

Magnetisme

Expertgroep 5 : De elektromagneet

Naam leerling:

Leden expertgroep:

De voorbereiding

Jullie gaan onderzoeken hoe een elektromagneet werkt.

Wat hebben jullie nodig?

- Twee opgeladen batterijen
- Een spijker (of schroef) die niet magnetisch is
- Een voorraad koperdraad
- Een kompas
- Een zakmes
- Paperclips

Het experiment

Leg het kompas op een tafel.

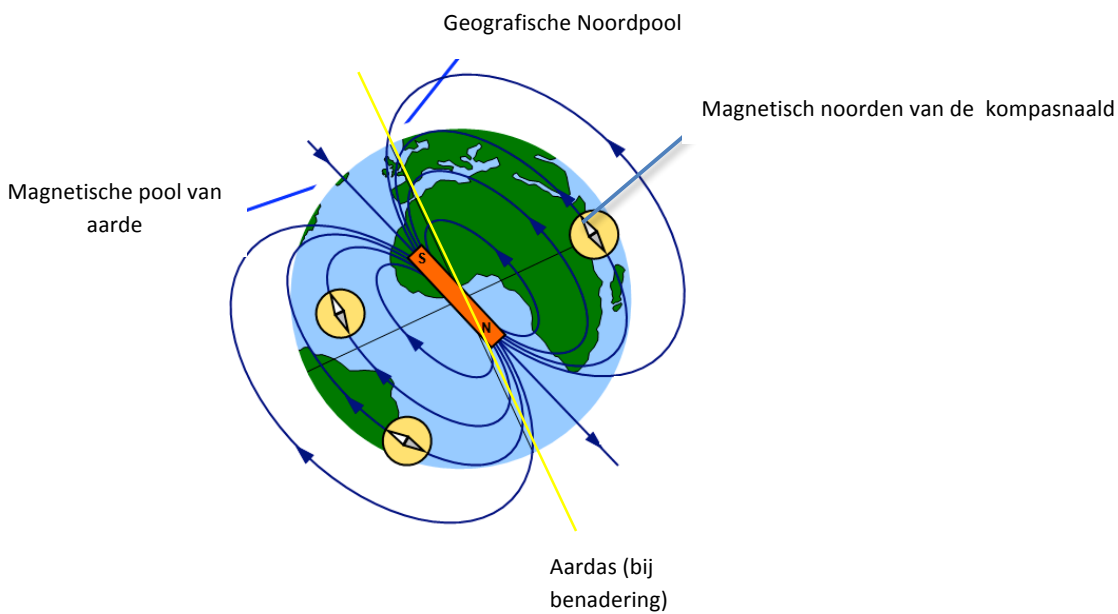
1. Wat zie je? Beschrijf wat er gebeurt met de naald.

.....
.....
.....

2. Waarom gebeurt dit?

.....
.....
.....

Het kompas dat voor je ligt is een magnetisch kompas. Dit is het bekendste en oudste kompas. Het is een ijzeren naald die kan draaien en die magnetisch is. In de aarde zit ook veel ijzer en dat zorgt ervoor dat de aarde ook een magneet is, met een noordpool en een zuidpool. Zoals jullie misschien al wel weten trekt de noordpool van een magneet altijd naar de zuidpool van een andere magneet. De noordpool van de naald van een kompas richt zich dus naar de magnetische zuidpool van de magneet aarde. Die magnetische zuidpool ligt in het noorden (de bovenkant van de aarde). Dat is echter niet precies dezelfde plek als de Noordpool.



3. Is een kompas geschikt voor op de Noordpool? Leg jullie antwoord uit.

.....

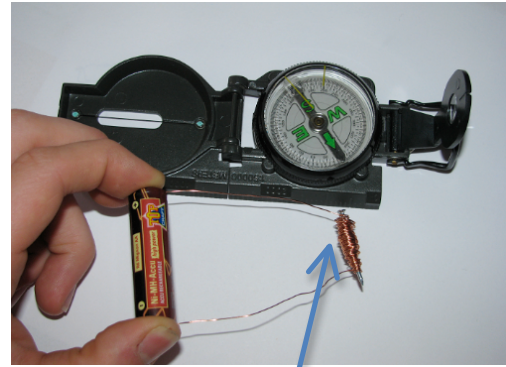
.....

.....

Neem een lang stuk koperdraad en draai dit om de spijker heen. In de foto hiernaast zie je een voorbeeld, dit stuk koperdraad is ongeveer 150 keer rond de spijker gedraaid. Laat aan beide uiteinden van de draad een stuk over dat je niet rond de spijker draait. De spijker met het draad noemen we een spoel.

De uiteinden van het koperdraad van de spoel moeten straks tegen de boven- en onderkant van de batterij aan gehouden worden. De stroom uit de batterij moet goed het koperdraad in kunnen. Pak daarom het zakmes en schraap aan beide uiteinden een stukje van de afdeklaag van het koper weg.

Houd nu met je vingers de beide uiteinden van het koperdraad van de spoel tegen de batterij. Houd de spoel vervolgens naast het kompas. Net als in het plaatje.



spoel

4. Wat gebeurt er?

.....
.....
.....

5. Hoe komt dat?

.....
.....
.....

6. Wat gebeurt er als je de spoel nu van de batterij af haalt? Leg uit.

.....
.....
.....

Er loopt stroom van de batterij door het koperdraad, dus steeds om de spijker heen. De draad waar de stroom doorheen loopt zorgt voor een magneetveld om de spijker (de spoel). Het magnetische veld van de spoel is sterker dan het magnetische veld van de aarde. Daarom wijst de kompasnaald naar je elektromagneet. Zodra je de batterij los maakt, gaat het kompas weer naar het noorden wijzen.

Je kunt nu ook kleine metalen voorwerpen oppakken met je elektromagneet.

7. Hoeveel paperclips kun je pakken met je magneet?

.....
.....
.....

8. Bedenk twee manieren waarop je de sterkte van je elektromagneet kunt veranderen.
Beschrijf hieronder wat je hebt veranderd en welke gevolgen dat had voor de sterkte.

Verandering 1:

.....
.....

Resultaat:

.....
.....
.....
.....

Verandering 2:

.....
.....

Resultaat:

.....
.....
.....
.....

Controleren

Bekijk samen het volgende filmpje. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.

[http://www.schooltv.nl/video/magneten-hoe-werken-ze-eigenlijk/ -
q=magneten](http://www.schooltv.nl/video/magneten-hoe-werken-ze-eigenlijk/-q=magneten)



De afsluiting

Je hebt geleerd wat een elektromagneet is en hoe die werkt. Jullie gaan de volgende les in je eigen ontwerpgroep werken.

9. Schrijf drie belangrijke punten op die jullie geleerd hebben en die je in de volgende les gaat vertellen aan je ontwerpgroep..

- 1.....
- 2.....
- 3.....

Bronnen:

<http://www.schoolphysics.co.uk/age11->

[14/Electricity%20and%20magnetism/Magnetism/text/Earth's_magnetic_field/index.html](http://www.schoolphysics.co.uk/age11-14/Electricity%20and%20magnetism/Magnetism/text/Earth's_magnetic_field/index.html)