

4

Magnetisme



Benodigheden en voorbereiding

- ☐ Aantal (verschillende) magneten, voor als leerlingen vergeten zijn een magneet mee te nemen. (De magneet van de elektromotor uit les 1 kan hiervoor gebruikt worden.)
- ☐ Werkblad 4 (per leerling)
- ☐ Werkblad 5 (per leerling)
- ☐ Bronblad magneten (per leerling)
- ☐ Bijlage achtergrondinformatie leerkracht
- ☐ Proefje magneet (per tweetal):
 - ☐ magneet (kan de magneet zijn die de leerlingen meenemen)
 - ☐ ijzeren spijker
 - ☐ aantal kleine metalen materialen zoals paperclips en punaises
- ☐ Optioneel:
 - ☐ batterij per tweetal (kan de batterij van de elektromotor uit les 1 zijn)
 - ☐ koperdraad

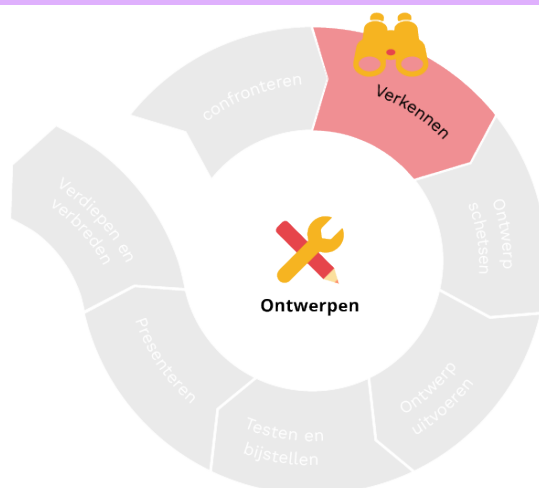


Fase OOL: Verkennen

In deze les gaan de leerlingen onderzoeken welke materialen door een magneet worden aangetrokken. Ook verkennen ze de werking van magneten. Daarnaast gaan de leerlingen zelf een magneet maken van een metalen voorwerp.

De leerdoelen voor de leerlingen zijn:

- Ik kan herkennen of een magneet plakt aan een voorwerp.
- Ik kan uitleggen hoe een magneet werkt.
- Ik weet dat de aarde een magneet is.
- Ik kan een metalen voorwerp magnetisch maken.





Taalinstructie

Denkstappen

Magneten hebben een **noord-** en een **zuidpool**

Gelijke polen stoten elkaar af (noord-noord en zuid-zuid)

Ongelijke polen trekken elkaar aan (noord-zuid)

Inhoud les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen, wat de leerlingen doen en eventueel extra achtergrondinformatie.

Toelichting



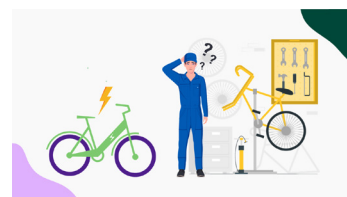
Start (5 min.)

Bekijk de slide van de fietsenmaker. Over welk onderwerp moest de fietsenmaker ook alweer allemaal nieuwe dingen leren om ook elektrische fietsen te kunnen maken? (Elektriciteit). En wat zat er ook alweer ook in de elektromotor? (koperdraad, magneet en batterij)

Vertel de leerlingen dat ze de vorige lessen vooral het onderwerp elektriciteit hebben verkend en ze zich nu verder in magnetisme gaan verdiepen.

Start weer met de vragen van de vragenmuur. Welke vragen gaan over magneten en magnetisme? Wat weten leerlingen al over magneten? En vooral wat willen ze hier nog meer over weten? Wat zou de fietsenmaker erover willen leren?

Dia



Kern (50 min.)

Waar plakt een magneet aan (10 min)

Geef elke leerling een magneet als ze er zelf geen mee hebben genomen en laat ze in de klas onderzoeken waar de magneet wel en waar de magneet niet aan blijft plakken (aantrekt). Laat de leerlingen op **werkblad 4** invullen aan welke voorwerpen de magneet wel of niet blijft plakken.

Na een aantal minuten bespreek je klassikaal wat ze gevonden hebben. Zijn er kinderen met bijzondere vondsten (zoals het lood van een potlood). En als ze naar hun lijstje kijken welke conclusies kunnen ze dan trekken? Wat valt dan op? Wat is er hetzelfde bij de voorwerpen die blijven plakken? Hebben de verschillende magneten nog een verschillende werking?



