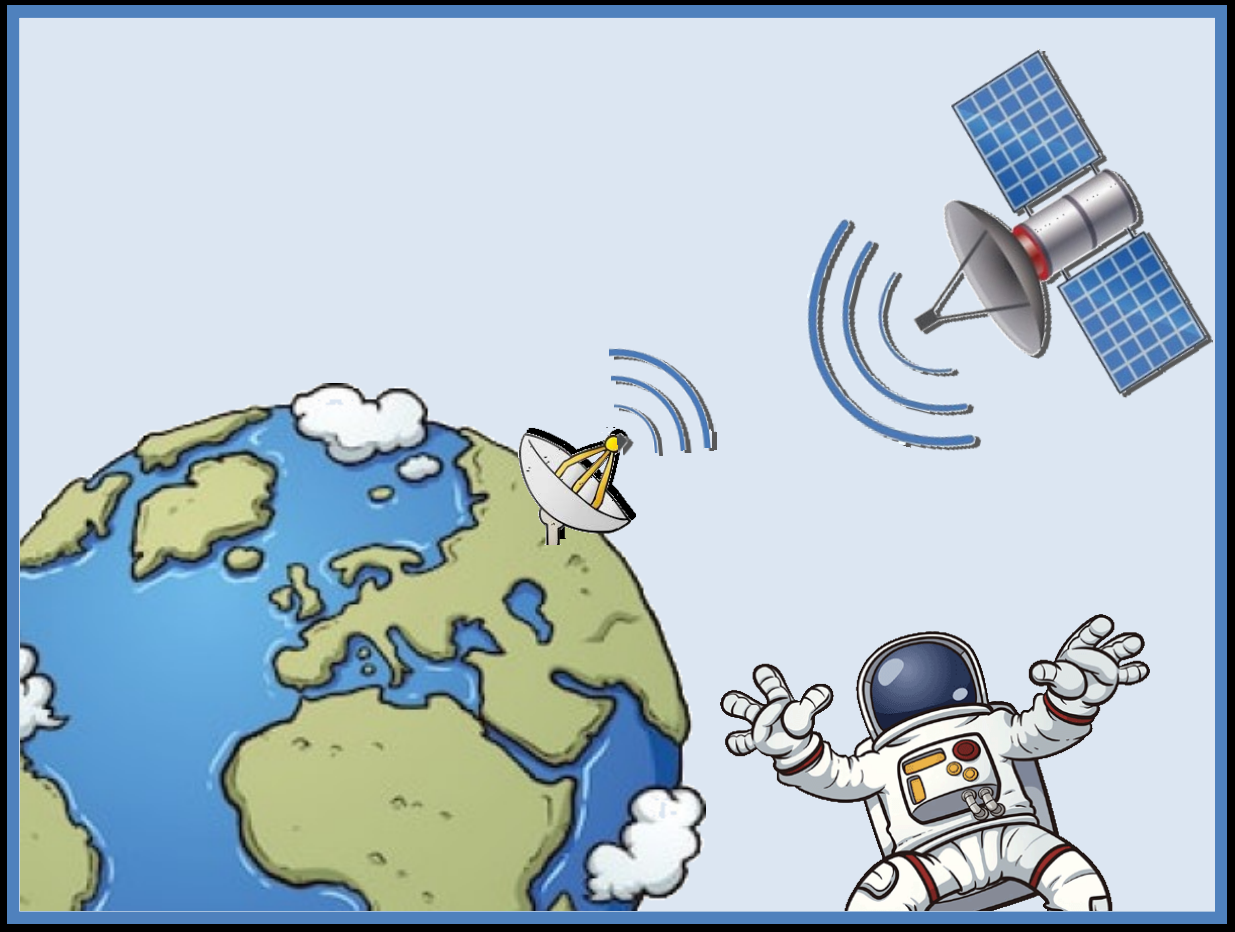
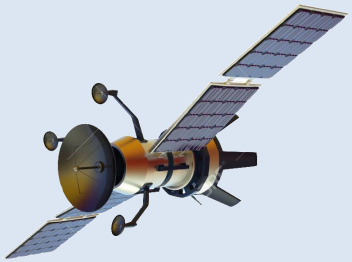
Satellieten

