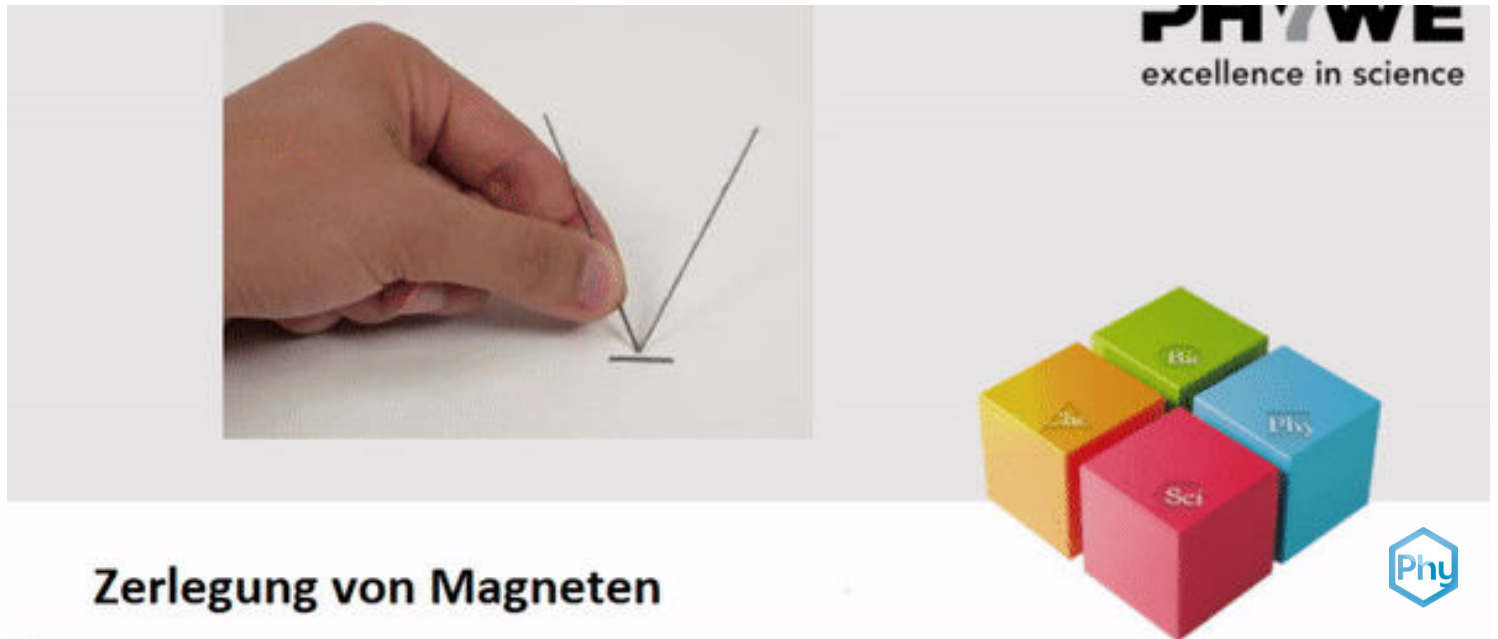


Ontleding van magneten (elementaire magneten)



Zerlegung von Magneten

In dit experiment moeten de leerlingen zelf de deling van een magneet uitvoeren en analyseren.

Physics

Electricity & Magnetism

Magnetism & magnetic field



Strengheid

licht



Groepsgrootte

1



Vorbereitung

10 Notulen



Implementatietijd

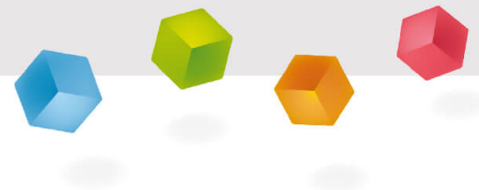
10 Notulen

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/619c9d5d0a7f13000382d336>

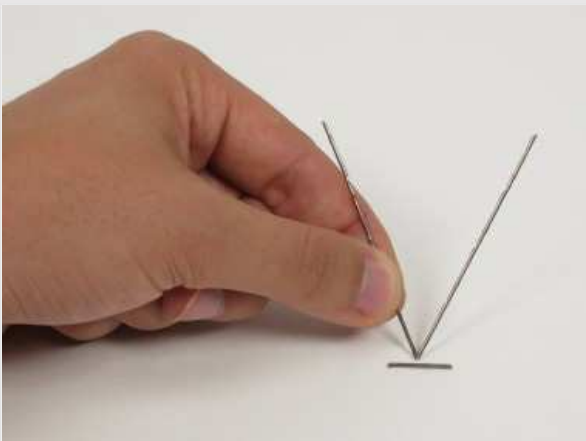
PHYWE



Informatie voor de leraar

Toepassing

PHYWE



Proefopzet - Ontleding van magneten

Ontleding van magneten -Elementaire magneten

Als je een magneet in het midden scheidt, ontstaan er twee nieuwe magneten, elk met een noordpool en een zuidpool.

