

<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/spip.php?article35>

FICHE GUIDE POUR L'ENSEIGNANT

Fabriquer un électroaimant

- Modules - Activités au cycle 3 -

Date de mise en ligne : lundi 31 mai 2004

Copyright © Sciences41 - Tous droits réservés

Exemples de situations-problèmes

Se référer avec les enfants à des représentations et schémas d'électroaimants dans des ouvrages documentaires

- [-] comment fabriquer un électroaimant ?
- [-] faut-il absolument un clou pour faire le noyau ?
- [-] faut-il dénuder le fil électrique ?

Exemples d'hypothèses faites par les élèves

- 1) L'objet choisi comme noyau a peut-être de l'importance.
- 2) Il faut du fil électrique pour le bobinage.
- 3) Il faut une pile.

Exemples d'expériences proposées par les élèves

Réaliser un électroaimant pour vérifier les hypothèses.

Exemple(s) d'expérience(s) réalisée(s) en classe

Matériel :

- [-] Piles plates de 4,5V et piles de 9V.
- [-] Câbles électriques avec pinces crocodiles ou dominos pour connexions
- [-] Fil de cuivre isolé pour le bobinage (diamètre 0,4)
- [-] Clous de charpentier, crayons, stylos, bouchon de liège, aiguille à tricoter, bâton de fer doux, mine de critérium...
- [-] Tournevis
- [-] Agrafes

1 ère expérience : importance du choix du noyau (vérification de la 1 ère hypothèse).

[-] Par groupes de deux, réaliser un électroaimant avec le matériel suivant :

- a) pour le noyau : choix d'un objet dans la liste proposée,
- b) pour les spires : fil de cuivre isolé (diamètre 0,4). Chaque groupe comptera le même nombre de spires (50).

Tester son électroaimant et en noter l'efficacité (nombre d'agrafes attirées).

Constat : Le noyau doit être en fer. Il semble évident que l'électroaimant le plus efficace soit celui dont le noyau est un bâton de fer doux.

Remarques : Il faut être attentif à ne pas confondre objet et matière..

Fabriquer un électroaimant

2ème expérience : Importance du bobinage (vérification de la 2ème hypothèse)

[-] Réaliser un électroaimant en prenant un clou de charpentier comme noyau, du fil électrique fin préalablement dénudé.

[-] Tester 1 'électroaimant ainsi réalisé.

Constat : Le court-circuit empêche l'électroaimant de fonctionner.

Document(s) utilisés(s)

Nouvelle Collection Tavernier Ed. Bordas.

Le mot du maître :

Le fil de cuivre à bobinage est isolé par application d'un vernis invisible. Les interrogations des enfants peuvent amener à mettre en évidence ce type d'isolation.

Le fer doux a la particularité de perdre sa fonction d'aimant quand le courant ne passe plus, contrairement au clou qui garde sa charge magnétique.