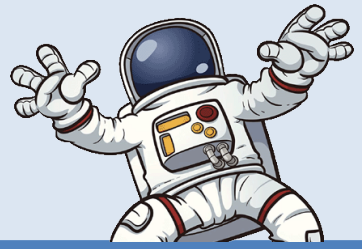


E-duboek

inhoud

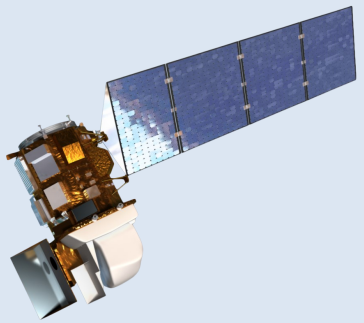
	Satellieten	3
1.	De bouw van een satelliet	4
2.	De werking van een satelliet?	5
3.	De lancering	6
4.	De baan van de satelliet	7
5.	Soorten satellieten	8
6.	Satellietweetjes	13
7.	Filmpje	16
	Pluskaarten A en B	17
	Bronnen	19
	Colofon en voorwaarden	20





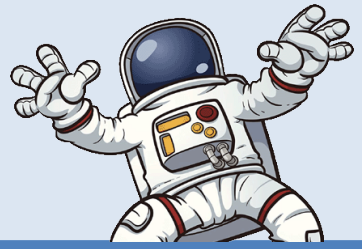
Satellieten

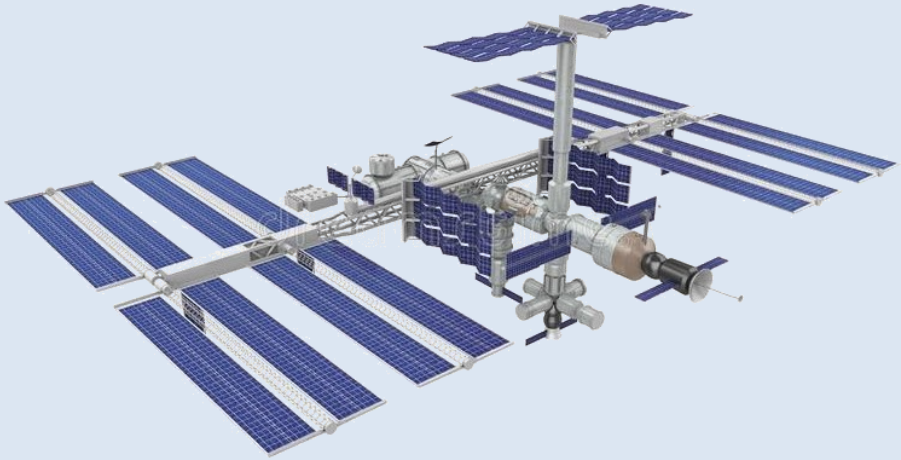
Een satelliet wordt ook wel *een kunstmaan* genoemd.
De maan die rond onze aarde draait is een natuurlijke satelliet. De zwaartekracht zorgt dat de maan steeds dezelfde baan rond de aarde draait.
Elke rondje rond de aarde duurt precies een maand.
De mens gebruikte diezelfde zwaartekracht om andere voorwerpen ook in een baan rond de aarde te brengen.



In dit boek lees je meer over satellieten.
Je krijgt antwoord op vragen als:

- Uit welke onderdelen bestaat een satelliet?
- Hoe werkt een satelliet precies?
- In welke 2 soorten banen kan een satelliet bewegen?
- Waar worden satellieten voor gebruikt?
- Zijn satellieten altijd onbemand?





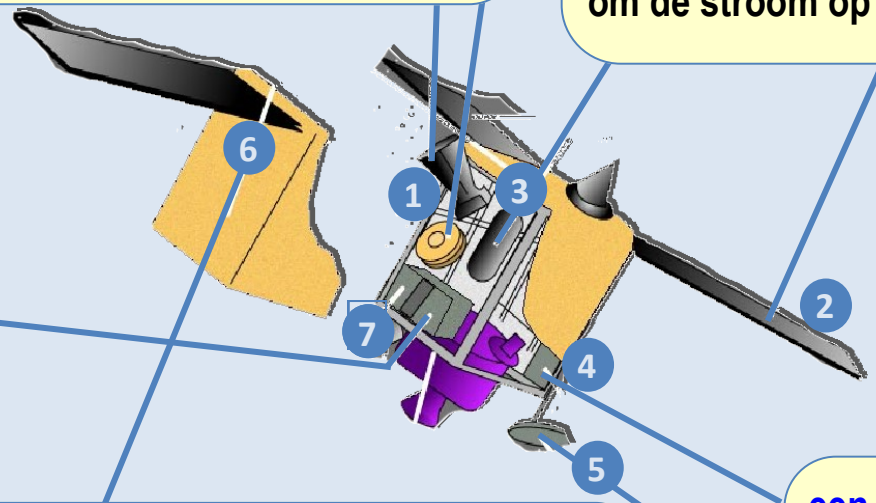
1. De bouw van een satelliet

Satellieten worden voor veel verschillende zaken gebruikt.
Al die satellieten zijn verschillend, maar ze hebben ook *overeenkomsten*.
Op dit plaatje zie je de *onderdelen* die elke satelliet heeft.

de baan– en standregeling (1)
Dit onderdeel zorgt ervoor dat de satelliet in de juiste baan rond de aarde blijft. Ook blijft de satelliet door dit onderdeel in de juiste stand staan ten opzichte van de aarde, de zon of bepaalde andere sterren.

