

Weergave van de veldlijnen van een staafmagneet



De leerlingen moeten een eerste indruk krijgen van de structuur van een magnetisch veld.

Physics		Electricity & Magnetism		Magnetism & magnetic field			
	Strengheid		Groepsgrootte		Vorbereitung		Implementatietijd
licht		1		10 Notulen		10 Notulen	

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/619c9dcf0a7f13000382d372>

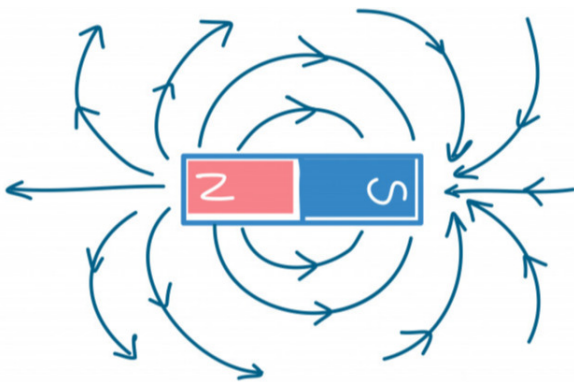
PHYWE



Informatie voor de leraar

Toepassing

PHYWE



Weergave van de veldlijnen van een staafmagneet

Weergave van de veldlijnen van een staafmagneet

Veldlijnen zijn denkbeeldige of getekende driedimensionale lijnen die de kracht illustreren die door een veld op een proefstuk wordt uitgeoefend. Zij geven informatie over de richting van de kracht en, op basis van hun dichtheid, ook over de sterkte van het veld op verschillende punten in de ruimte.

Zij worden bijvoorbeeld gebruikt bij elektriciteit, gravitatie of magnetisme. De veldlijnen kunnen worden gebruikt om te illustreren waarom een specimen zich op een bepaalde manier in een veld gedraagt.

Docenten informatie (1/2)

PHYWE

Voorkennis



De leerlingen moeten weten dat een magneet een noord- en een zuidpool heeft en omgeven is door een veld. Zij moeten ook weten dat een magneet kan worden gebruikt om een magnetiseerbaar materiaal aan te trekken of op één lijn te brengen.

Principe



Ijzer kan worden gemagnetiseerd en richt zich evenwijdig aan de veldlijnen in een magnetisch veld. IJzervijlsel kan dus worden gebruikt om de veldlijnen te illustreren. Bij dit experiment maken de leerlingen een tweedimensionale doorsnede van de veldlijnen van een magneet.

Docenten informatie (2/2)

PHYWE

Leerdoel



De leerlingen moeten een eerste indruk krijgen van de structuur van een magnetisch veld.

Taak



Vraag de leerlingen de vorm van het magnetisch veld van een staafmagneet te illustreren met behulp van ijzerpoeder.

Veiligheidsvoorschriften

PHYWE



De algemene instructies voor veilig experimenteren in de wetenschapslessen zijn van toepassing op dit experiment.

Opmerking:

Het gebruikte papier mag niet te glad zijn, want anders glijdt het ijzerpoeder gemakkelijk over het papier in de richting van de magnetische polen en blijft er geen poeder achter in de buurt van de polen. Te ruw papier maakt het echter moeilijk om het ijzerpoeder weer in de shaker te krijgen. Zorg ervoor dat de polycarbonaatplaat en de magneet niet in direct contact komen met ijzerpoeder.

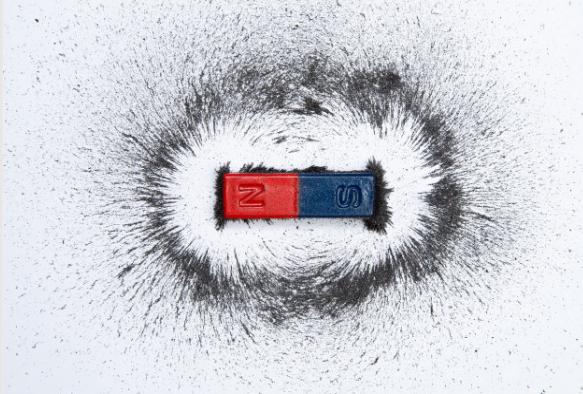
De ruimtelijke structuur van de veldlijnen kan worden aangetoond voor het gebied rond de magnetische polen door deze in ijzervijlsel onder te dompelen. Het is echter beter dat de leerlingen dit experiment niet doen, want het zeer fijne ijzerpoeder is moeilijk weer uit de magneten te verwijderen.

