



# Seizoenen op de wereld

## Seizoenen

### tijdsduur

40 minuten

### kerndoelen

1, 23, 43 en 46

### lesdoelen

De leerling:

- ontdekt dat op de evenaar de seizoenen weinig verschillen
- leert dat seizoenen bepaald worden door de hoek die het licht van de zon maakt op het aardoppervlak
- ziet dat het licht dat onder een schuine hoek op een oppervlak schijnt een groter gebied verlicht
- ziet dat het licht dat recht op een oppervlak schijnt een kleiner gebied verlicht
- ontdekt dat de zon een kleiner oppervlak sneller verwarmt

### eindproduct

- een voorbeeldaarde om de verschillen tussen de seizoenen uit te leggen

### benodigdheden

- 38 cocktailprikkers
- 13 pennen
- 13 zaklampen
- 13 sinaasappels

## Vorbereiding

Maak voor de activiteit **Warm of koud?** een voorbeeldaarde van een sinaasappel. Zorg dat het klaslokaal verduisterd kan worden.



### Recht of schuin 10 min.

Maak de klas donker. Verdeel de groep in tweetallen. Geef ieder tweetal een zaklamp en laat ze hiermee op verschillende manieren op de tafel schijnen. Zien ze dat er verschil is in de grootte van de lichtbundel? Vertel dat een schuine lichtbundel een grotere lichtplek geeft dan een rechte lichtbundel. De leerlingen maken [opdracht 1](#) van het doeblad.



De leerlingen onderzoeken het verband tussen de seizoenen en de hoek waaronder het licht van de zon op de aarde valt.



### Warm of koud? 25 min.

Geef elk tweetal een sinaasappel. Vertel dat de sinaasappel de aarde voorstelt. De bovenkant van de sinaasappel is de noordpool. De onderkant van de sinaasappel is de zuidpool. De leerlingen doen [opdracht 2](#) van het doeblad tot stap 11.

Bespreek de opdrachten. Vertel dat naarmate het gebied waar de zon op aarde schijnt groter is, de warmte van de zon verdeeld wordt over een groter oppervlak. Per plek is het dan minder warm dan wanneer de zon een klein oppervlak beschijnt. Op de evenaar schijnt de zon recht op het oppervlak. Er wordt een kleiner deel verwarmd. Hierdoor is het warmer.

Kijk samen naar de tekening op het doebblad. Laat met behulp van de sinaasappel zien dat de aarde een beetje schuin staat. Draai de sinaasappel rond de zaklamp. Begin met de noordpool van de zaklamp afgekeerd. De leerlingen zien nu de dat noordpool soms naar de zon toegekeerd staat en soms van de zon af. Laat zien dat de zon Nederland rechtstreekser verwarmt als de noordpool richting de zon gekeerd staat, dan wanneer de noordpool van de zon is afgekeerd. Vertel dat er door de verschillende invalshoeken van de zon op de aarde seizoenen zijn. Hierdoor is het in de zomer warmer dan in de winter. Bespreek met de leerlingen dat het zonlicht Nederland altijd onder een schuine hoek beschijnt. Dit kun je zien doordat er altijd schaduwen zijn. Ook hoogzomer om 12 uur 's middags, wanneer de zon op z'n hoogst boven Nederland staat.



De leerlingen maken de rest van opdracht 2 van het doebblad. Vertel dat in Nederland de zon in de winter korter schijnt dan in de zomer. Leg uit dat dit komt door de stand van de zon ten opzichte van het aardoppervlak. Doordat de hoek waaronder de zon Nederland gedurende het jaar beschijnt verandert, zijn er seizoenen. Dit heeft met de hoeveelheid licht en de warmte te maken.



## **Niet overal seizoenen** 5 min.

De leerlingen vullen opdracht 3 van het doebblad in. Vraag waarom we in Nederland wel zulke duidelijke seizoenen hebben en de landen op de evenaar niet. Kom samen tot de conclusie dat dit komt door de hoek die de zon op het aardoppervlak maakt. Verwijs ook nog een keer naar de activiteit **Recht of schuin**.



