



VRAAG MAAR RAAK!



Is er een
toilet in
een raket?



en andere
vragen over
RUIMTEVAART



Waarom vliegen we niet naar de maan?

Als we met het vliegtuig op vakantie gaan, vliegen we al heel hoog. Waarom niet een beetje verder en hoger?

Nou, een standaard vliegtuig vliegt ongeveer 11.000 meter boven de grond. Dat klinkt hoog, maar het is maar

$$\frac{1}{34.945}$$

van de afstand tot de maan. Een vliegtuig zou er 17 dagen over doen!

Na $\frac{3}{34.945}$ van de reis is er een veel groter probleem...

... er is buiten te weinig zuurstof voor de motoren. Ze moeten brandstof mengen met zuurstof om het te kunnen verbranden. Kortom: de motoren zouden niet meer werken.

Oeps!

Zorgen voor stuwkracht

En daarom zijn er speciale raketmotoren. Deze bevatten alle benodigde brandstof PLUS hun eigen voorraad zuurstof of chemicaliën die zuurstof kunnen vormen. De brandstof en zuurstof worden gemengd en verbrand, en zo ontstaan gassen die *heel snel uitzetten*.

Dat zorgt voor stuwkracht.

De gassen verlaten de raket via de onderkant en duwen hem de ruimte in. De Saturn V-raket werd in 1969 gelanceerd om de eerste astronauten naar de maan te sturen. Hij produceerde daarbij net zoveel **stuwkracht** als een miljoen auto's!

WE ZIJN ONDERWEG!



Stel je voor dat je de hele dag rondloopt met al het eten, water en zuurstof dat je nodig hebt. Dat zou zwaar zijn! Zo werkt het wel voor raketten. De Saturn V woog 2,8 miljoen kilo, dat is meer dan 400 olifanten.



De trap op

Het is niet eenvoudig om voor 400 olifanten aan gewicht de ruimte in te sturen. De meeste raketten zijn opgebouwd uit trappen. Elke trap heeft zijn eigen motoren, brandstof en zuurstof. Als een trap al zijn brandstof en zuurstof heeft verbruikt, wordt hij afgestoten en starten de motoren van de volgende trap.



Dit gewichtsverlies zorgt ervoor dat er minder brandstof en stuwkracht nodig is om de raket verder de ruimte in te krijgen.

Geniaal!

HADDEN WE EEN KAMER MET UITZICHT GEBOEKT?

Wonen we ooit op Mars?

Geen idee, hopelijk wel! Mensen zijn gefascineerd door de 'rode planeet', maar er zijn nog veel uitdagingen te overwinnen voor we daadwerkelijk naar Mars kunnen verhuizen.

Hoe kom je er?

Op het dichtstbijzijnde punt is Mars nog steeds meer dan 57 miljoen kilometer ver. Een ruimtevaartuig doet er minstens zes maanden over om er te komen. Eten, water, zuurstof, een plek om te wonen en elektriciteit... alles zou vanaf aarde moeten komen. Dat is een hele organisatie, dus ruimtewetenschappers breken hun hersenen nog over de vraag hoe we op Mars kunnen gaan wonen.

Als woon- en werkplekken opblaasbaar zijn, kun je ze plat en klein meenemen op je reis en op Mars vullen met perslucht.

In opblaasbare kassen kan vers voedsel worden verbouwd.

Een rover kan je vervoeren. Als deze zich direct koppelt aan de 'gebouwen', hoef je niet naar buiten en dus geen pak aan.

Koolstofoverschot

De atmosfeer van Mars bestaat voor 95% uit koolstofdioxide, er zijn dus grote hoeveelheden zuurstof nodig zijn om te kunnen overleven. Wetenschappers experimenteren om te kijken of ze zuurstof kunnen maken uit een deel van de atmosfeer van de planeet.

