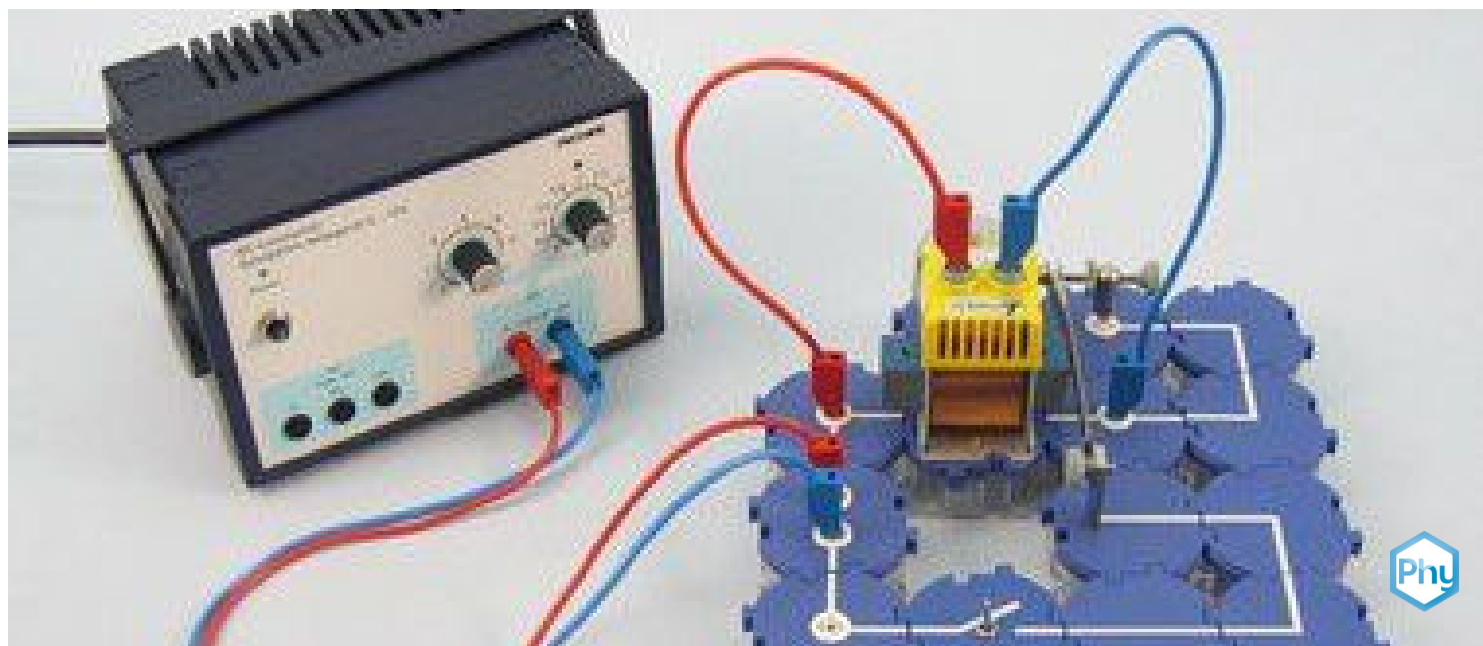


# La sonnerie électrique



Le principe de fonctionnement de la sonnette électrique est expliqué aux élèves dans cette expérience.

Physique

Électricité et magnétisme

Électromagnétisme et induction



Niveau de difficulté

moyen



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/63997875feab3300038b8326>

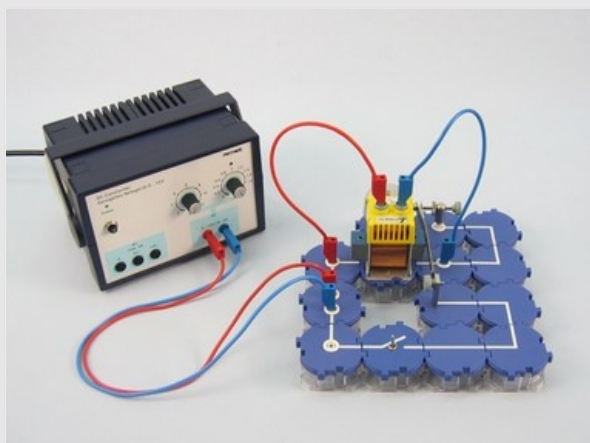
PHYWE



# Informations pour les enseignants

## Application

PHYWE



Montage de l'expérience

Les sonnettes électriques et les klaxons de voiture habituels fonctionnent selon le principe du marteau de Wagner.

Celui-ci génère - à l'aide d'un électroaimant - un mouvement d'oscillation.

## Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

### Prescience



Les élèves doivent avoir acquis une première expérience expérimentale de l'utilisation de l'alimentation électrique des élèves.