# Seizoenen op de wereld

## 1 *Recht of schuin*

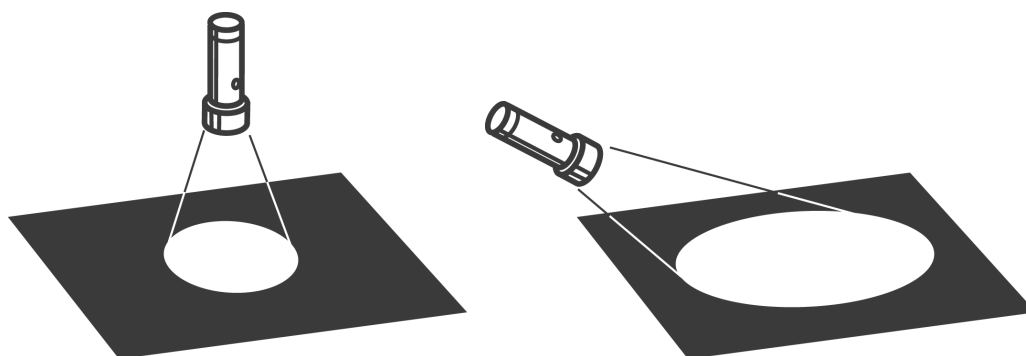


Jullie hebben net naar de lichtstraal gekeken van de zaklamp.

Zag het er zo uit als op de tekeningen? Omcirkel het juiste antwoord.

a De lichtplek wordt groter als je

**schuin / recht** met de zaklamp op de tafel schijnt.



## 2 *Warm of koud?*



Wat heb je nodig?

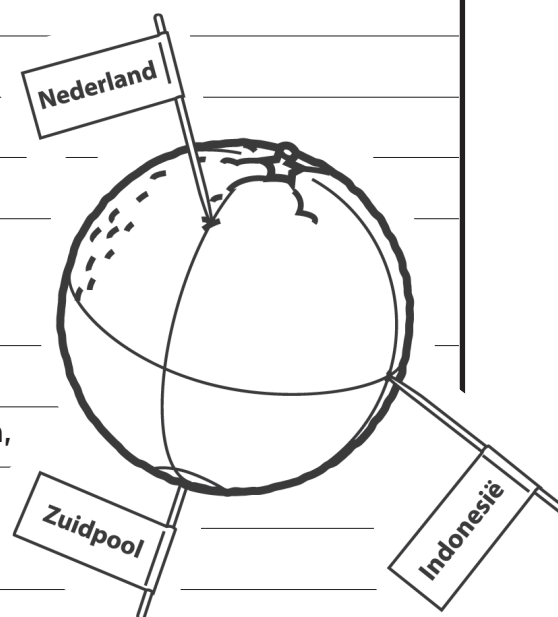
- sinaasappel
- pen
- 3 cocktailprikkers
- sticker(s)

Wat ga je doen?

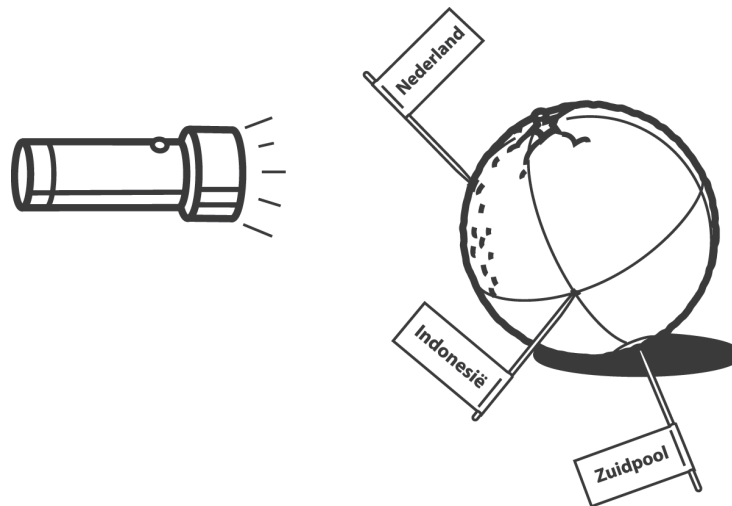
Doe deze opdracht samen met iemand anders.

