

Wat is de invloed van de zon?

Seizoenen

tijdsduur

50 minuten

kerndoelen

1, 42, 46 en 54

lesdoelen

De leerling:

- leert dat de aarde om zijn as draait van west naar oost
- ontdekt dat de dagen in de winter kort zijn door dat de stand van de aarde ten opzichte van de zon verandert
- weet dat de aarde in een jaar om de zon draait
- weet dat de aarde in een dag om zijn eigen as draait

eindproduct

- een voorbeeldaarde en zon om de seizoenen te illustreren

benodigdheden

- 36 cocktailprikkers
- 12 passers
- 12 piepschuimen bollen
- 12 (zak)lampen
- A4-papier
- stickers
- plakband
- eventueel: globe



Hoe laat ga jij naar bed? 10 min.

Vraag hoe laat de leerlingen naar bed gaan. Verschilt die tijd in de winter en de zomer? Vinden ze het in de zomer lastiger om naar bed te gaan als het nog licht is? Eindig het gesprek met de conclusie dat in de zomer de dagen langer zijn dan in de winter.



De leerlingen onderzoeken wat de invloed van de zon is bij de verschillende seizoenen.



Lange dagen, korte dagen 30 min.

Geef de leerlingen een piepschuimen bol, cocktailprikkers en een pen. Vertel dat meridianen denkbeeldige lijnen zijn over het aardoppervlak en dat de evenaar een denkbeeldige horizontale lijn over het midden van de aarde is. De aardas is een denkbeeldige lijn door de aarde heen van de Noordpool naar de Zuidpool. Laat dit eventueel aan de hand van een globe zien. Laat de leerlingen in tweetallen opdracht 1 van het doeblad maken. Leg voor stap 6 t/m 9 uit dat de aarde in een jaar om de zon draait. In 24 uur draait de aarde om zijn eigen as. Als Nederland bij het experiment in het donker ligt, betekent dit dat het nacht is. Laat de leerlingen bij de opdrachten de aarde steeds zo draaien dat het in Nederland dag is. Nederland is dan naar de zon toe gericht. Hierbij mag de stand van de aardas niet veranderen.



Waar komt de zon op? 10 min.

Vraag in welke windrichting de zon opkomt. En in welke windrichting gaat de zon onder? Vraag of de zon draait of dat de aarde draait. Kom tot de conclusie dat de aarde van west naar oost draait. Hierdoor lijkt het alsof de zon van oost naar west beweegt. De leerlingen maken opdracht 2 t/m stap 7 van het doeblad. Leg uit dat Nederland niet altijd op hetzelfde punt in het door de zon verlichte deel van de aarde ligt. Dit is afhankelijk van het seizoen. In de winter ligt Nederland ver boven het midden in het door de zon verlichte deel. Hierdoor wordt Nederland minder uren per dag verwarmd door de zon. Ook bereikt de straling van de zon Nederland dan onder een scherpe hoek, waardoor er een groot gebied verwarmd wordt en het zonlicht dus minder intens is. In de zomer is dit precies omgekeerd. De straling maakt een grotere hoek met het aardoppervlak en de aarde wordt gedurende een groter aantal uren per dag verwarmd.



Besprek met de leerlingen wat de stand van de zon te maken heeft met de seizoenen. De leerlingen vullen stap 8 van opdracht 2 van het doeblad in.



Wat is de invloed van de zon?



In dit experiment geef je antwoord geven op de onderzoeksvraag:

Wat is de invloed van de zon op de verschillende seizoenen?

1 Lange dagen, korte dagen



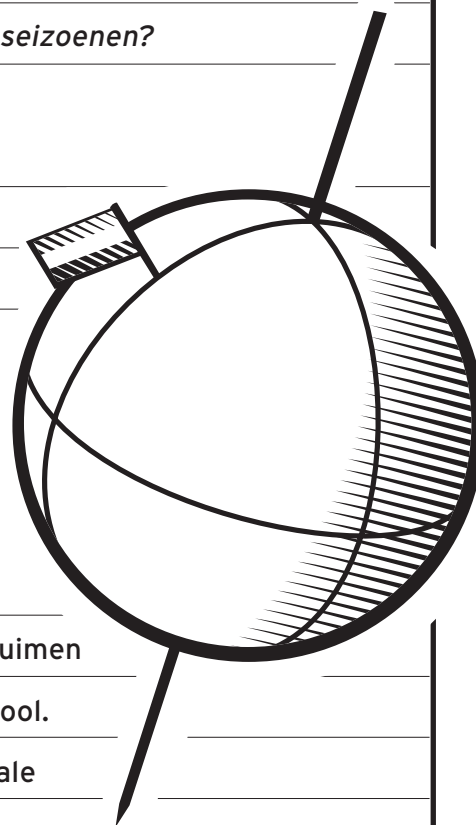
Wat heb je nodig?

- 2 cocktailprikkers
- sticker
- 2 vellen A4-papier
- plakband
- piepschuimen bol
- passer
- pen

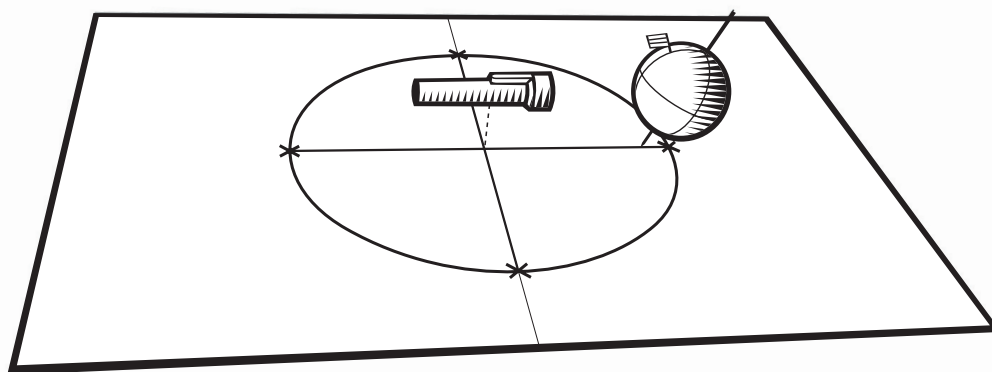
Wat ga je doen?