### Principe



Un marteau de Wagner se compose d'un électroaimant, d'une armature déplacée par celui-ci et d'un contact de commutation (contact à ouverture) fixé sur celui-ci. Lors de la mise en marche, un contact est fermé et l'armature est attirée par le courant qui circule dans la bobine de l'électroaimant. Le contact de commutation s'ouvre et interrompt ainsi le courant. Le champ magnétique s'effondre alors et le contact de commutation se referme - il est tiré en position de repos par un ressort de rappel. Le processus recommence ensuite périodiquement. Il s'agit d'un système auto-excité ou à rétroaction.

## Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

### Objectif



Le principe de fonctionnement de la sonnette électrique est expliqué aux élèves dans cette expérience.

### Exercices



Les élèves construisent un modèle de sonnette électrique et en étudient le fonctionnement.

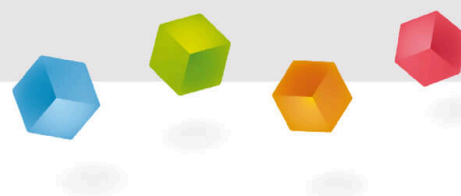
## Consignes de sécurité

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

De nombreuses applications quotidiennes nécessitent des mouvements vibratoires générés à l'aide d'électroaimants.

De telles applications sont par exemple des sonnettes, des klaxons ou des inducteurs. Dans cette expérience, une sonnette entièrement fonctionnelle est construite.



Les sonnettes électriques fonctionnent selon le principe du marteau de Wagner.

## Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	<a href="#">Connecteur, droit, module bloc de construction</a>	05601-01	1
2	<a href="#">Connecteur, à angle droit, module bloc de construction</a>	05601-02	4
3	<a href="#">Connecteur, interrompu, module bloc de construction</a>	05601-04	1
4	<a href="#">Connecteur, droit avec prise, module bloc de construction</a>	05601-11	2
5	<a href="#">Connecteur à angle droit avec prise, module bloc de construction</a>	05601-12	2
6	<a href="#">Interrupteur on / off, module bloc de construction</a>	05602-01	1
7	<a href="#">Support universel, module bloc de construction</a>	05603-00	1
8	<a href="#">Support à bobine, module bloc de construction</a>	05672-00	1
9	<a href="#">Ressort à contact avec armature, module de bloc de construction</a>	05673-00	1
10	<a href="#">Élément à contact sur fiche 4 mm, module SB</a>	05673-01	1
11	<a href="#">Sonnette avec borne 4mm</a>	05673-02	1
12	<a href="#">Bobine, 400 spires</a>	07829-01	1
13	<a href="#">Noyau droit</a>	07833-00	1
14	<a href="#">Fil de connexion, 32 A, 250 mm, rouge</a>	07360-01	1
15	<a href="#">Fil de connexion, 32 A, 250 mm, bleu</a>	07360-04	1
16	<a href="#">Fil de connexion, 32 A, 500 mm, rouge</a>	07361-01	1
17	<a href="#">Fil de connexion, 32 A, 500 mm, bleu</a>	07361-04	1
18	<a href="#">PHYWE Alimentation 0...12 V CC, 2 A / 6 V, 12 V CA, 5 A</a>	13506-93	1
19	<a href="#">Jonction, module bloc de construction</a>	05601-10	1

## Structure et mise en œuvre (1/3)

PHYWE

- Construis l'expérience conformément aux figures 1 et 2.
- Place la bobine sur le support de bobine, insère le noyau de fer (culasse), puis relie la bobine par des fils aux composants (angulaires avec douille ou droits avec douille) à côté de la bobine, comme sur la figure 3.
- Enfiche la coque de la sonnette sur un module de raccordement. Fixe le ressort de contact dans un support universel.
- Introduis le composant de contact dans un module de connexion et tourne la vis jusqu'à ce qu'elle soit bien en contact avec le ressort d'armature (voir figure 4).



Fig. 1

## Structure et mise en œuvre (2/3)

PHYWE

- Place l'adaptateur secteur à environ 5 V et allume-le.
- Ferme l'interrupteur. Si nécessaire, optimise la vis du composant de contact ou la distance entre le noyau de fer et le ressort d'ancrage pour que la sonnette soit frappée.
- Ouvre et ferme le circuit électrique plusieurs fois et observe le processus. Note tes observations dans le procès-verbal.
- Place l'adaptateur secteur sur 0 V et éteins-le.