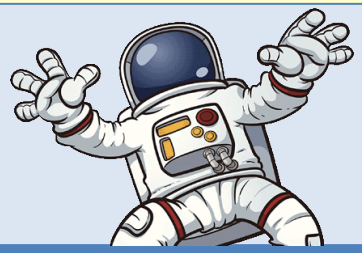
een krachtbron
De satelliet heeft stroom nodig om zijn taken uit te kunnen voeren.
Vaak worden hiervoor zonnepanelen(2) met zonnecellen gebruikt met accu's (3) om de stroom op te kunnen slaan.

een boordcomputer (7)
Deze computer in het chassis zorgt voor het contact met de aarde. De computer stuurt de gegevens naar de aarde.
Die gegevens kunnen zijn:
de afstand, een camerabeeld of de plaats van de satelliet.



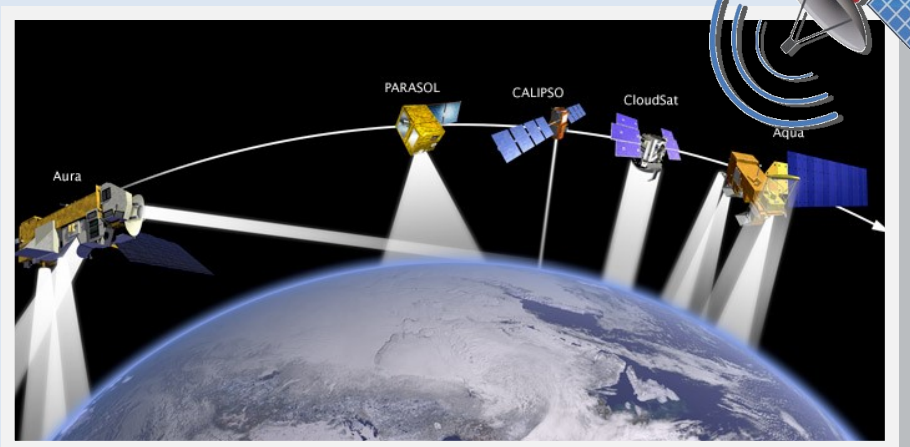
het chassis (6)
Het is de container waarin alle apparatuur zit. Dit onderdeel moet tegen de krachten van de lancering en de ruimtetemperatuur kunnen.

een radiosysteem (4) met antenne (5)
De radio onderhoudt net als de boordcomputer het contact met de aarde.