- 1 Zet op de boven- en onderkant van de piepschuimen bol een punt. Dit zijn de noordpool en de zuidpool.
- 2 Verdeel de bol in vier gelijke delen door verticale lijnen met pen over de bol te trekken. Deze lijnen heten meridianen. Kijk naar de tekening hoe je het moet doen.
- 3 Trek in het midden van de aarde een horizontale lijn. Dit is de evenaar.
- 4 Prik een cocktailprikker op een meridiaan midden tussen de evenaar en de noordpool. Plak er een sticker op. Dit is Nederland.
- 5 Prik een cocktailprikker in de noordpool. Prik ook een cocktailprikker in de zuidpool. Deze stellen samen de aardas voor.

Je hebt nu de aarde gemaakt en aangegeven waar de Noordpool, de Zuidpool en Nederland zijn. Ook heb je een aardas gemaakt. Je gaat nu de baan van de aarde om de zon op papier tekenen.



- 6 Pak de twee vellen A4-papier. Plak de vellen met de lange kant aan elkaar met plakband. Teken met je passer een cirkel met een diameter van 40 centimeter. Deze cirkel stelt de baan van de aarde om de zon voor.
- 7 Trek een horizontale en verticale lijn door het midden van de cirkel.
- 8 Zet op de kruispunten met de rand van de cirkel een kruisje, zoals op de tekening. Tussen twee kruisjes zit drie maanden tijdsverschil.
- 9 Zet een 1 bij het rechter kruisje. Dit is maand 1, januari. Zet bij de andere drie kruisjes de juiste maanden neer. Je hebt nu de baan van de aarde om de zon gemaakt. Elk kruispunt stelt de plaats voor waar de aarde staat in de baan om de zon in die maand.



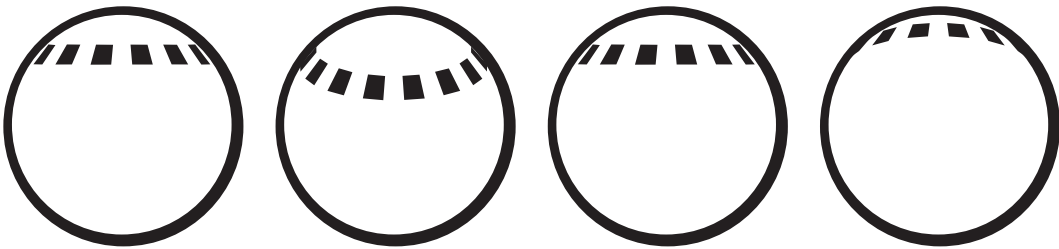
2 Waar komt de zon op?



- 1 Pak de bol (de aarde) er weer bij. Houd hem met de Noordpool van de zon af bij het kruisje waar het januari is. Zorg dat Nederland naar de zon toe is gedraaid, zoals op de tekening. Dit is het beginpunt.

a Welk seizoen is het hier in Nederland?

- 2 Beschijn de aarde met de lamp vanuit het midden van de cirkel. Kijk naar de afbeelding hoe het moet.
- 3 Draai de aarde een kwartslag naar je toe (rechtsom).

	4 Verplaats de aarde tegen de klok in naar het volgende kruisje. Zorg dat Nederland naar de zon toe gedraaid blijft en de aardas in dezelfde stand blijft. Welke maand is het hier? Schrijf bij het kruisje welk seizoen het is.
	5 Herhaal stap 4 ook bij de volgende twee kruisjes.
	Kijk goed naar het verlichte gebied dat de lamp op de bol geeft.
b	Ligt Nederland altijd op hetzelfde punt binnen dit verlichte gebied?
	ja / nee
c	Vul in.
	De zon komt op in het _____
	De zon gaat onder in het _____
	De aarde draait van _____ naar _____
	7 Houd de aarde zo vast dat het in Nederland zomer is (derde kruisje).
	Draai hem nu langzaam rond. Het wordt zo dag en nacht op de wereld.
	8 Hieronder zie je vier vooraanzichten van de aarde. Op elke tekening is te zien hoe Nederland verplaatst gedurende een dag.
d	Schrijf onder de vooraanzichten om welk seizoen het gaat.
	
e	In welk seizoen bevindt Nederland zich het meest in het centrum van het verlichte deel? _____

KIES
het juiste
antwoord

f	In welk seizoen legt Nederland de langste weg door het verlichte deel af?
	En in welk seizoen de kortste weg?
	Het seizoen met de langste weg: _____
	Het seizoen met de kortste weg: _____
g	Omcirkel de juiste antwoorden.
	In de zomer bevindt Nederland zich het meest in het centrum van het verlichte deel. De stralen van de zon bereiken het oppervlak dan rechter / schuiner dan in de winter.
h	rechte / schuine lichtbundels geven meer warmte.
i	In het seizoen dat Nederland zich lang in het verlichte deel bevindt, wordt het overdag warmer / kouder dan in het seizoen dat Nederland zich kort in het verlichte deel bevindt.
j	Waardoor is het in de zomer in Nederland warmer dan in de winter?
	Vul twee redenen in.
	1
	2

← ● OMCIRKEL
het juiste
antwoord

← ● OMCIRKEL
het juiste
antwoord

