

Kleuren in licht

Licht

tijdsduur

60 minuten

kerndoelen

1, 42 en 44

lesdoelen

De leerling:

- weet wat een spectroscop is
- weet dat wit licht uit meerdere kleuren bestaat
- weet dat de kleuren van licht een verschillende golflengte hebben

eindproduct

- een spectroscop

benodigdheden

- 24 cd's
- 24 wc-rollen
- scharen
- linialen
- dik zwart papier
- plakband
- verschillende lichtbronnen
- gekleurd filter of gekleurde gloeilamp
- kleuren krijt om de zichtbare kleuren licht te tekenen
- kleurpotloden



Verschillende kleuren 5 min.

Bespreek kort wat een lichtbron is. Vertel dat een lichtbron licht uitstraalt. Welke vormen van lichtbronnen kennen de leerlingen? Geef de leerlingen het doeblad en laat opdracht 1 maken. Ze bedenken uit welke kleuren wit licht bestaat.



De leerlingen maken een instrument dat licht scheidt in verschillende kleuren.



Een spectroscop maken 25 min.

Een spectroscop is een instrument dat zonlicht uiteen kan laten vallen in de kleuren van de regenboog. Zorg dat alle leerlingen de benodigdheden voor de spectroscop krijgen. Laat ze de spectroscop maken aan de hand van de aanwijzingen bij opdracht 2 van het doeblad.



Om de spectroscop goed te laten werken, is het belangrijk dat de gleuf heel dun is (zie stap 5 en 6). Dit gleufje moet zo smal zijn, dat het bijna lijkt alsof er geen gleuf meer zit. Controleer samen met de leerlingen of er nog licht doorheen komt door via de onderkant van de wc-rol naar een lichtbron te kijken. Let er ook op dat het gat aan de onderkant van de wc-rol haaks staat op het gleufje aan de bovenkant (zie stap 8).



Wat zie je? 15 min.

De leerlingen testen hun spectroscop. Laat ze ten minste drie verschillende lichtbronnen bekijken, zoals een tl-buis, een gloeilamp, een spaarlamp of het licht van de zon. Stuur ze als het mogelijk is ook naar een lichtbron met een kleurenfilter of een gekleurde gloeilamp. Welke kleuren zien de leerlingen in de lichtbronnen? Ze vullen opdracht 3 van het doeblad in.

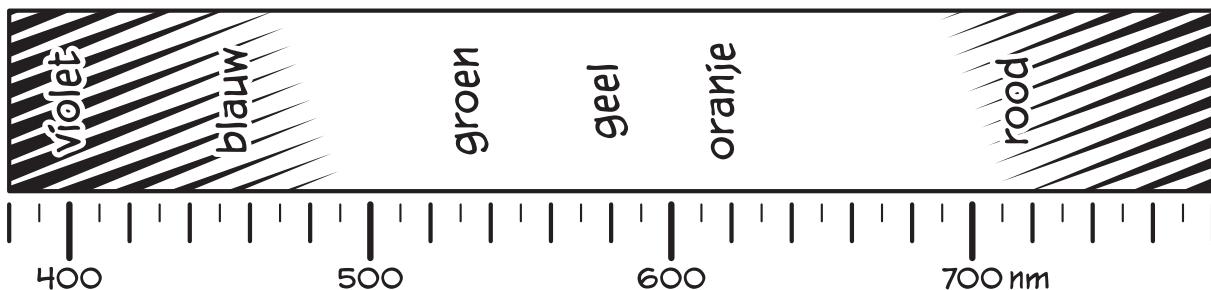


Kleurenspectrum 15 min.

Bespreek opdracht 1 t/m 3 van het doeblad. Welke kleuren hebben zij in de verschillende lichtbronnen gezien? Klopten de voorspellingen van de leerlingen? Vertel dat wit licht uit verschillende kleuren bestaat. Deze kleuren kun je uit elkaar halen doordat de kleuren op een verschillende manier gebroken worden (= van richting veranderen) als ze ergens doorheen gaan. Teken het kleurenspectrum op het bord. Gebruik hierbij de tekening hieronder. Welke kleuren zien ze? Zagen de leerlingen die kleuren ook door hun spectroscop?

