



# Wat doet zwaartekracht?

## Zwaartekracht

### tijdsduur

60 minuten

### kerndoelen

1, 42, 45 en 54

### lesdoelen

De leerling:

- leert wat een aantrekkende kracht is
- ontdekt dat we op aarde alleen met hulpmiddelen kunnen zweven
- weet wat zwaartekracht is

### benodigdheden

- 24 knipbladen les 4
- 12 materiaalbakken
- 12 legoblokjes
- 12 wasknijpers
- 12 houten kralen
- 12 pingpongballetjes
- 12 puntenslijpers
- 12 haarelastieken
- 12 gewone elastiekjes
- 12 haarspelden met een stukje ijzer
- 12 boterhamzakje met dichtbindstrip
- 12 kurken
- 12 magneten
- scharen
- paperclip

**Tip.** In deze les worden dezelfde materialen gebruikt als bij les 4. U kunt deze lessen ook combineren.

## Vorbereiding

Leg voor de activiteit **Allerlei krachten** een magneet en een paperclip klaar.

Maak voor de activiteit **Hoe valt het?** 12 materiaalbakken klaar. Leg in elke bak één legoblokje, knijper, houten kraal, pingpongballetje, puntenslijper, haarelastiek, gewoon elastiekje, haarspeld, dichtbindstripje van een boterhamzakje en een stukje kurk.

Kopieer 24 keer het knipblad van les 4.



### Allerlei krachten 10 min.

Vertel de leerlingen dat er verschillende soorten krachten zijn. Laat zien hoe de magneet de paperclip aantrekt. Dit noem je *aantrekkende (magnetische) kracht*. Laat alle leerlingen nu naast hun stoel staan en aan de stoel trekken.

De stoel beweegt. Leg uit dat dit komt doordat de leerlingen er kracht op uitoefenen. Die kracht komt uit de spieren en noem je dus *spierkracht*.

Vraag de leerlingen nu allemaal omhoog te springen. Alle leerlingen komen weer terug op de grond. Vertel dat dit komt doordat de aarde onzichtbaar aan je trekt. We noemen dit *zwaartekracht*. Door deze kracht blijven alle mensen en dieren op de grond en gaan wij niet door de lucht zweven.



De leerlingen onderzoeken wat zwaartekracht doet.

### Ter info.

Vogels lijken te zweven. Maar vogels moeten erg hard werken om in de lucht te blijven. Als zij dat niet doen, dan komen ook zij door de zwaartekracht weer op aarde terug.



## Hoe valt het? 25 min.

Laat de leerlingen in tweetallen werken. Geef elk tweetal het knipblad van les 4. De leerlingen knippen samen de plaatjes uit. Vertel dat ze aan de hand hiervan gaan uitzoeken wat er gebeurt als iets valt. Hiervoor gebruiken ze de materiaalbak. Zien ze dat daar dezelfde materialen in zitten als er op de plaatjes staan die ze net hebben uitgeknipt?

Laat van elk tweetal één leerling op een stoel klimmen. De andere leerling gaat op de grond zitten en kijkt goed naar de dingen die vallen. Laat steeds zien wat de andere leerling laat vallen. Stel klassikaal vragen over wat er gebeurt. Welke kant gaan de voorwerpen op? Wat gebeurt er met de materialen als je ze eerst de lucht in gooit?



Na afloop plakken ze de uitgeknipte plaatjes op het doebblad op de plek waar de voorwerpen zijn neergekomen. De leerlingen leren zo dat alle voorwerpen, zwaar of licht, vallen, maar dat het verschilt waar en hoe ze vallen.



## Is het gevallen? 10 min.

Ga met de leerlingen in een kring zitten. Vraag de leerlingen wat er tijdens het experiment gebeurde. Stel de volgende vragen:

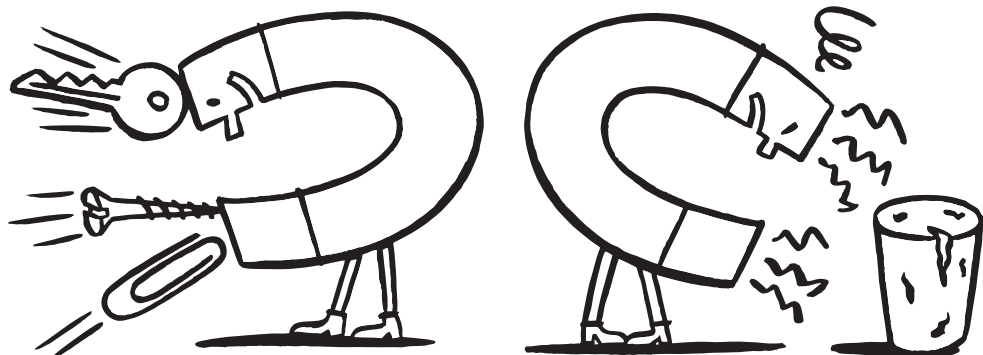
- Waren er voorwerpen die naar boven gingen?
- Waren er voorwerpen die boven bleven? Of vielen ze altijd weer naar beneden?
- Waardoor denken de leerlingen dat het komt dat voorwerpen naar beneden vallen?

Vertel dat alles wat je op aarde naar boven gooit, weer naar beneden komt. Dit komt doordat er op de aarde zwaartekracht is.



## Wat doen magneten? 15 min.

Laat de tweetallen onderzoeken wat magneten doen. Geef ieder groepje een magneet en de materiaalbak. Geef de tweetallen nog een knipblad uit les 4. De leerlingen testen de verschillende voorwerpen en delen deze in twee groepen in: de voorwerpen die wel en die niet door de magneet worden aangetrokken. De leerlingen knippen de voorwerpen uit en delen ze in bij de categorie waar ze thuis horen. Bespreek samen de antwoorden.





GROEP 1-2

08

doeblad