1 Verdeel de sinaasappel in vier gelijke delen, zoals je op de tekening ziet.

2 Teken de evenaar in het midden van sinaasappel.



- 3 Zet een cocktailprikker bij de zuidpool aan de onderkant.
- 4 Prik een cocktailprikker op een verticale lijn tussen de noordpool en de evenaar, zoals op de tekening. Dit is Nederland. Plak een sticker op de cocktailprikker, zodat je het dadelijk ook nog herkent.
- 5 Draai de sinaasappel een kwartslag naar links. De cocktailprikker van Nederland staat nu naar links. Prik een cocktailprikker op de kruising van de verticale lijn en de evenaar, zoals de derde prikker op de tekening. Dit is Indonesië.
- 6 Houd de sinaasappel een beetje schuin, zoals op de tekening hieronder. Schijn met de zaklamp richting Nederland. Houd de zaklamp 15 centimeter van de sinaasappel.



- 7 Leerling 2 omcirkelt het verlichte gebied op de sinaasappel.
- 8 Schijn nu met de zaklamp van 15 centimeter afstand via de zijkant recht op Indonesië.
- 9 Leerling 2 omcirkelt weer het verlichte gebied op de sinaasappel.
- 10 Bekijk de twee cirkels. Omcirkel het juiste antwoord.

Het verlichte gebied om Nederland is

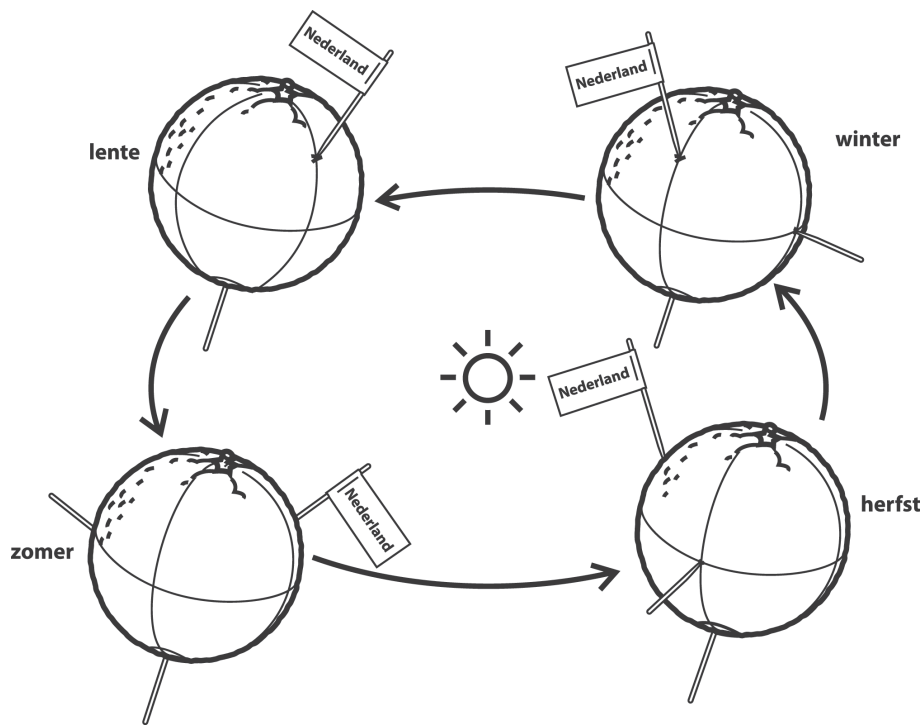
**groter / kleiner** dan het gebied om Indonesië (op de evenaar).

OMCIRKEL  
het juiste  
antwoord



11 Hieronder zie je vier tekeningen. Dit is de stand van de aarde in de verschillende seizoenen.

Doe de verschillende tekeningen met je sinaasappel en de zaklamp na om te zien hoe de lichtstralen vallen. Draai de zaklantaarn mee met de sinaasappel.



a De zonnestrallen schijnen altijd **rechter / schuiner** op Nederland dan op Indonesië.

OMCIRKEL het juiste antwoord

b In welk seizoen in Nederland schijnt de zon het minst?

c In welk seizoen in Nederland schijnt de zon het meest?

schrijf HIER je antwoorden op

**3** Niet overal seizoenen

**a** Wat heeft de zon te maken met de seizoenen?

**b** Waarom zie je weinig verschil in de seizoenen bij de landen op de evenaar, zoals Indonesië?