PHYWE



Informatie voor de studenten

Motivatie



Illustratie van de veldlijnen in de omgeving van een staafmagneet met ijzerpoeder

Weergave van de veldlijnen van een staafmagneet

Veldlijnen zijn denkbeeldige of getekende driedimensionale lijnen die de kracht illustreren die door een veld op een proefstuk wordt uitgeoefend. Zij geven informatie over de richting van de kracht en, op basis van hun dichtheid, ook over de sterkte van het veld op verschillende punten in de ruimte. In deze proef leer je hoe je de magnetische veldlijnen van een staafmagneet op een eenvoudige manier kunt aantonen.

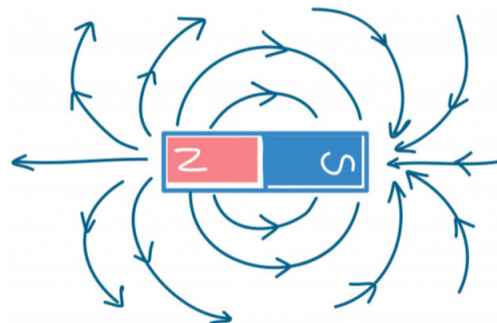
Opmerking: Laat de magneet niet in direct contact komen met het ijzerpoeder. Je zult moeite hebben om het eraf te krijgen.

Taak



Hoe ziet het magnetisch veld eruit?

- Illustreer de vorm van het magnetisch veld van een staafmagneet door ijzerpoeder te gebruiken.



Benodigdheden

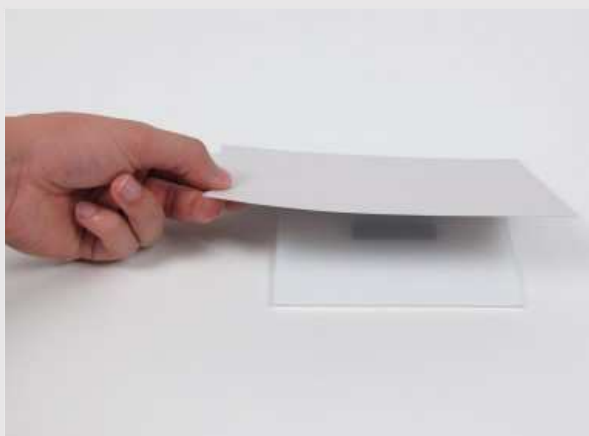
Positie	Materiaal	Artikelnr.	Hoeveelheid
1	Polycarbonaat plaat 136 x 112 x 1 mm	13027-05	1
2	Magneet, l = 50 mm, staafvormig, zonder poolmarkering	07819-00	1
3	Schudbeker ijzerpoeder, 20 ml	06305-10	1

Extra benodigdheden

PHYWE

Positie	Materiaal	Hoeveelheid
1	Vel ruw papier	DIN A4

Opbouw

PHYWE
excellence in science

Proefopstelling - depot op de magneet

- Knip een vel ruw papier dat ongeveer even groot is als het polycarbonaatvel (DIN A5) en leg het vel op het polycarbonaatvel.
- Beide worden nu samen in het midden van de magneet geplaatst, zoals te zien is op de afbeelding hiernaast.
- Vervang het deksel van de ijzeren bus met het strooideksel.

