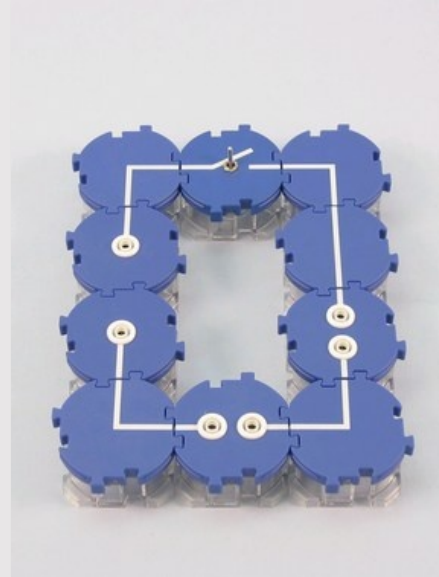


Fig. 1

Structure et mise en œuvre (2/6)

PHYWE

- Rapproche et éloigne le plus rapidement possible les bobines de champ et d'induction l'une de l'autre (le long des axes des bobines et perpendiculairement à ceux-ci). Observe le déplacement du galvanomètre et note tes observations dans le protocole sous \N "Résultat - Observations 1". Note également l'intensité du courant dans la bobine de champ.
- Introduis la culasse (noyau I) dans la bobine de champ et effectue les mêmes mouvements relatifs des bobines que précédemment. Note tes observations dans le protocole sous "Résultat - Observations 2".

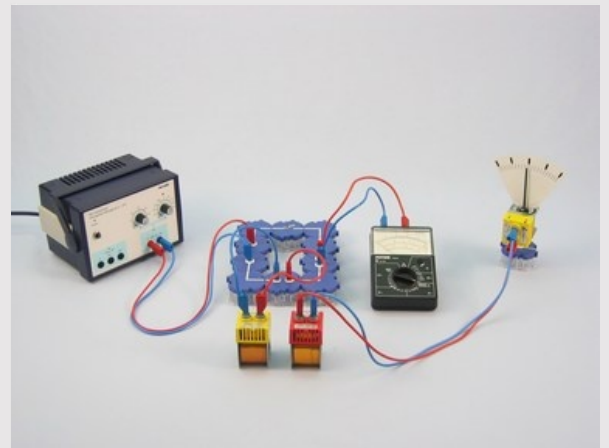


Fig. 2

Structure et mise en œuvre (3/6)

PHYWE

- Place les bobines l'une près de l'autre comme dans la figure 6 et ouvre et ferme l'interrupteur. Note tes observations sous "Résultat - Observations 3" dans le protocole.
- Pousse la culasse dans les deux bobines à la même distance, puis ouvre et referme l'interrupteur. Note tes observations sous "Résultat - Observations 4" dans le protocole.
- Enfile la bobine de champ et la bobine d'induction sur le noyau en U (voir figure 7). Ouvre et ferme l'interrupteur. Note tes observations sous "Résultat - Observations 5" dans le protocole. Note la valeur de l'excursion de l'aiguille.



Fig. 3

Structure et mise en œuvre (4/6)

PHYWE

- Modifie la tension sur le bloc d'alimentation entre 0 V et 4 V lorsque l'interrupteur est fermé. Note tes observations sous "Résultat - Observations 6" dans le protocole.
- Place le bloc d'alimentation sur 0 V et sélectionne la plage de mesure de 300 mA. Place le joug sur le noyau U.
- Ajuste la tension jusqu'à ce que l'ampèremètre indique 100 mA. Ouvre et ferme l'interrupteur. Observe le déplacement de l'aiguille et compare avec ce qui a été noté en (5). Note tes observations sous "Résultat - Observations 7" dans le protocole.