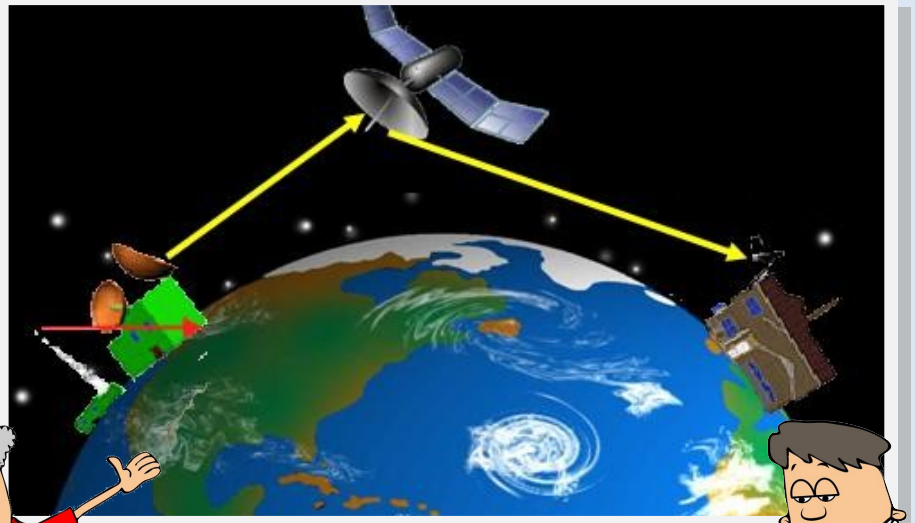


2. De werking van een satelliet

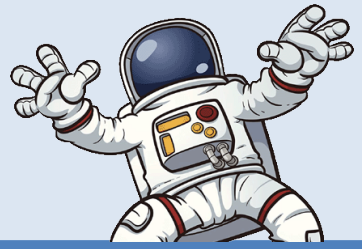
Je weet al dat satellieten net als onze maan in een baan om de aarde draaien.
Je weet ook dat aan boord een computer, een radio en antennes zijn.
Vanaf de aarde kunnen mensen dus met de satelliet contact houden.
Door de radio, antennes en de computer kan de satelliet informatie naar een grondstation op de aarde versturen.
Zo wordt de satelliet *een oog in de ruimte* (1).
De satelliet houdt via een camera zicht op moeder Aarde.
De beelden kunnen naar de aarde gestuurd worden.
Er kan ook geluid verstuurd worden.
De satelliet kan ook *een tussenstation* (2) worden tussen twee grondstations op aarde.
Zo kan je via een satelliet een gesprek via de telefoon hebben met iemand op een andere plek op de wereld.



1

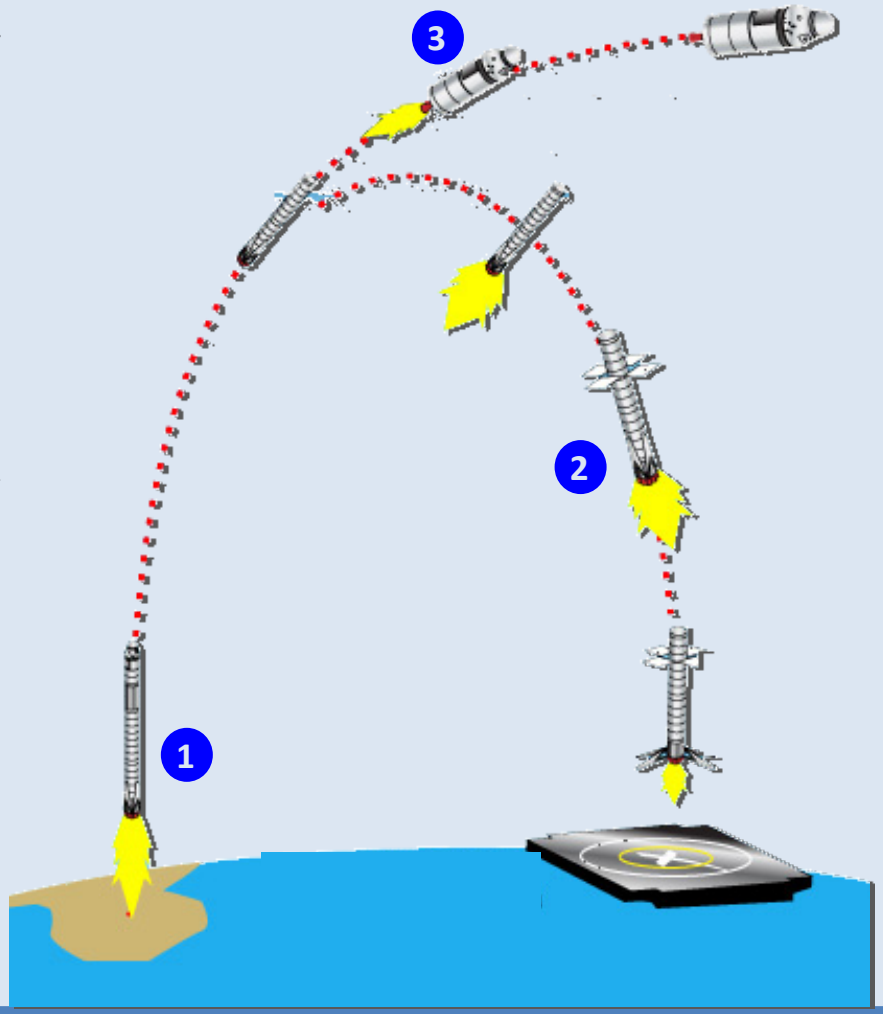


2



3. De lancering

Op dit moment worden satellieten meestal met behulp van een raket in een baan om de aarde gebracht. Voor de lancering is een precieze berekening nodig.
De raket vertrekt loodrecht omhoog (1).
Zo reist de raket het snelst door de atmosfeer.
De raket bestaat uit verschillende trappen.
De eerste trap komt terug naar aarde en kan opnieuw gebruikt worden (2).
Daarna buigt de raket met satelliet af (3) met een besturingssysteem aan boord.
Op het laatste moment wordt de bovenste trap met de satelliet met de allerlaatste brandstof, in een juiste baan om de aarde gebracht.
Om in de juiste baan te komen moet de raket een snelheid hebben van 27.359 km/per uur. Een te snelle raket zorgt ervoor dat de satelliet in de ruimte zal verdwijnen in plaats van in een baan. Met een te trage raket zal de satelliet terugvallen naar de aarde.
Uit de laatste trap ontvouwt zich de satelliet.