Bekijk het van de zonnige kant

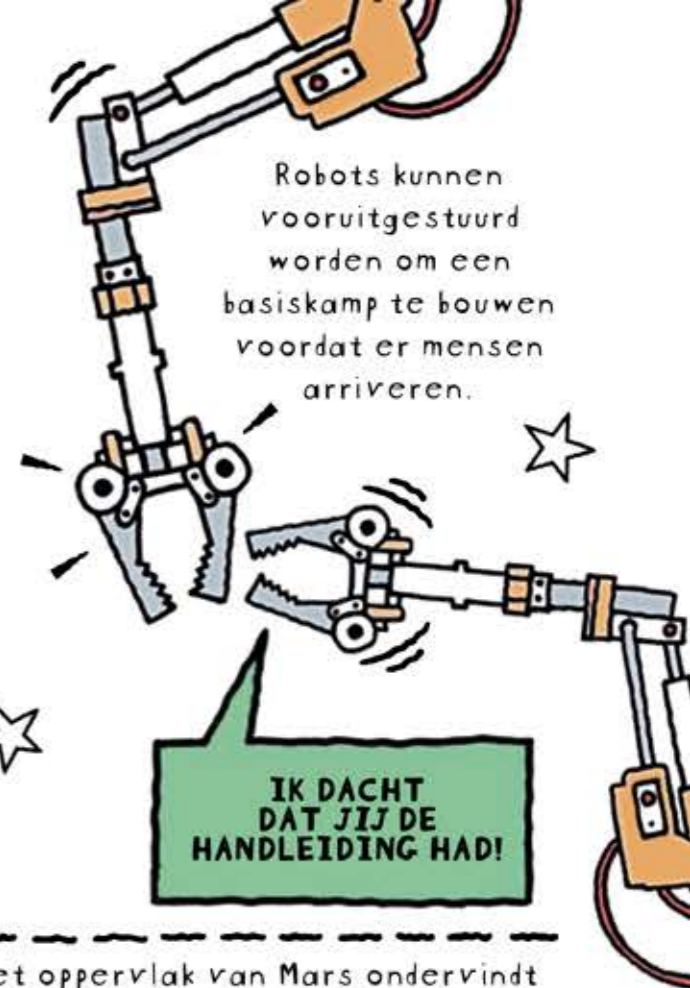
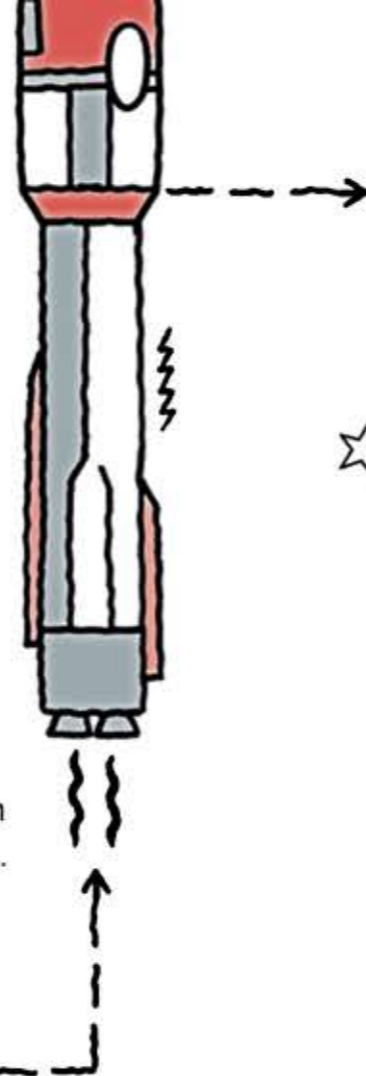
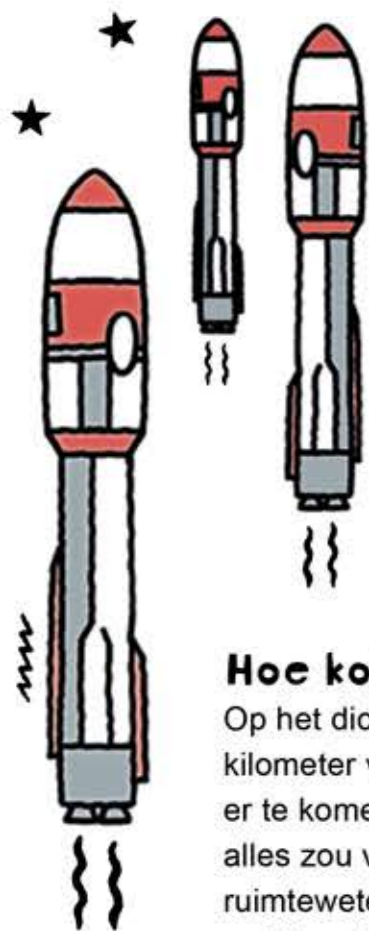
Op Mars is het altijd zonnig, omdat er geen wolken zijn in de atmosfeer. Als er voldoende zonnepanelen kunnen worden gebouwd, kan dit helpen bij het produceren van elektriciteit!

Robots kunnen vooruitgestuurd worden om een basiskamp te bouwen voordat er mensen arriveren.

IK DACHT DAT JIJ DE HANDLEIDING HAD!

Het oppervlak van Mars ondervindt continu schadelijke straling. Er zijn dus speciale ruimtepakken nodig voor als mensen naar buiten moeten.

WEINIG ZWAARTEKRACHT, DUS VERPLAATSEN IS SIMPEL!



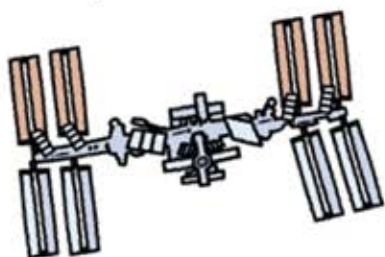
VRAAG MAAR RAAK!



Is er een
toilet in
een raket?

Duik in de wereld van de
ruimtetechniek en krijg antwoord
op de meest waanzinnige vragen.

- Groeien astronauten echt in de ruimte?
- Wat trek je aan voor een ruimtewandeling?
- Wonen we ooit op Mars?



Geen vraag is te gek in de serie
Vraag maar raak!



BOEKEN
IN DEZE
SERIE:



978-946439-350-7



978-946439-351-4



978-946439-352-1



978-946439-353-8



corona



www.schoolsupport.nl