

Représentation des lignes de champ d'un barreau aimantées de champ



Donner aux élèves une première idée de la structure d'un champ magnétique.

Physique

Électricité et magnétisme

Magnétisme et champ magnétique



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

-



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

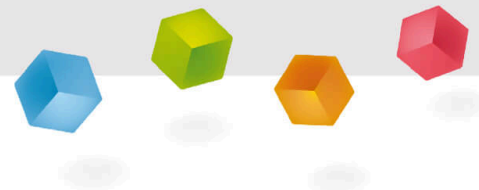
10 procès-verbal

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/63973aa4117d710003ce6ccb>

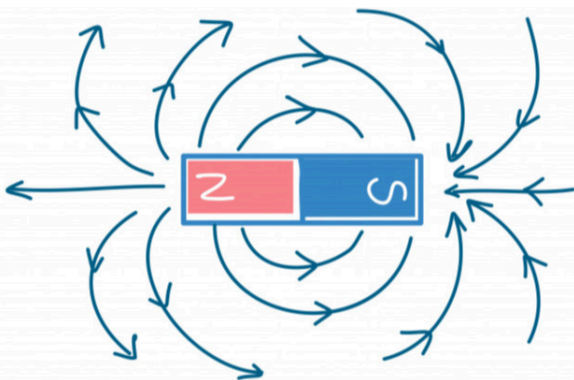
PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Représentation des lignes de champ d'un barreau aimanté

Représentation des lignes de champ d'un barreau aimanté

Les lignes de champ sont des lignes tridimensionnelles imaginaires ou dessinées qui illustrent la force exercée par un champ sur un échantillon. Elles donnent des informations sur la direction de la force et, grâce à leur densité, sur l'intensité du champ en différents points de l'espace.

Elles sont utilisées par exemple en électricité, en gravitation ou en magnétisme. Les lignes de champ permettent d'illustrer pourquoi un échantillon se comporte d'une certaine manière dans un champ.

Informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



Les élèves doivent savoir qu'un aimant a un pôle nord et un pôle sud et qu'il est entouré d'un champ. Ils doivent également savoir qu'il est possible d'attirer ou d'orienter un matériau magnétisable à l'aide d'un aimant.

Principe



Le fer peut être magnétisé et s'oriente dans un champ magnétique parallèlement aux lignes de champ. Il est donc possible de représenter clairement les lignes de champ à l'aide de copeaux de fer. Dans cette expérience, les élèves créent une coupe bidimensionnelle des lignes de champ d'un aimant.

Informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Donner aux élèves une première impression de la structure d'un champ magnétique.

Exercice



Les élèves doivent illustrer la forme du champ magnétique d'un barreau aimanté par de la poudre de fer.

Consignes de sécurité

PHYWE



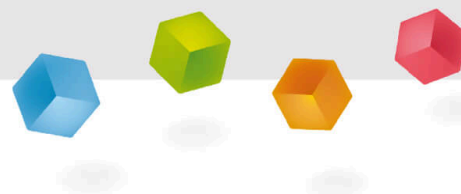
Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

Note :

Le papier utilisé ne doit pas être trop lisse, sinon la poudre de fer peut facilement glisser sur le papier en direction des pôles magnétiques et aucune poudre ne reste dans l'environnement des pôles. Un papier trop rugueux rend toutefois difficile le remplissage de la poudre de fer dans l'épandeur. Il faut veiller à ce que la plaque en polycarbonate et l'aimant ne soient pas en contact direct avec la poudre de fer.

La structure spatiale des lignes de champ peut être démontrée pour l'environnement des pôles magnétiques si on les plonge dans de la limaille de fer. Il est toutefois préférable que les élèves renoncent à cette expérience, car la poudre de fer très fine est très difficile à retirer des aimants.