Vertel dat je met een spectroscop verschillende kleuren kunt zien, doordat de spectroscop het licht in verschillende kleuren uiteen laat vallen. Vraag de leerlingen of ze nog meer situaties kennen waarbij licht gebroken wordt. Kom uiteindelijk tot de conclusie dat je verschillende kleuren licht ziet in een regenboog, in een vlek olie op de grond of in de weerspiegeling van een cd.

Tip Zoek voor de exacte kleuren op internet naar een foto van het kleurenspectrum van zichtbaar licht.





Kleuren in licht



Je maakt een spectroscop! Dit is een instrument waarmee je kunt onderzoeken uit welke verschillende kleuren licht bestaat.

1

verschillende kleuren

Uit welke kleuren licht bestaat wit licht, denk je?

2

Een spectroscop maken



Wat heb je nodig?

- cd
- wc-rol
- potlood
- schaar
- dik zwart papier
- plakband
- liniaal

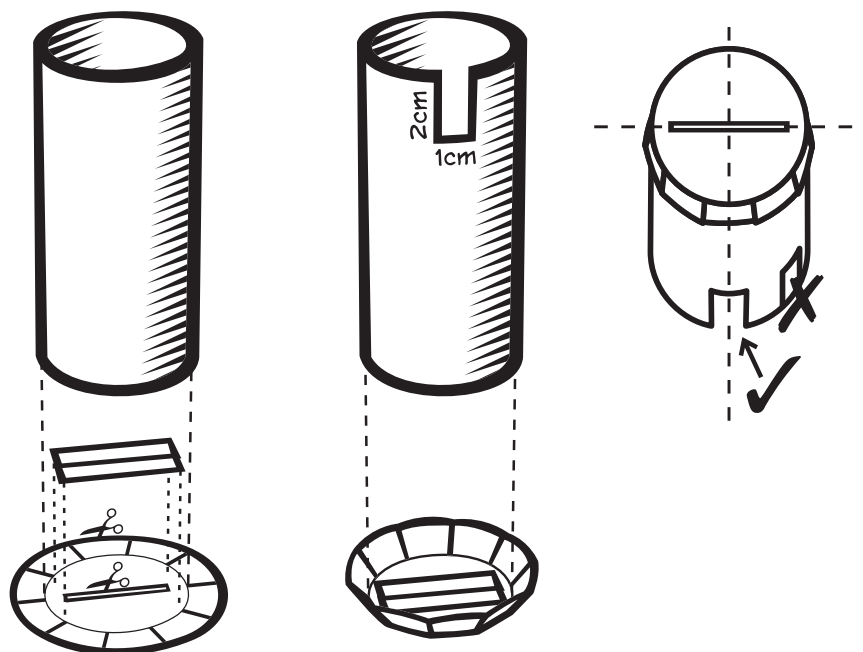


Wat ga je doen?

- 1 Zet de wc-rol op het zwarte papier. Zorg dat je genoeg ruimte hebt aan alle kanten. Trek met potlood de wc-rol om.
- 2 Haal de wc-rol van het papier. Teken om deze cirkel nog een cirkel die ongeveer 1 centimeter groter is. Doe het zoals op de tekening op de volgende bladzijde.
- 3 Knip het rondje uit. Maak flapjes van de buitenste cirkel door ongeveer 10 keer een knip te geven tot de binnenste cirkel.

schrijf
HIER je
antwoord
op

- 4 Teken in het midden van de cirkel met flapjes een rechthoek van 1 bij 2,5 centimeter. Maak met je schaar voorzichtig een gaatje in het midden van de rechthoek. Knip deze rechthoek uit. Doe dit heel voorzichtig, zodat de cirkel niet kapot gaat.



- 5 De gleuf moet heel smal worden! Knip daarom een stuk van 1 bij 6 centimeter van het zwarte papier. Doe dit langs de rand van het papier, zodat je echt rechte stukken hebt. Knip dit strookje precies doormidden en leg de twee helften op de gleuf. Zorg dat de twee rechte helften precies tegen elkaar aan liggen.
- 6 Plak iedere helft vast met plakband.
- 7 Knip een vakje uit de bovenkant van de wc-rol. Dit vakje is ongeveer 2 centimeter hoog en 1 centimeter breed. Kijk goed naar de tekening waar het moet zitten. Het is belangrijk dat het in het midden onder de gleuf zit!