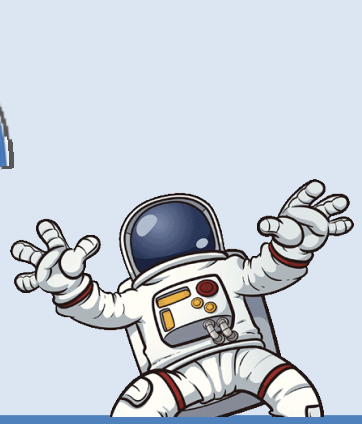


4. De baan van de satelliet

Een satelliet kan in twee soorten banen bewegen. Die banen hebben veel te maken met het werk wat de satelliet moet doen .

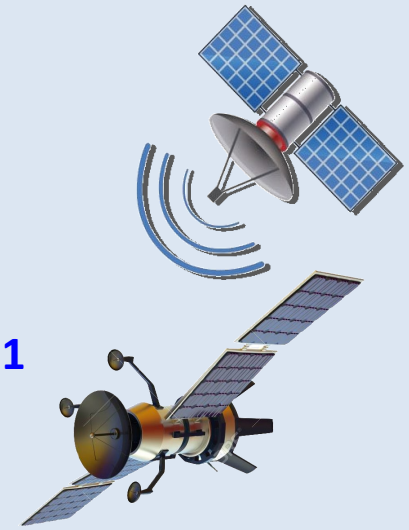
1. Een baan waarbij *de satelliet op één plek blijft*. De satelliet beweegt met dezelfde snelheid mee, als de aarde. Deze “stilhangende” satellieten bevinden zich hoog *boven de evenaar*.
   Daar hangt het vooral vol met *weer-*, *televisie–* en *communicatiesatellieten*.
2. Een baan waarbij *de satelliet niet stil hangt*, maar juist enkele keren per dag voorbij een bepaald punt komt. Zo’n satelliet vliegt in *een baan van noord naar zuid over de polen*.
   Deze satellieten hangen laag. Ze kunnen een groot oppervlak van de aarde bekijken.
   Ze worden vooral gebruikt voor het maken van kaarten en foto’s van de aarde.

Door de grote hoeveelheid satellieten in de ruimte blijft *geen enkel plekje op aarde meer ongezien* (3).



