



### 1 Ons zonnestelsel

In het heelal zweven allerlei hemellichamen: sterren, planeten en manen. Sterren zijn hemellichamen die zelf licht uitzenden. Planeten en manen zenden zelf geen licht uit. Wel kunnen ze licht van een ster weerkaatsen.

In de ruimte zijn heel veel verschillende zonnestelsels. Ons zonnestelsel bestaat uit de zon waar negen planeten omheen draaien. De planeten verschillen in grootte. Om de planeten draaien manen. Eén van de planeten is de aarde. De aarde ontvangt warmte en licht van de zon. Het duurt een jaar voordat de aarde rond de zon gedraaid is. Deze tijd is voor elke planeet verschillend.

Bij elk hemellichaam hebben we te maken met zwaartekracht. Op de aarde zorgt de zwaartekracht ervoor dat alle voorwerpen naar de aarde worden getrokken. Alleen met heel veel energie lukt het om aan deze zwaartekracht te ontsnappen. Daardoor kunnen raketten de ruimte in worden geschoten.

De maan is kleiner dan de aarde. Daardoor is ook de zwaartekracht kleiner. Op de maan kun je dan ook veel hoger en verder springen dan op aarde.

### 2 Dagen, maanden en seizoenen

De aarde draait om haar as. Ook beweegt ze in een baan om de zon. Hierdoor ontstaan dag en nacht. Als een plek op aarde naar de zon is toegekeerd, is het daar dag. Aan de andere kant is het dan nacht.

Op het midden van de dag staat de zon hoog aan de hemel. De schaduwen zijn dan het kortst. Vroeg in de morgen en laat op de avond zijn bij zonnig weer de schaduwen het langst.

De as waar de aarde omheen draait, staat een beetje scheef ten opzichte van de zon. Daardoor draait de aarde scheef terwijl zij rond de zon draait. Hierdoor ontstaan de seizoenen. De hoeveelheid licht en warmte op een bepaalde plek op aarde verschilt per seizoen. Is het bij ons winter, dan is het aan de andere kant van de aarde zomer.

De maan weerkaatst zonlicht. Ook de maan draait om haar as. In dertig dagen draait ze in een baan om de aarde. Daardoor zien we steeds dezelfde zijde van de maan. Als de hele maan verlicht is, spreken we van volle maan. Bij

nieuwe maan is de maan niet te zien: de hele maan is bedekt met de schaduw van de aarde.

### 3 Leven met een klok en een kalender

Planten en dieren zijn aangepast aan de wisseling van dag en nacht. Sommige dieren zoeken overdag hun voedsel, andere dieren juist als het schemert of donker is. Wanneer een dier voedsel zoekt, hangt af van wat het dier eet. Zo wordt een bloem die 's nachts bloeit door nachtvlinders bestoven.

Ook de seizoenen hebben een grote invloed op planten en dieren. In Nederland heeft dit vooral te maken met het verschil in temperatuur. In de winter kan het bevroren water niet door planten worden opgenomen. Daardoor ontstaat voedseltekort.

Veel planten overwinteren als kiemplant of als zaad. Andere planten overleven als een knol of een bol in de grond. Dieren trekken weg of overleven als ei of pop. Het aanleggen van een voedselvoorraad of het overschakelen op ander voedsel helpt ook veel dieren de winter door.

### 4 Goed afgestemd

Wanneer de maan tussen de zon en de aarde schuift, wordt het heel even donker. We noemen dat een zonsverduistering. Tijdens een zonsverduistering wordt het kouder en donker. Planten en dieren reageren hierop. Ze gedragen zich alsof het nacht wordt.

Bij een maansverduistering schuift de aarde tussen de maan en de zon.

Het verschil in seizoenen komt vooral door het verschil in temperatuur en licht. Dit beïnvloedt het leven van planten en dieren. In het voorjaar beginnen veel planten te kiemen en te groeien. Omdat er dan meer voedsel is, krijgen ook veel dieren in de lente jongen.



## Ruimte en tijd

### vragen

- 1 Welke hemellichamen zijn er in het heelal?
- 2 Zowel een ster als een planeet kun je aan de hemel zien als een heldere stip. Wat is een belangrijk verschil?
- 3 Waarom hoort de aarde tot de groep van planeten?
- 4 Welke hemellichamen horen tot ons zonnestelsel?
- 5 Hoe lang duurt het voor de aarde rond de zon gedraaid is?
- 6 Waarom kun je niet wegspringen van de aarde?
- 7 Wat is het verschil tussen de zwaartekracht op aarde en op de maan?
- 8 Waardoor ontstaat het verschil in dag en nacht?
- 9 Wanneer is je schaduw het kortst?
- 10 De as van de aarde staat scheef ten opzichte van de zon. Hoe merken wij dat?
- 11 Om welke planeet draait de maan?
- 12 Wat is "volle maan"?
- 13 Een vleermuis is een nachtdier. Wat bedoelen we daarmee?
- 14 Hoe komen nachtvlinders aan hun voedsel?
- 15 Planten die in de winter doodgaan, kunnen in de lente toch zorgen voor nieuwe planten. Hoe overwinteren deze planten?
- 16 Waarom trekken sommige dieren in de winter uit Nederland weg?
- 17 Hoe overleven veel insecten de winter?
- 18 Wat kunnen dieren die niet wegtrekken doen om in de winter niet dood te gaan van de honger?
- 19 Wat gebeurt er bij een zonsverduistering?
- 20 Hoe komt het dat dieren en planten hierop reageren?
- 21 Wat gebeurt er bij een maansverduistering?
- 22 Welke veranderingen zorgen er in het voorjaar voor dat planten gaan groeien?
- 23 Waarom worden juist in de lente veel jonge dieren geboren?

### antwoorden

- 1 Sterren, planeten en manen.
- 2 Sterren zenden zelf licht uit, planeten en manen weerkaatsen licht van een ster.
- 3 De aarde draait om een ster (de zon) en zendt zelf geen licht uit maar weerkaatst licht van de zon.
- 4 De zon, planeten en manen.
- 5 Eén jaar.
- 6 De zwaartekracht trekt je weer terug naar de aarde.
- 7 De zwaartekracht op de maan is veel kleiner (6 x zo klein).
- 8 Doordat de aarde om haar as draait: zo wordt maar steeds de helft van de aarde door de zon verlicht.
- 9 Midden op de dag, als de zon hoog aan de hemel staat.
- 10 Door het verschil in seizoenen.
- 11 Om de aarde.
- 12 Het hele oppervlak van de maan dat naar de aarde gericht is, wordt door de zon verlicht.
- 13 Een vleermuis is goed aangepast aan het zoeken van voedsel in het donker.
- 14 Ze bezoeken bloemen die 's nachts bloeien.
- 15 Als kiemplant of als zaad.
- 16 Omdat er niet voldoende voedsel meer is in hun leefgebied.
- 17 Als ei of pop.
- 18 Een voedselvoorraad aanleggen of in de winter overgaan op ander voedsel.
- 19 De maan schuift tussen de aarde en de zon.
- 20 Het wordt kouder en donker, zodat het lijkt of het nacht is geworden.
- 21 De aarde schuift tussen de zon en de maan.
- 22 Het wordt warmer en het blijft langer licht.
- 23 Omdat er dan veel voedsel te vinden is.