8 Zet de wc-rol op de cirkel met flapjes. Plak de flapjes met plakband

of lijm vast op de wc-rol.

Je spectroscop is klaar!

3 Wat zie je?



Onderzoek nu uit welke kleuren het licht -afkomstig van verschillende lichtbronnen- bestaat.

1 Zet je spectroscop op de spiegellende

kant van de cd. Zorg dat je hem net

zo vasthoudt als op de tekening.



2 Welke kleuren licht zie je op de cd?

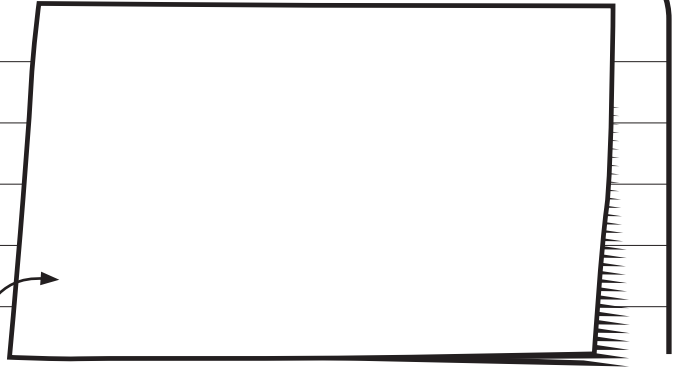
3 Bekijk ten minste drie lichtbronnen. Schrijf op de volgende bladzijde bij elke lichtbron op wat voor lichtbron het is en teken precies na wat je ziet.

Gebruik kleurpotloden voor de kleuren die je ziet.

Lichtbron 1 is een:

schrijf
HIER welke
kleur(en)
je zag

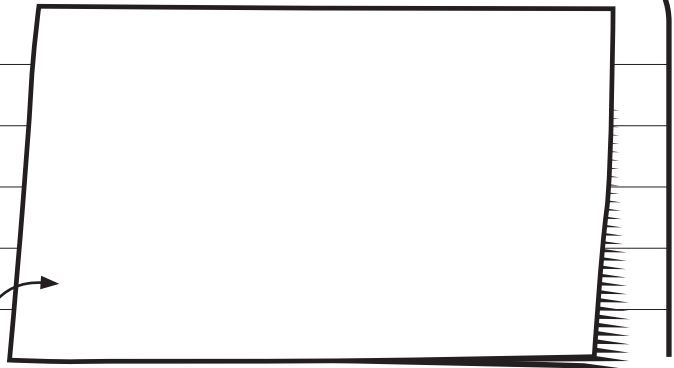
kleur HIER
welke
kleur(en)
je zag



Lichtbron 2 is een:

schrijf
HIER welke
kleur(en)
je zag

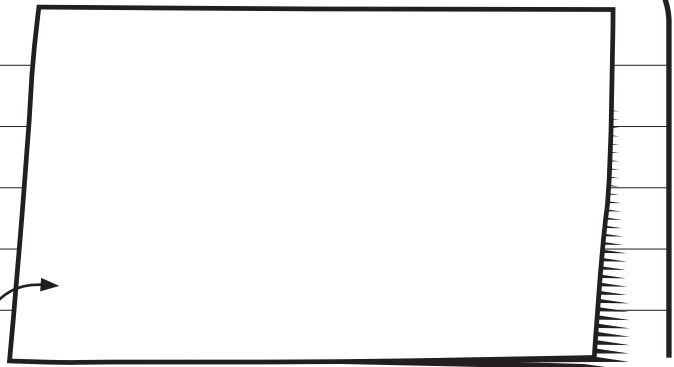
kleur HIER
welke
kleur(en)
je zag



Lichtbron 3 is een:

schrijf
HIER welke
kleur(en)
je zag

kleur HIER
welke
kleur(en)
je zag



Lichtbron 4 is een:

schrijf
HIER welke
kleur(en)
je zag

kleur HIER
welke
kleur(en)
je zag

