



Telescoop maken

Kijken naar het heelal

tijdsduur

45 minuten

kerndoelen

1, 23, 44 en 45

lesdoelen

De leerling:

- weet dat een bolle lens het beeld vergroot
- weet dat een holle lens het beeld verkleint
- weet dat je met een telescoop voorwerpen met meer detail kunt zien
- kan met een telescoop een voorwerp waarnemen

eindproduct

- een telescoop voor iedere leerling

benodigdheden

- foto telescoop (bijlage)
- 48 wc-rollen
- 24 vellen gekleurd A4-papier
- 24 lenzen nummer 7
- 24 lenzen nummer 8a
- 12 holle lenzen
- plakband
- verf
- kwasten
- water

Vorbereiding

Haal voor de activiteit **Welke lens vergroot?** de foto van de telescoop uit de bijlage. Zorg voor de juiste lenzen. Deze zijn te verkrijgen bij Ipcity van het merk Astromedia. Lens nummer 7 heeft een diameter van 34,5 millimeter en een sterkte van +9,4. Lens nummer 8a heeft een diameter van 40 millimeter en een sterkte van +5,6.



Welke lens vergroot? 15 min.

Pak één van de bolle lenzen (nummer 7 of 8a) om de leerlingen te laten zien wat een bolle lens is. Geef de lens door aan de leerlingen, zodat ze kunnen voelen dat de lens aan één kant bol is. Laat vervolgens een holle lens zien. Geef ook deze lens door. Teken een doorsnede van een holle en een bolle lens op het bord. Zien de leerlingen het verschil? Laat de leerlingen nu met de verschillende lenzen naar hun duim kijken. Wat zien ze met de holle lens? En wat met de bolle lens? Waar zijn de lenzen dus handig voor? Je kunt ze onder andere gebruiken om mee in de verte te kijken, bijvoorbeeld door een verrekijker of telescoop. Weten de leerlingen wat een telescoop is? Laat de foto van de telescoop zien. Vertel dat een telescoop hele sterke lenzen heeft, waardoor je met een telescoop dingen van heel ver weg kunt bekijken. Telescopen worden vooral gebruikt om naar hemellichamen te kijken, zoals sterren, planeten en manen.

Tip. Laat de leerlingen experimenteren door de afstand van het oog of het voorwerp ten opzichte van het vergrootglas te veranderen.

Ter info. Een lens verandert een lichtstraal van richting. Als de lens hol is, gaan de lichtstralen uit elkaar. Dan wordt het beeld verkleind. Als de lens bol is, gaan de lichtstralen juist naar elkaar toe. Dan wordt het beeld vergroot. Een telescoop maakt gebruik van de vergrotende functie van een bolle lens.



De leerlingen maken een telescoop.



Telescoop maken 30 min.

Lees samen het stappenplan van opdracht 1 op het doeblad door. Help de leerlingen bij het maken van de telescoop. De lenzen kunnen op de wc-rol geplakt worden als de verf droog is. Laat de leerlingen een koker rollen van het gekleurde papier, zodat het al bol staat. Ze mogen de koker pas dichtplakken als de wc-rollen ertussen zitten. Het is belangrijk dat de lenzen op de wc-rollen allebei aan de buitenkant van de telescoop komen. Laat de leerlingen samenwerken als dat nodig is.



Vraag de leerlingen door hun telescoop te kijken en ergens op te richten. Vertel dat de leerlingen niet met de telescoop naar de zon of een lamp moeten kijken, omdat het hun ogen kan beschadigen.

De leerlingen tekenen op het doeblad wat ze zien. Laat de leerlingen experimenteren met de telescoop. Wat zien ze als ze door de andere kant van de telescoop kijken? Als ze een onscherp beeld hebben, kunnen ze dit dan scherpstellen door één van de wc-rollen te verschuiven? Als de leerlingen lens 8a voor hun oog houden, zal het beeld vergroten. Als ze de andere lens voor hun oog houden, zal het beeld verkleinen. Als ze met een telescoop naar de sterren willen kijken, moeten ze een telescoop hebben met veel sterkere lenzen.

Ter info.