PHYWE



Informations pour les étudiants

Motivation

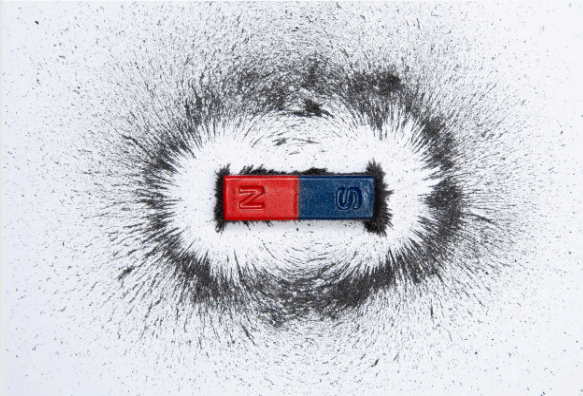
PHYWE
excellence in science

Illustration des lignes de champ dans l'environnement d'un barreau aimanté avec de la poudre de fer

Représentation des lignes de champ d'un barreau aimanté

Les lignes de champ sont des lignes tridimensionnelles imaginaires ou dessinées qui illustrent la force exercée par un champ sur un échantillon. Elles donnent des informations sur la direction de la force et, grâce à leur densité, sur l'intensité du champ en différents points de l'espace. Dans cette expérience, tu apprendras comment illustrer de manière simple les lignes de champ magnétique d'un barreau aimanté.

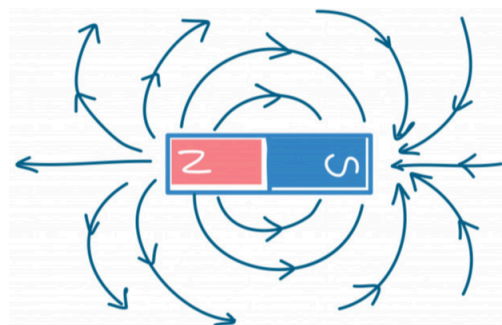
Remarque : ne laisse pas l'aimant entrer en contact direct avec la poudre de fer. Tu auras du mal à l'enlever.

Exercice

PHYWE
excellence in science

A quoi ressemble le champ magnétique ?

- Illustre la forme du champ magnétique d'un barreau aimanté par de la poudre de fer.



Matériel

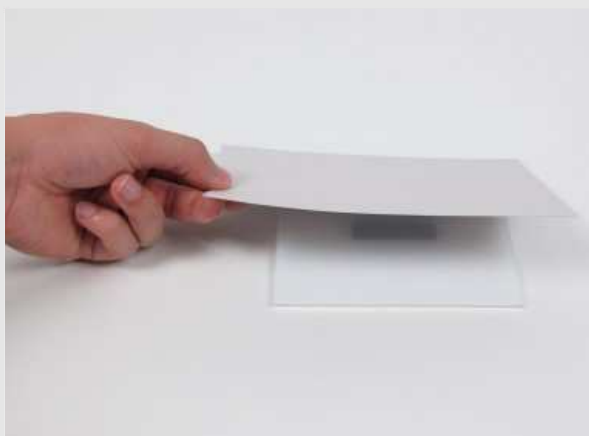
Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Jeu de conducteurs et isolants, 6 pcs., l = 50 mm	06107-01	1
2	Aimant en barre l = 50 mm	07819-00	2
3	Boussole de poche	06350-10	1

Matériel supplémentaire

PHYWE

Position	Matériel	Quantité
1	Feuille de papier rugueux DIN A4	

Montage

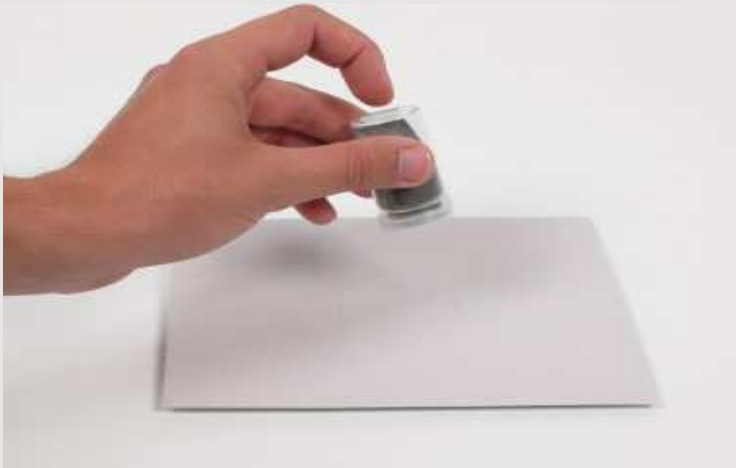
PHYWE
excellence in science

Montage expérimental - dépôt sur l'aimant

- Découpe une feuille de papier rugueux de la taille de la plaque de polycarbonate (A5) et place la feuille sur le dessus de la plaque.
- Les deux ensemble sont maintenant placés au centre de l'aimant, comme on peut le voir sur l'illustration ci-contre.
- Remplace le couvercle de fermeture de la boîte de poudre de fer par le couvercle de saupoudrage.

