

# Buitenbooster Verwondervragen

Deze kaartenset met vragen nodigt jou en de kinderen uit om samen te filosoferen en je samen te verwonderen over ons heelal.

1

Kan je naar het verleden kijken?

2

Hoe klinkt het heelal?

3

Wat is oneindigheid?

4

Hoe zou het leven op aarde eruitzien zonder de maan?

5

Kan niets iets worden?

6

Hoe zou buitenaards leven eruitzien?

7

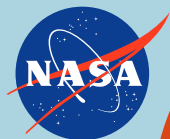
Hoe komt het dat er dag en nacht is?

8

Wat maakt planeet aarde bijzonder voor jou?



# Buitenbooster Verwondervragen



Piept het daarbuiten?

Kraakt het, zoemt het, of is het doodstil? Stel, je zweeft door de ruimte, en naast je ontploft een planeet. Dan zou je daar niets van horen! Dit komt omdat de ruimte zó leeg is, dat er bijna geen luchtmoleculen zijn om geluid te verplaatsten, zoals we hier op aarde hebben. Toch is het niet helemaal waar dat het doodstil is in de ruimte. Er zijn wel wat geluidsgolven, maar omdat deze een heel lage frequentie hebben, kunnen wij ze als mensen niet horen. Moderne technologie kan tegenwoordig deze geluidsgolven toch omzetten in iets waar we naar kunnen luisteren, probeer bijvoorbeeld eens de ruimteplaylists van NASA. Welke muziek of welk geluid past volgens jou bij de ruimte?

2



Als je naar de sterrenhemel kijkt, kijk je eigenlijk terug in de tijd. Dat komt omdat het veel tijd kost om het licht van de sterren op aarde aan te laten komen. De meeste sterren aan de hemel zijn tientallen of zelfs honderden lichtjaren van ons verwijderd, wat betekent dat we eigenlijk kijken naar hoe ze er jaren geleden uitzagen. Je zou zelfs sterren kunnen zien die nu al niet meer bestaan! Kan je nog meer voorbeelden bedenken van momenten dat je naar het verleden keek?

1

De maan is kleiner dan de aarde en draait in een baan om ons heen.

Ze trekt door haar massa, door haar zwaartekracht, aan de aarde. Dit merken we bijvoorbeeld aan het strand: soms is er meer strand, soms is er meer zee, hoe kan dat? Ze trekt als een magneet aan het water. Omdat de aarde om de eigen as draait, is dit effect niet altijd even sterk. Als de zee zich aan de kant van de aarde bevindt die het dichtst bij de maan staat, dan trekt de maan daar sterker aan de zee. Er is dan meer water op het strand: vloed. Als het water zich weer terugtrekt, is dat eb. Zonder de maan zijn de dagen veel korter. Zonder afremming van de maan draait de aarde namelijk sneller om de eigen as, waardoor de dagen maar 6 uur duren in plaats van 24. Niet alleen is de schooldag korter, je kunt ook zomaar van je fiets waaien. Door de nieuwe draaisnelheid van de aarde is een tegenwindje namelijk krachtiger dan een orkaan! Zou je de maan aan de hemel missen als ze er niet meer is?

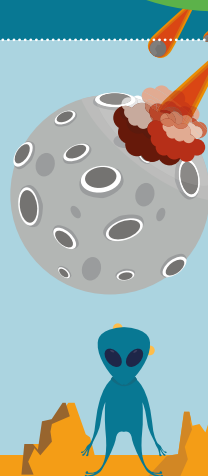
4

Het heelal is onvoorstelbaar groot en blijft maar uitdijen. De ruimte heeft geen einde. Er is geen 'rand' of een plek waar het ophoudt: het is oneindig uitgestrekt. Probeer je maar voor te stellen: de aarde draait samen met 7 andere grote planeten om onze eigen ster (de zon), en zweeft zo samen met 200.000.000.000 andere sterren (en hun planeten) in ons sterrenstelsel (de Melkweg). Alleen al in het heelal dat wij kunnen waarnemen, en dat is maar een klein deel van het hele universum, zijn waarschijnlijk nog wel een biljoen (1.000.000.000.000) andere sterrenstelsels.

3

Op andere planeten en manen binnen ons eigen zonnestelsel zijn tot nu toe nog geen tekenen van ander leven gevonden. Toch is het heel aannemelijk dat er ergens anders in het enorme, uitgestrekte universum ook leven is ontstaan, als het op de aarde is gelukt. Wetenschappers hebben de biologische bouwstenen die nodig zijn voor het ontstaan van organismen dan ook veel in ruimtelijke materie gevonden. De kans dat dat leven zich precies net zoals op aarde heeft ontwikkeld, met mensen en hun technologieën, is wel heel klein.