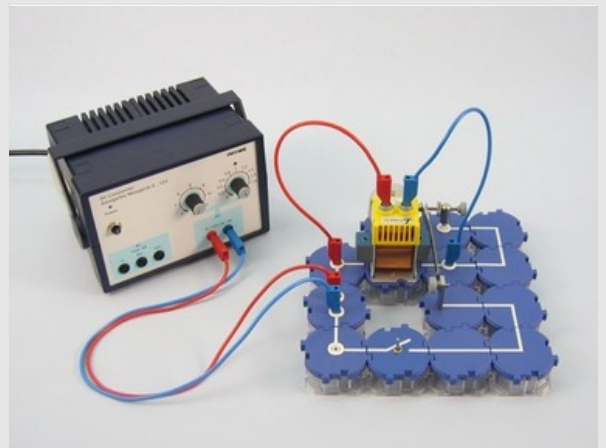


Fig. 2

## Structure et mise en œuvre (3/3)

PHYWE

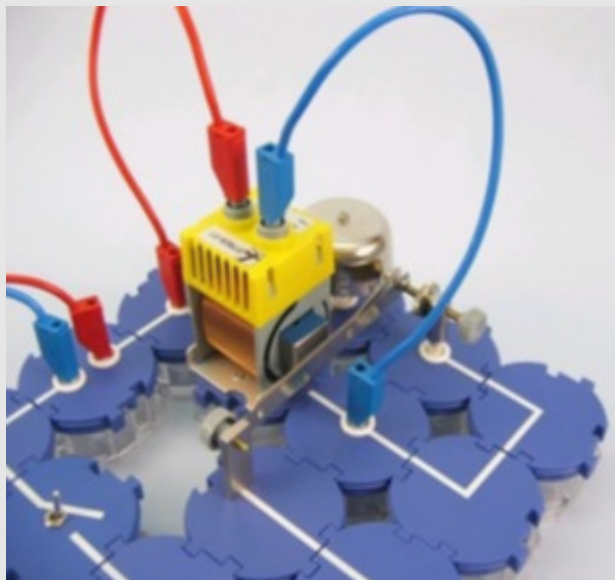


Fig. 3

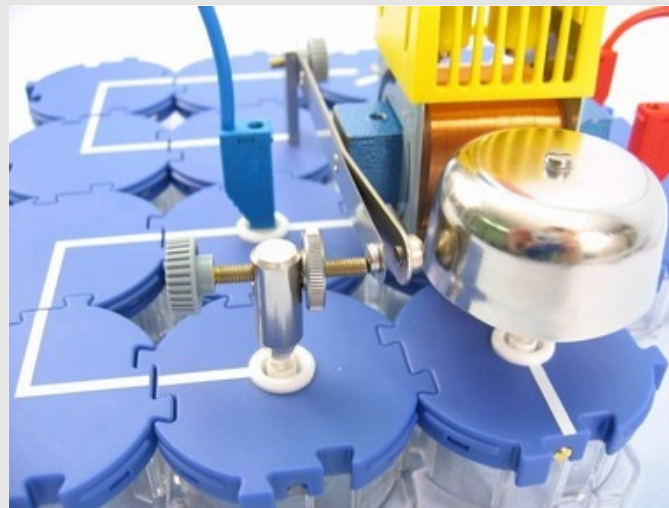
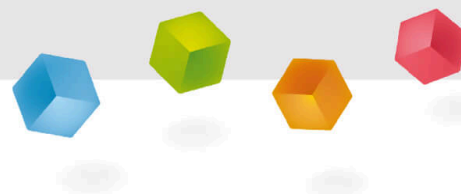


Fig. 4

PHYWE

## Rapport





## Observation

PHYWE

Note tes observations !

## Tâche (1/4)

PHYWE

Faites glisser les mots dans les bonnes cases !

L'ancre est attirée par la [ ] et commence à se déplacer jusqu'à ce qu'elle heurte le [ ] vibrant. Le contact est interrompu par l'attraction de l'induit. Le [ ] est donc interrompu et la bobine n'est plus parcourue par le courant, ce qui fait que l' [ ] oscille en retour et que le processus recommence.

circuit électrique

ancre

bobine

corps sonore

 Vérifier

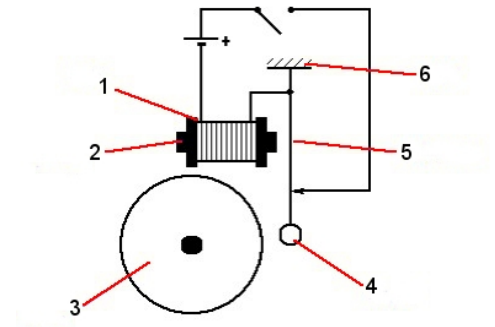
## Tâche (2/4)

PHYWE

Associe les termes aux chiffres correspondants dans le schéma ci-contre.

La sonnette électrique

1	2	Cloche	Fuseau
3	4	Noyau d...	Bande métal...
5	6	Ressort	Bobine



✓ Vérifier

## Tâche (3/4)

PHYWE

Quelle est la fonction de la bobine dans le montage expérimental ?

La bobine du montage expérimental assure la fonction du n'assure aucune fonction.

La bobine du dispositif expérimental joue le rôle de caisse de résonance.

La bobine du montage expérimental joue le rôle d'aimant permanent.

La bobine du montage expérimental assure la fonction d'électroaimant.

## Tâche (4/4)

PHYWE

Dans la pratique, les sonnettes électriques sont généralement alimentées en courant alternatif. Pourquoi est-ce possible ?

Film	Score / Total
Film 14: Fonctionnement	0/4
Film 15: La sonnette électrique	1/1
Film 16: Fonction de la bobine	0/1

Total des points  1 / 6 Afficher les solutions Répéter Exporter du texte