Mise en œuvre (1/2)

PHYWE

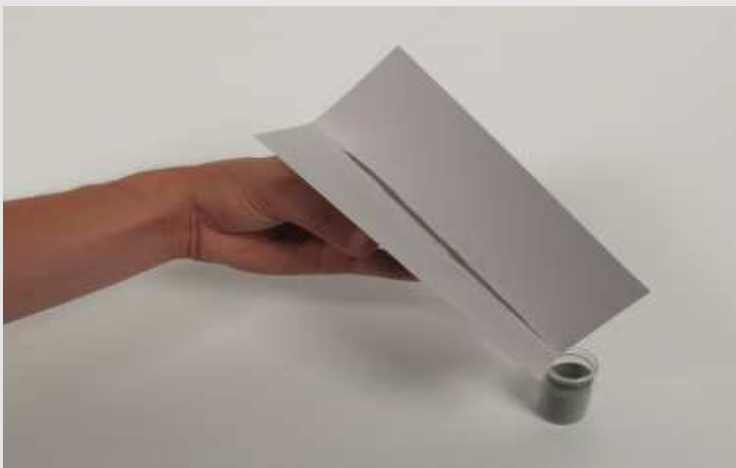


Réalisation - Saupoudrage de poudre de fer

- Saupoudre uniformément le papier de poudre de fer en tapant légèrement sur la boîte tenue en biais à une hauteur d'environ 10 cm, jusqu'à ce que l'on puisse distinguer une certaine disposition des particules de fer.
- Tape plusieurs fois légèrement par le bas contre le plateau de la table jusqu'à ce que la poudre de fer se soit organisée en lignes bien visibles. Si nécessaire, prends une photo du résultat.

Mise en œuvre (2/2)

PHYWE

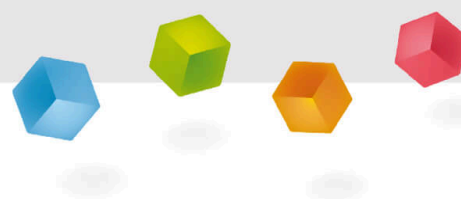


Réalisation - Remplissage Épandeur

- Après avoir essayé de disperser la poudre de fer, remets-la délicatement dans l'épandeur ouvert en pliant le papier avec précaution. L'aimant ne doit pas être à proximité.
- Ferme soigneusement la boîte.

PHYWE

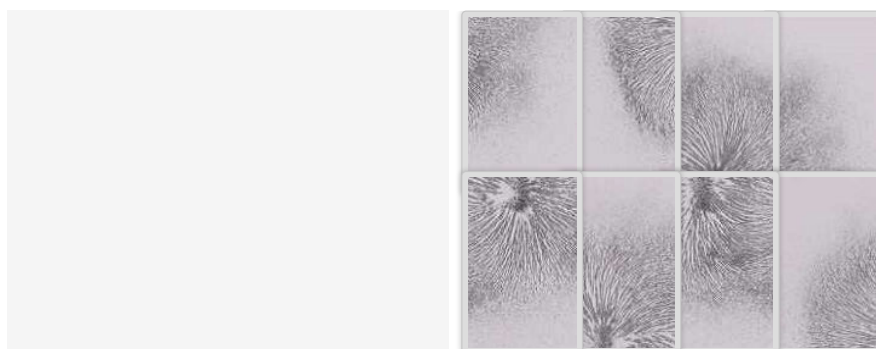
Rapport



Tâche 1

PHYWE

Construis le motif formé par la poudre de fer.

☒ Vérifier

Tâche 2

PHYWE



La disposition de la poudre de fer correspond au tracé des lignes de champ dans le plan du papier. Décrivez ce tracé.

Juste au-dessus des pôles, la poudre de fer s'accumule particulièrement [], car la force d'attraction y est si forte qu'elle est [] par l'environnement. Dans l'environnement des pôles, les lignes de champ s'étendent de tous côtés en forme de []. Sur le côté de l'aimant, elles sont [] d'un pôle à l'autre.

rayon

courbées

fortement

attirée

☒ Vérifier

Film

Score/Total

Film 15: Construis le motif formé par la poudre de fer.

0/8

Film 16: Force Effet magnétique

0/4

Somme totale

0/12

Solutions

Répéter

10/10