Een telescoop heeft vaak twee lenzen en daarom twee brandpunten. Door te kiezen waar deze twee brandpunten overlappen, kun je bepalen van welke afstand je het beeld scherp stelt.



Telescoop maken

1 Telescoop maken



Wat heb je nodig?

- 2 wc-rollen
- 2 bolle lenzen
- plakband
- gekleurd papier



Wat ga je doen?

Kijk goed naar de tekening.

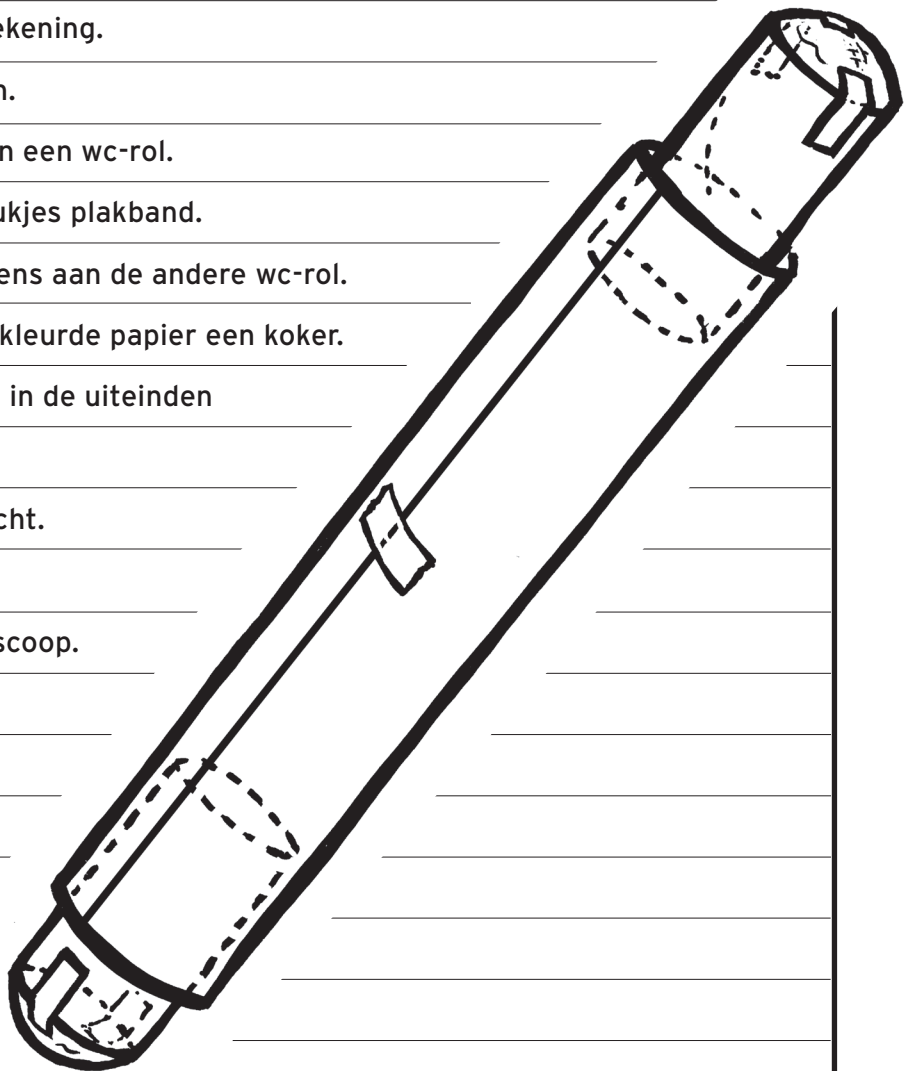
- 1 Verf de wc-rollen.
- 2 Plak een lens aan een wc-rol.
Gebruik twee stukjes plakband.
- 3 Plak de andere lens aan de andere wc-rol.
- 4 Maak van het gekleurde papier een koker.
- 5 Leg de wc-rollen in de uiteinden van de koker.
- 6 Plak de koker dicht.



7 Kijk door je telescoop.

Let op!

Kijk niet met een telescoop naar de zon! Zo beschadig je je ogen.



8 Teken wat je ziet door je telescoop.