Achtergrondinformatie

Een magneet trekt ijzer, nikkel, kobalt en andere materialen die magnetisch zijn aan. Niet alle metalen zijn magnetisch. Goud, zilver, aluminium en koper zijn niet magnetisch.

Toelichting



Hoe werkt een magneet? (20 min)

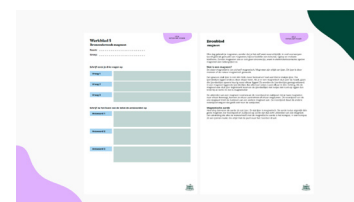
Bekijk met de leerlingen de vragen op de vragenmuur die over magneten gaan. Deel de leerlingen op in groepjes van twee tot drie leerlingen. Deel het **werkblad 5** en het **bronblad** uit. Laat de groepjes drie vragen uitkiezen van de vragenmuur waar ze antwoord op willen hebben. Laat ze deze drie vragen op het werkblad opschrijven. Stuur een beetje de spreiding van de vragen.

Laat de leerlingen nu zelfstandig de tekst lezen en belangrijke informatie onderstrepen. Als iedereen de tekst gelezen heeft, overleggen ze met elkaar of het antwoord op hun vragen is gevonden.

Bespreek de opdracht klassikaal na. Laat de groepjes vertellen welk antwoord ze op een van hun vragen hebben gevonden. Check of de rest nog aanvullingen heeft.

Als vragen van de vragenmuur inderdaad beantwoord zijn, kunnen je het antwoord erbij schrijven en verplaatsen naar "beantwoord".

Dia



Magneet maken (20 min)

Instrueer de leerlingen dat ze naar een filmpje (vier minuten) over magneten gaan kijken. Wijs de leerlingen erop dat ze tijdens het kijken vooral erop letten hoe je een magneet kan maken, dat gaan ze zo ook zelf doen namelijk.



Zorg dat elk tweetal een magneet, een spijker en aantal kleine metalen materialen zoals paperclips of punaises heeft. Laat de leerlingen nu proberen of ze van de spijker een magneet kunnen maken. Wijs ze erop dat het in het filmpje voorbij gekomen is en dat ze het gewoon eerst gaan proberen of ze het zelf kunnen zonder instructies.

Achtergrondinformatie

In gewoon ijzer liggen de atoompjes allemaal dwars door elkaar. Door met de magneet de hele tijd in dezelfde richting over de spijker te strijken (van de platte kop naar het puntje), trekt de magneet de atoompjes allemaal in dezelfde richting.

In de video wordt het volgende gezegd over hoe je een magneet kan maken: 'En als je nou met een magneet de hele tijd langs een ijzeren spijker gaat dan ga je langzaam maar zeker al die atoompjes dezelfde kant op zetten. Dat de noordjes allemaal één kant op liggen... en de zuidjes allemaal een andere kant op liggen. Aan de ene kant hou je zuid over, aan de andere kant noordpool. En hier heb je dus een magneet gemaakt.'

Toelichting

Dia

Vervolg Magneet maken (20 min)

Na een tijdje kan je ook de slide met instructies tonen voor de groepjes die er moeite mee hebben. Als het de leerlingen gelukt is, laat ze dan proberen of deze magneet ook aan dezelfde voorwerpen plakt als de magneet bij werkblad 3.

Bespreek vervolgens klassikaal wat ze gedaan hebben om de spijker magnetisch te maken.



Tip:

In het filmpje maken ze ook een elektromagneet. Mochten leerlingen snel klaar zijn met het magnetisch maken van de spijker of om de les te verrijken, kan je de leerlingen ook een elektromagneet laten maken.

1. Draai het koperdraad om de spijker. Het draad moet strak om de spijker worden gewikkeld zodat er geen ruimte tussen de wikkels zit (de draad moet zichzelf dus steeds raken).
2. Draai het ene eind van de koperdraad vast aan de ene pool van de batterij en plak deze vast met plakband of isolatietape.
3. Draai het andere eind van de koperdraad vast aan de andere pool van de batterij en plak deze vast met plakband of isolatietape. Je elektromagneet zal meteen in werking treden. Pas op! De spijker kan warm worden!
4. Test je elektromagneet door te kijken of de magneet kleine metalen materialen kan aantrekken.
5. Als je klaar bent met testen, haal je het koperdraad los van de batterij.



Afsluiting (5 min.)

Sluit de les af met de vragenmuur. Zijn er deze les vragen beantwoord? Zo ja, schrijf het antwoord er in steekwoorden bij en verplaats de vragen op de muur.

Laat de leerlingen de tekeningen en het werkblad in de JWC map doen.