Dit verschijnsel wijst erop dat er kleinste magnetische eenheden zijn, vergelijkbaar met de chemie met betrekking tot atomen. Stoffen bestaan uit een veelheid van kleinste eenheden, de atomen of moleculen. In de natuurkunde worden deze kleinste magnetische eenheden elementaire magneten genoemd. Volgens deze definitie is een elementaire magneet de kleinste magnetische eenheid in een ferromagnetische stof. Maar er zijn geen magnetische monopolen.

Docenten informatie (1/2)

PHYWE

Voorkennis



De leerlingen moeten weten dat een magneet een noord- en een zuidpool heeft. Zij moeten ook weten dat een magneet kan worden gebruikt om een magnetiseerbaar materiaal in een magneet te veranderen en hoe een kompas werkt.

Principe



Er zijn geen magnetische monopolen. Als je een magneet in twee delen verdeelt, hebben beide delen zowel een noord- als een zuidpool. De kleinste niet-deelbare eenheden van een magneet zijn de zogenaamde elementaire magneten.

Docenten informatie (2/2)

PHYWE

Leerdoel



De leerlingen beseffen dat wanneer een magneet in twee stukken wordt gedeeld, er altijd weer magneten met noord- en zuidpolen ontstaan. Er kunnen geen magnetische monopolen worden geproduceerd.

Taak



De leerlingen moeten bepalen of twee magneten kunnen worden gemaakt door een magneet te splitsen, elk met slechts één pool. Daartoe wordt een ingekerfde ijzerdraad eerst gemagnetiseerd en vervolgens gespleten.

Veiligheidsvoorschriften

PHYWE



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

Opmerking:

Om de sterkst mogelijke magnetisering van het ijzerdraad te bereiken, moet de sterkst beschikbare permanente magneet worden gebruikt.

Om de polariteit van de kleine draadgedeelten te bepalen, is het nuttig zo te werk te gaan dat de draad zo dicht mogelijk bij het kompas wordt gebracht in een verticale positie van bovenaf in de richting van de draaiingsas van de kompasnaald en dat de draad vervolgens loodrecht op de kompasnaald wordt bewogen. De punt van de naald met de tegenovergestelde polariteit volgt naar dezelfde kant. Deze procedure moet vóór de proef aan de leerlingen worden gedemonstreerd.

PHYWE



Informatie voor de studenten

Motivatatie

PHYWE



https://www.youtube.com/watch?v=9qtbUn-QTA0&ab_kanaal=Lehrerschmidt

Deling van de magneet

Elementaire magneten

Je kunt magneten delen!

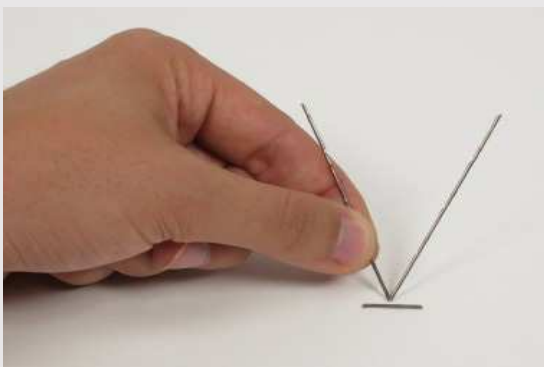
Als je de video hebt bekeken, zul je begrepen hebben dat wanneer een magneet in twee stukken wordt gesneden, nieuwe magneten met noord- en zuidpolen worden gevormd.

In deze proef ga je zelf de deling van een magneet uitvoeren en analyseren.