rond de evenaar

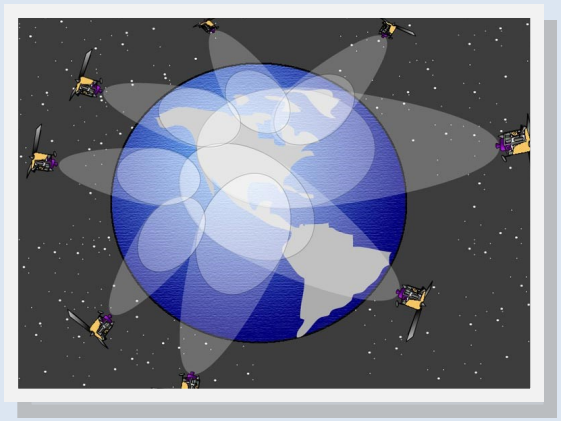
1



2

rond de polen

3



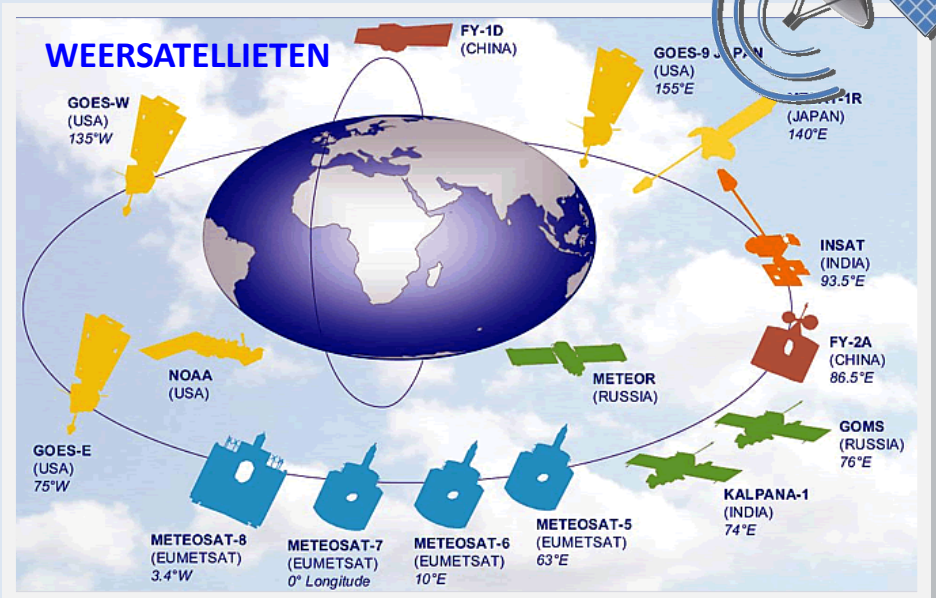
satellieten bestrijken de hele aarde

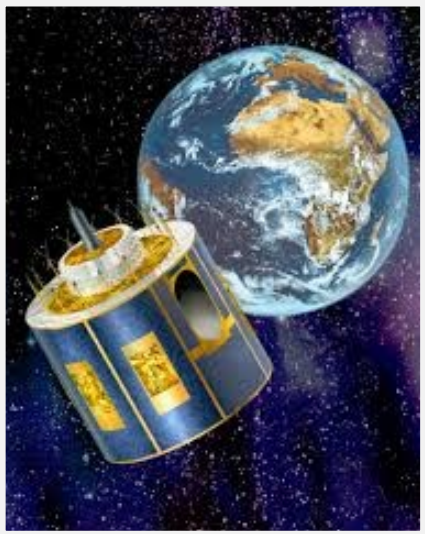
5. Soorten satellieten

Satellieten zijn er in allerlei soorten en maten. Ook hun taak in de ruimte kan heel verschillend zijn. Zo zijn er:

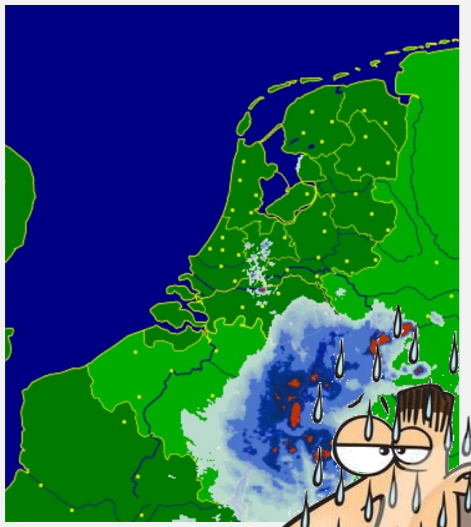
1. Weersatellieten

Deze satellieten helpen weerkundigen bij het voorspellen van het weer. Zij laten de toestand van het weer op een bepaald moment zien.
Weersatellieten hangen op een hoogte van zo'n 36.000 km boven de evenaar.
Ze draaien precies met dezelfde snelheid van de aarde mee (3,07 km per seconde).
Zo lijkt het alsof ze stil hangen.
Meteosat 5,6,7,8 en 9 (1) zijn de meest bekende weersatellieten die het Europese weer goed in de gaten houden.
Elk kwartier wordt er een beeld vanuit de satelliet naar de aarde verstuurd.
Die foto's zie je als filmpje op *de buienradar* (2):
http://wolken.buienradar.nl/

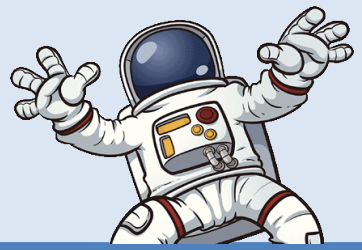




1

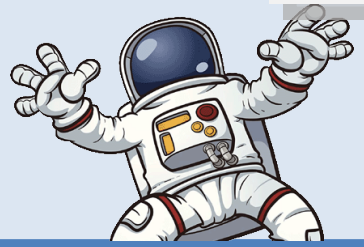


2



2. Communicatiesatellieten

Deze kunstmanen hangen net als de weersatellieten boven de evenaar. Ze worden gebruikt voor *telefonie*.
Grote schotels en antennes op aarde zijn gericht op deze satellieten.
Het belangrijkste onderdeel van deze satelliet is de transponder. Het is een versterker die de signalen vanaf aarde opvangt en ze versterkt.
Daarna wordt het signaal weer teruggestuurd naar aarde. Een nadeel van *een satelliettelefoon* (1) is dat gesprekken een vertraging hebben.
Een voordeel van de satelliettelefoon is dat hij overal ter wereld, ook in afgelegen gebieden gebruikt kan worden.
Gewone telefoonverbindingen gaan nu via een glasvezelkabel.
Dat is veel goedkoper dan tele-foneren via een satelliet.
Communicatiesatellieten worden ook gebruikt voor internet in afgelegen gebieden.