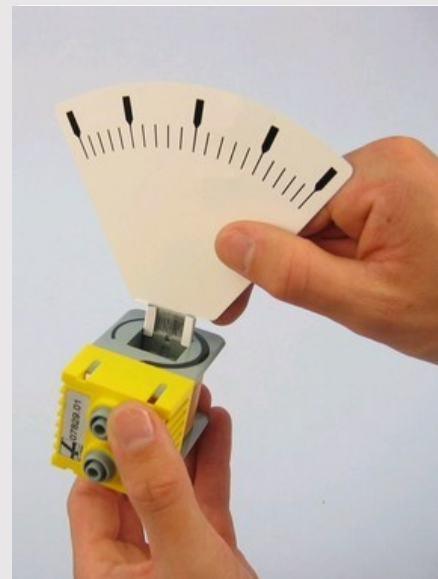


Fig. 4

Structure et mise en œuvre (5/6)

PHYWE

- Ajuste la tension jusqu'à ce que l'ampèremètre indique 200 mA. Ouvre et ferme l'interrupteur. Observe le déplacement de l'aiguille et compare-le avec le précédent. Note tes observations sous "Résultat - Observations 8" dans le protocole.
- Place l'adaptateur secteur sur 0 V et éteins-le.



Fig. 5

Structure et mise en œuvre (6/6)

PHYWE



Fig. 6

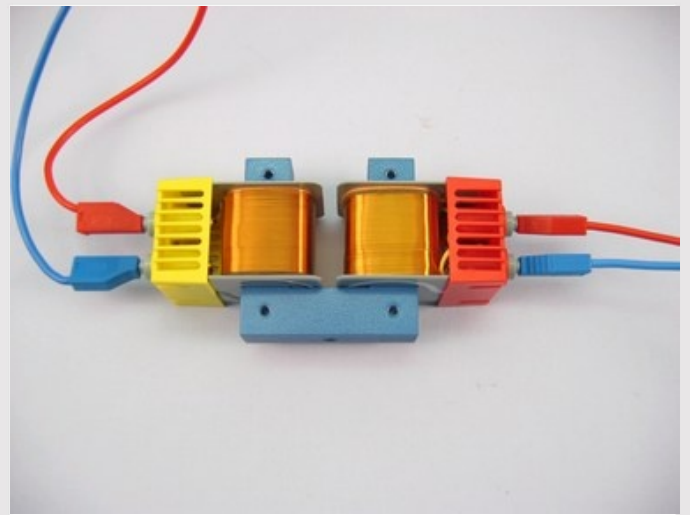
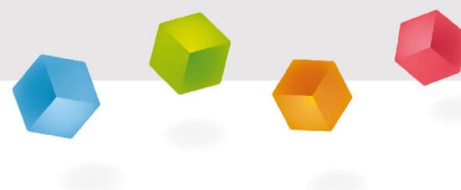


Fig. 7

PHYWE



Rapport

Observation (1/8)

PHYWE

Note tes observations.

Observation (2/8)**PHYWE**

Note tes observations.

Observation (3/8)**PHYWE**

Note tes observations.

Observation (4/8)**PHYWE**

Notez vos observations.

Observation (5/8)**PHYWE**

Note tes observations.

Observation (6/8)**PHYWE**

Note tes observations.

Observation (7/8)**PHYWE**

Note tes observations.

Observation (8/8)

PHYWE

Note tes observations.

Tâche (1/3)

PHYWE

De quelles manières différentes les tensions d'induction ont-elles été générées au cours de l'expérience ?

- ☐ Modification de la section de la surface.
- ☐ Modification de l'inductance.
- ☐ Modification de la densité de flux magnétique.

✓ Vérifier

Qu'est-ce qui est donc important pour qu'une tension apparaisse dans la bobine d'induction ?

- ☐ Sur le nombre de bobines.
- ☐ A l'intensité du courant.
- ☐ A la densité de flux magnétique.

✓ Vérifier

Tâche (2/3)

PHYWE

Quel a été le résultat de l'utilisation du joug, du noyau en U et, plus récemment, du noyau en U avec joug ?

Cela a permis de modifier le flux magnétique.

Cela a permis d'augmenter l'inductance.

Cela a permis d'obtenir une plus grande stabilité de la bobine.

Aucune des réponses n'est correcte.

Tâche (3/3)

PHYWE

Pourquoi la tension d'induction est-elle la plus élevée lorsque les deux bobines sont placées sur un noyau de fer fermé (noyau en U avec culasse) ?

Film	Score / Total
Film 24: Tâches multiples	0/2
Film 25: Augmentation de l'inductance	0/1

Total des points  0/3



Afficher les solutions



Répéter



Exporter du texte