Taak

PHYWE
excellence in science

Zijn er magneten met maar één pool?
(zogenaamde magnetische monopolen)

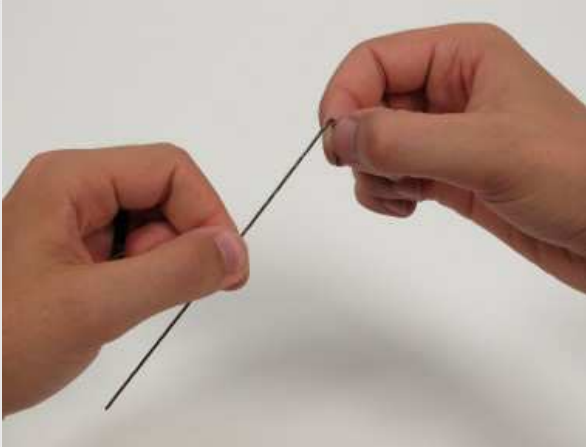


- Onderzoek of twee magneten kunnen worden gemaakt door een magneet te splitsen, elk met slechts één pool.

Benodigdheden

Positie	Materiaal	Artikelnr.	Hoeveelheid
1	Magneet, d = 8 mm, l = 60 mm, gekleurde polen	06317-00	1
2	Ijzerdraad, ingekeept, d = 1,2 mm, 2 kg	06343-03	1
3	Zakkompas	06350-10	1

Opbouw

PHYWE
excellence in science

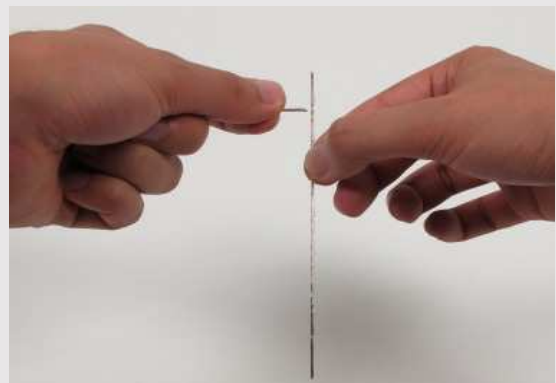
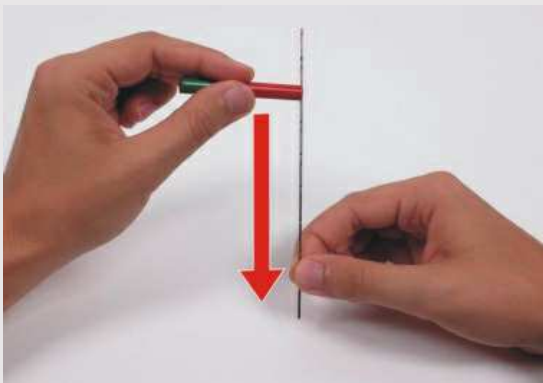
Proefopstelling

- Breek een stuk van het ijzerdraad af.
- Leg het kompas zo op tafel dat het altijd minstens één meter van de staafmagneet verwijderd is.
- Het kompas wordt gebruikt om de magnetische polen op te sporen. Als de punt van de kompasnaald, die eerst naar het zuiden wees, naar het voorwerp wordt getrokken, zal er aan die kant van het voorwerp een noordpool zijn.
- Hetzelfde geldt voor het opsporen van de zuidpool.

Uitvoering (1/3)

PHYWE
excellence in science

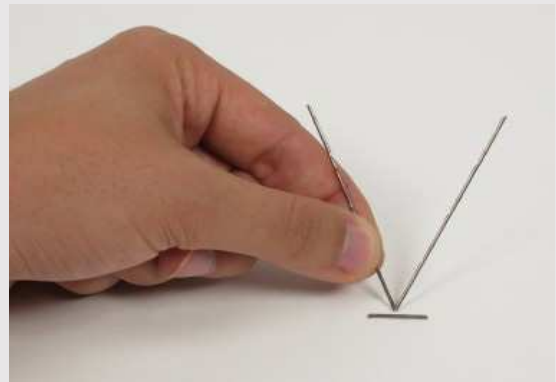
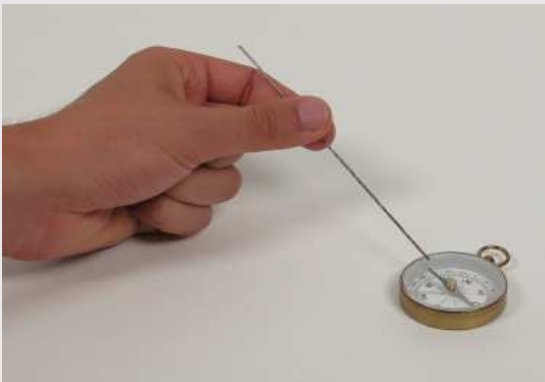
- Beweeg één pool van de magneet een aantal malen in dezelfde richting langs het ingekerfde ijzerdraad.
- Gebruik het korte stukje draad om te controleren of en waar zich magnetische polen hebben gevormd op het ingekerfde ijzerdraad.