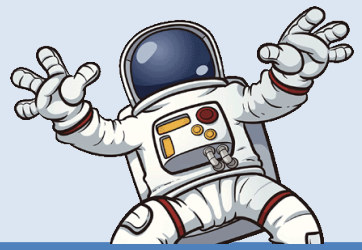
3. Navigatiesatellieten

Deze satellieten helpen vliegtuigen, schepen en auto's hun plek op aarde precies te bepalen.
Ook worden vlieg-, voer– en vaartuigen precies naar hun reisdoel gebracht met de hulp van de navigatiesatelliet.
Boven de aarde bevinden zich vele van dit soort satellieten.
De reiziger met *een ontvanger* (A) denk aan de GPS of TomTom in een auto) heeft contact met deze navigatiesatellieten.
Om de plek en de eindbestemming te vinden van de reiziger, moet de ontvanger het volgende weten:

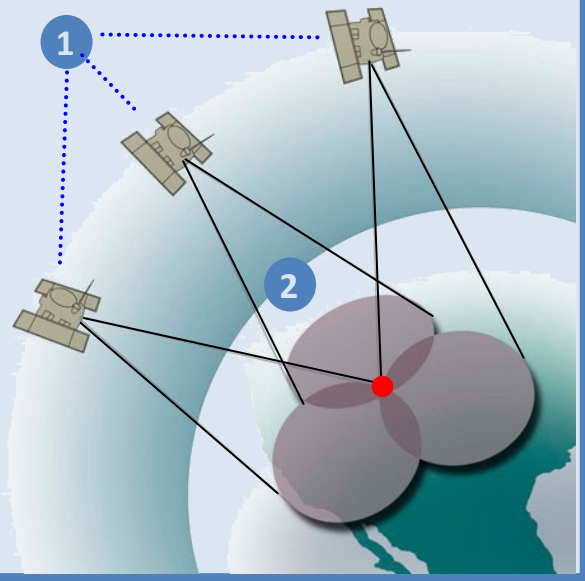
1. *de plek van minstens drie satellieten* om zijn eigen plaats te weten te komen.
2. *de afstand tussen de ontvanger en die drie satellieten.*

De ontvanger ontvangt signalen van 3 satellieten en zet die om in een te volgen route.
Steeds rekening houdend met drie satellieten en de afstand tot de satellieten.