Uitvoering (1/2)

PHYWE

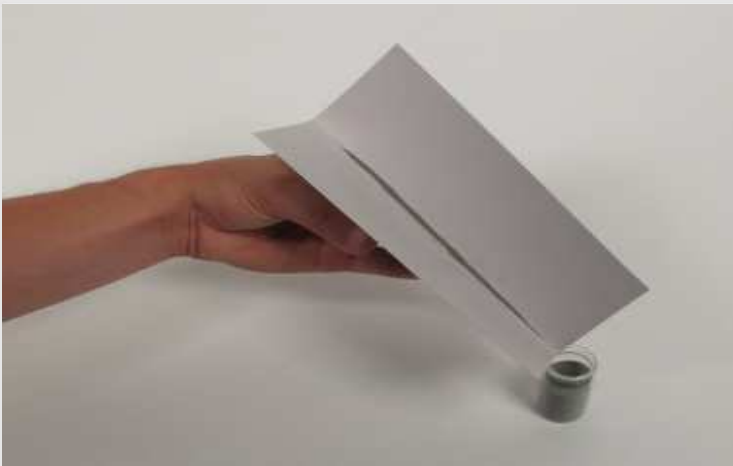


Uitvoering - bestrooien met ijzerpoeder

- Bestrooi het papier gelijkmatig met ijzerpoeder door vanaf een hoogte van ongeveer 10 cm lichtjes op het schuin gehouden blik te tikken, totdat een zekere ordening van ijzerdeeltjes te zien is.
- Tik enkele malen lichtjes van onderaf op het tafelblad tot het ijzerpoeder duidelijk zichtbare lijnen heeft gevormd. Maak zo nodig een foto van het resultaat.

Uitvoering (2/2)

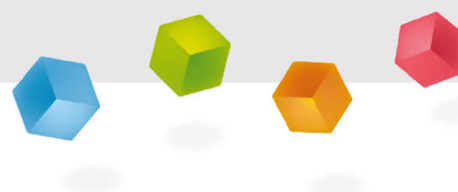
PHYWE



Uitvoering - Vullen strooier

- Doe het ijzerpoeder na het experiment voorzichtig terug in de open shaker zonder het poeder te verstrooien door het papier voorzichtig te vouwen. De magneet mag niet in de buurt zijn.
- Sluit het blik zorgvuldig.

PHYWE

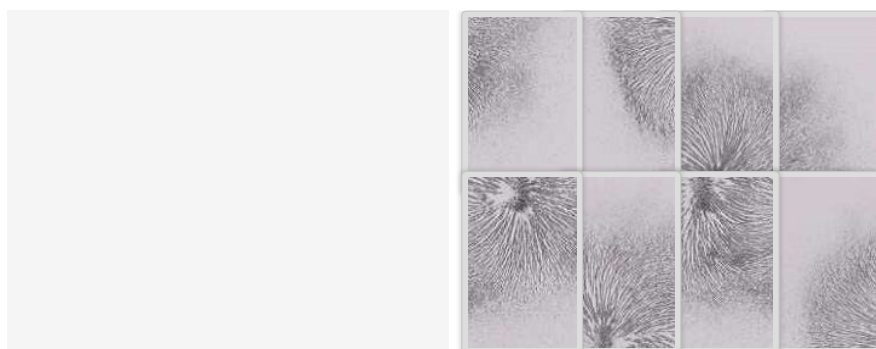


Meetrapport

Taak 1

PHYWE

Construeer het patroon gevormd door het ijzerpoeder.



✓ Kijk op



Taak 2

PHYWE



De rangschikking van het ijzerpoeder komt overeen met het verloop van de veldlijnen in het vlak van het papier. Beschrijf dit verloop.

Direct boven de polen hoopt het ijzerpoeder zich bijzonder op, omdat de aantrekkingskracht hier zo sterk is dat het uit de omgeving wordt . In de buurt van de polen lopen de veldlijnen in alle richtingen. Aan de zijkant van de magneet lopen ze van de ene pool naar de andere.

☒ Kijk op

Dia

Score / Totaal

Dia 15: Construeer het patroon gevormd door het ijzerpoeder.

0/8

Dia 16: Kracht magnetisch effect

0/4

Totaal

 / 12 Oplossingen Herhaal

10/10