6



Wetenschappers geloven dat het heelal bijna 14 miljard jaar geleden ontstond uit een enorme explosie. Als het universum, nu oneindig uitgestrekt, alsmaar uitdijt, dan betekent dat dat het een heel lange tijd geleden veel dichtter bij elkaar geklonterd zat. Al het materiaal en alle energie zaten toen bij elkaar in één klein punt. Met een grote knal, die de Oerknal of Big Bang wordt genoemd, barstte dit punt uit elkaar, en werd al het materiaal de ruimte ingeslingerd. Pas vanaf dat moment zijn ruimte en tijd ontstaan. Volgens veel wetenschappers was er vóór de oerknal dan ook niets! Hoe zou dat eruit hebben gezien?

5

De aarde is een speciale planeet in ons zonnestelsel. Als je vanuit de ruimte naar de aarde kijkt, zie je dat het grootste gedeelte van de aarde blauw is. Dat zijn alle oceanen en zeeën. Er is zelfs méér water dan land op aarde. Dat is bijzonder: andere planeten, zoals Jupiter en Saturnus, bestaan voornamelijk uit gas, of hebben helemaal geen water, zoals Venus en Mercurius. Daarnaast zie je dat er witte wolken zweven boven het aardoppervlak. Dat betekent dat er een dampkring (atmosfeer) van lucht rondom de aarde is. Dit is een dunne luchtdeken, die zorgt dat de temperatuur comfortabel en leefbaar blijft. Water en lucht zijn de bouwstenen van het leven op aarde.

8



Elke ochtend zien we de zon hoger aan de hemel klimmen, en elke avond zien we haar onder de horizon zakken. De zon is een grote ster op ongeveer 150 miljoen kilometer van de aarde. Het is een enorm hete, borrelende en kokende gasbol. Voor ons is al die hitte wel fijn: het geeft warmte en licht die nodig is voor planten, dieren en mensen om te leven. Zonder de zon zou het op aarde donker en duister zijn, en zó koud dat we gelijk bevriezen. Hoewel het lijkt alsof de zon zich over de hemel beweegt, is het de aarde die om de zon én om zichzelf draait. In een etmaal, één dag en één nacht (24 uur), draaien wij precies een rondje om onszelf. Omdat de zon op haar plek blijft, bevinden we ons overdag aan de kant van de aarde waar het zonlicht op schijnt, en 's nachts aan de schaduwzijde. Niet elke planeet die om de zon draait, draait ook even snel om de eigen as. Daarom duurt een etmaal niet op elke planeet even lang: op Venus is een etmaal 343 dagen en op Neptunus 9 uur.

7





# Buitenbooster Verwondervragen

9

Wat zou je doen tijdens een vakantie op Mars?

10

Ben je overal even zwaar en even sterk?

11

Wat zie jij als je naar de sterren kijkt?

12

Waarom kunnen we niet van de aarde afvallen? Wat als dat wel zou kunnen?

13

Wie of wat is jouw zon? En jouw maan? Waarom?

14

Als je de wereldbol zou zijn, wat zou je dan denken en voelen?

15

Hoe zorgt de aarde voor jou, en hoe zorg jij voor de aarde?

16

Waarom ben jij op aarde?



Elk lichaam, elk voorwerp en elke planeet heeft een bepaalde massa: het weegt zoveel kg. Misschien word je elk jaar groter en daarmee zwaarder, of heb je veel gesport en ben je sterker dan eerst. Maar, hoeveel je weegt, hangt ook af van op welk hemellichaam je staat. Dit komt omdat niet elke planeet even zwaar is, en hoe groter een planeet is, hoe meer massa deze heeft. Als een planeet veel massa heeft, zal deze een grotere zwaartekracht uitoefenen op jou. Hier weeg je misschien 50 kg, maar op de maan bv., die ongeveer 6x kleiner is dan de aarde, weeg je 6 keer zo weinig, nog maar 8 kilo! Niet alleen jijzelf, maar alle voorwerpen op de maan zijn 6x lichter, waardoor je zware voorwerpen opeens zal kunnen optillen, en je 6x hoger kan springen dan nu op aarde.