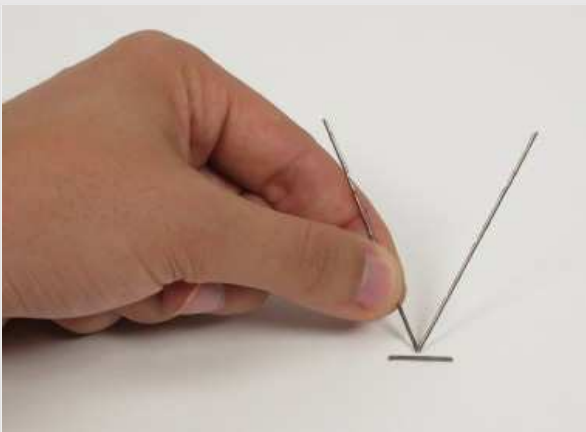
Uitvoering (2/3)

PHYWE
excellence in science

- Gebruik het kompas om te bepalen welke polen er op de draad zijn ontstaan.
- Buig het ijzerdraad in het midden tot een hoek van ongeveer 45°. Controleer met de korte draad en met het kompas of er een magnetische pool bij de bocht is.



Uitvoering (3/3)

PHYWE

Uitvoering - Gebroken draad

- Breek de draad volledig bij de bocht en controleer of er magnetische polen zijn aan de twee nieuw gevormde draaduiteinden. Als er polen zijn gecreëerd, bepaal dan de polariteit van de gevonden polen.
- Breek een van de draadhelften bij alle inkepingen en controleer met het kompas of de kleine stukjes ook magneten zijn. Aangezien de stukjes draad klein zijn, moeten zij dicht bij de kompasnaald worden gebracht om magnetisme waar te nemen.

PHYWE



Meetrapport

Taak 1

PHYWE
excellence in science

Waar hebben welke polen zich gevormd?

- ☐ Het ene uiteinde van de draad is de noordpool, het andere de zuidpool.
- ☐ Het korte stuk draad wordt slechts door één uiteinde van de draad aangetrokken.
- ☐ Het korte stuk draad wordt door beide draadeinden aangetrokken.

✓ Kijk op

Wat kan worden waargenomen en wat impliceert dit voor het buigpunt met betrekking tot magnetische polen?

- ☐ Het draadstuk wordt niet aangetrokken
- ☐ De kompasnaald is niet verdraaid.
- ☐ De naald van het kompas is verdraaid.
- ☐ Het stuk draad wordt aangetrokken

✓ Kijk op

Taak 2

PHYWE



Hebben zich magnetische polen gevormd aan de nieuwe uiteinden? Zo ja, welke?

Na het doorbreken is er een noordpool op het ene breekpunt en geen magnetische pool op het andere.

Na het doorbreken is er een zuidpool op het ene breekpunt en geen magnetische pool op het andere.

Na het doorbreken is er een noordpool op het ene breekpunt en een zuidpool op het andere.

Taak 3

PHYWE

Tweedeling - magneten met maar één pool? Sleep de woorden naar de juiste plaats in de tekst.

Het is mogelijk magneten te maken met slechts één pool door ze te splitsen. Dit is het gevolg van het feit dat elk van de onderdelen vele op elkaar afgestemde magneten bevat, die elk in hun totaaleffect weer volledige voortbrengen: *altijd

☒ Kijk op

Taak 4

PHYWE

Magnetische eigenschappen van de knik

[] de draad doorbreekt, ontmoeten de noordpool van de ene draadhelft en de zuidpool van de andere draadhelft elkaar in de bocht. Hun magnetische effecten op andere objecten heffen elkaar [] op. [] de scheiding vertoont elk uiteinde van de draad [] zijn magnetische eigenschap.

individueel

Na

tezamen

Voordat

 Kijk op

Taak 4

PHYWE

Magnetische eigenschappen van de knik

[] de draad doorbreekt, ontmoeten de noordpool van de ene draadhelft en de zuidpool van de andere draadhelft elkaar in de bocht. Hun magnetische effecten op andere objecten heffen elkaar [] op. [] de scheiding vertoont elk uiteinde van de draad [] zijn magnetische eigenschap.

individueel

Na

tezamen

Voordat

 Kijk op