10

Na ongeveer 9 maanden reizen door de ruimte kom je aan op de rode planeet Mars. Het is een vakantiebestemming zoals je die nog nooit gezien hebt. Er zijn geen zeeën en oceanen, er groeien geen bomen en planten en er leven geen dieren. Mars is één grote, rode steenwoestijn. Wel kan je er op avontuur. Zo zou je kunnen afdalen in een heel breed en diep ravijn, of een sneeuwwandeling kunnen maken over een van de 2 enorme poolkappen. Je kan er struinen door zandduinen of op zoek naar vulkanen. Spot jij de grootste berg van ons hele zonnestelsel?



9

Als je naar de horizon kijkt, bijvoorbeeld naar waar de zon onder gaat, dan lijkt het alsof daar het einde van de wereld is. Je zou zomaar kunnen denken dat je, eenmaal daar aangekomen, van de aarde afkukelt! Vroeger dacht men dan ook dat de aarde plat was, en niet rond. De zwaartekracht van de aarde houdt alles op z'n plek, ook jou. Zelfs als je eraf zou proberen te springen, trekt de aarde je gewoon weer terug naar de grond. Maar stel nou dat je er wel vanaf zou kunnen springen, wat gebeurt er dan? Zweef je dan gewoon weg, kom je ooit nog terug? Waar ga je heen, en wat zie je om je heen?



12

Van heel vroeger tot nu maken mensen verhalen over wat de sterren aan de hemel betekenen. Wat of wie zijn die lichtgevende puntjes? Wat doen ze hier? Kunnen ze ons zien? Hoe kunnen we hun aanwezigheid verklaren? Sommige mensen zeiden dat het de zielen waren van overleden vrienden en familie, die zo van boven op ons neerkeken. De oude Grieken en Romeinen dachten dat de planeten die we als heel heldere sterren kunnen zien, goden waren. Daarom dragen ze ook godennamen zoals Mars (God van de oorlog) en Venus (Godin van de liefde). Of zijn het geen sterren, maar gaatjes in de hemel waardoor licht schijnt? Wat denk jij?



11

Wat weet je over de wereldbol, en hoe zou dat voor jou zijn om te ervaren? Misschien heb je het gevoel dat je wel duizelig zou worden, als je elke dag maar om je eigen as zou moeten draaien, en dat terwijl je scheef staat. En dan ook nog elk jaar om de zon, misschien voel je je verliefd op haar maar durf je nog niet te dichtbij te komen? Of houd je gewoon heel erg van vuur en vind je het leuk om dat van alle kanten te bekijken? Vanbinnen ben je zelf ook héél erg warm, zweet je dan al het water op aarde? Kan je communiceren met andere planeten, hoe werkt dat en waar praten jullie dan over? En misschien heb je wel wat last van een wisselend humeur, omdat je elke paar maanden het weer laat veranderen...



14

De zon is een lichtbron vol energie. Het geeft ons warmte en zonlicht. Het voedt. Wij draaien om de zon. Onze jaren en seizoenen worden bepaald door deze baan om onze ster. Wat is voor jou een voedingsbron, waar krijg je energie van? Waar draait jouw leven om? Wat of wie maakt het leven lichter voor jou? Onze maan draait om ons heen. Het schittert in de nacht. En het verandert elke dag van gedaante. Het beïnvloedt ons leven door zachtjes aan ons te trekken. Wanneer verander jij van gedaante, en hoe? Waar voel jij je naar toe getrokken, en wat stoot je juist af? Wat vind jij schitterend?



13

Wat zou jij willen doen op onze planeet? Waarom ben jij, specifiek jij, op aarde? Sommige mensen geloven dat ieder een eigen zielsbestemming heeft: een eigen opdracht op aarde, een eigen weg om te bewandelen, of een eigen doel om te bereiken. Denk jij dat ook? Wat zou jouw zielsbestemming kunnen zijn? Of ben je hier gewoon, bij toeval, voortgekomen uit je ouders? Ben je hier om het leven verder door te geven, of de aarde een beetje beter achter te laten? Om te genieten, gelukkig te zijn, leuke dingen te doen? Wat denk jij?



16

Wat krijg je elke dag van de aarde, en wat geef jij aan onze planeet terug? Met water, zonlicht, zuurstof en eten houdt de aarde jou in leven. De aardbol doet haar best om goede omstandigheden voor ons te creëren, waarin we zelf blijven leven en daarmee ook het leven weer door kunnen geven. Een lichaam dat na overlijden wordt begraven, wordt heel letterlijk weer aan de aarde teruggegeven. Maar misschien doe je veel meer dingen voor de aarde? Zoals de planten water geven, of groente planten, of niet te veel vlees eten, klimaatbewust leven?



15