Navigatie ter land, ter zee en in de lucht

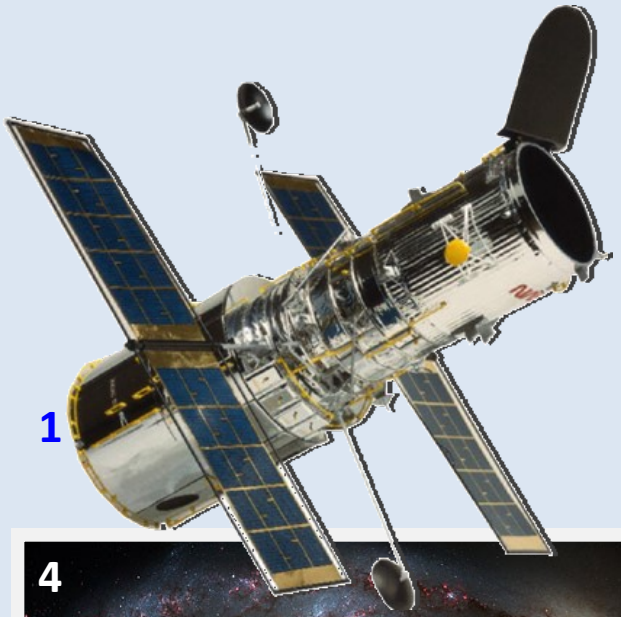


1
A



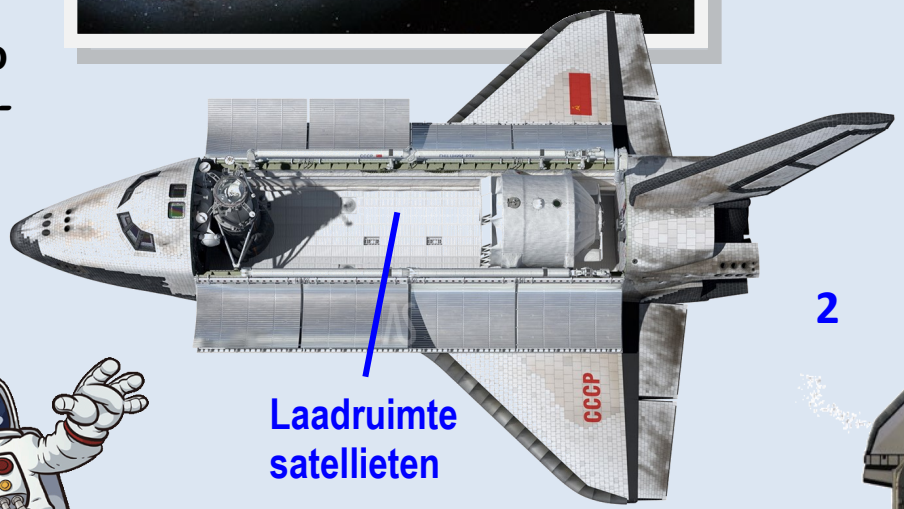
4. Satellieten voor de wetenschap

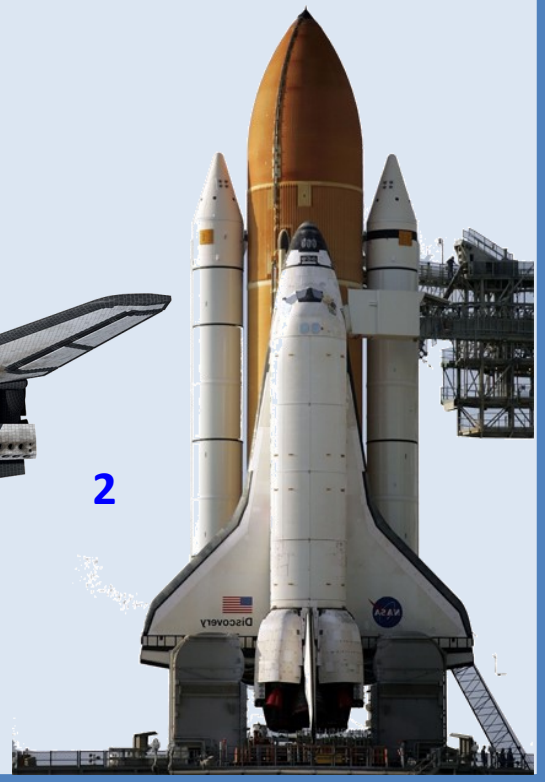
Dit soort satellieten helpt de mens de ruimte beter te begrijpen.
Zo wordt er met behulp van deze satellieten met telescopen onderzoek gedaan naar o.a. zonnevlekken.
De Hubble ruimtetelescoop (1) is zo'n satelliet. Deze satelliet werd in 1990 met behulp van *het ruimteveer Discovery* (2) in een baan om de aarde gebracht.
Deze super telescoop heeft sindsdien onze ideeën over de ruimte erg veranderd.
Zo nam de telescoop voor het eerst zwarte gaten en z.g. *strevende sterren* (3) waar.
Ook nam deze ruimtetelescoop spectaculaire foto's van ons *melkwegstelsel* (4).

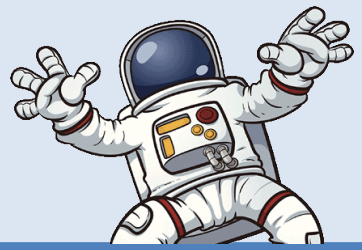

1

3

4


Laadruimte satellieten


2

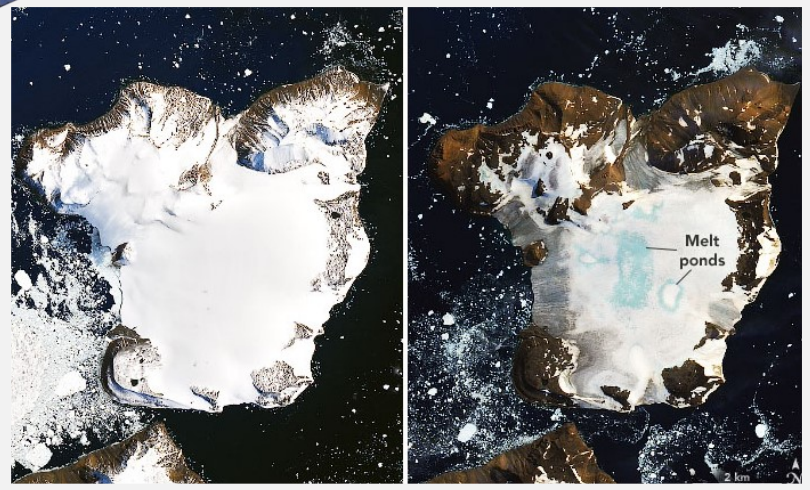


5. Observatiesatellieten

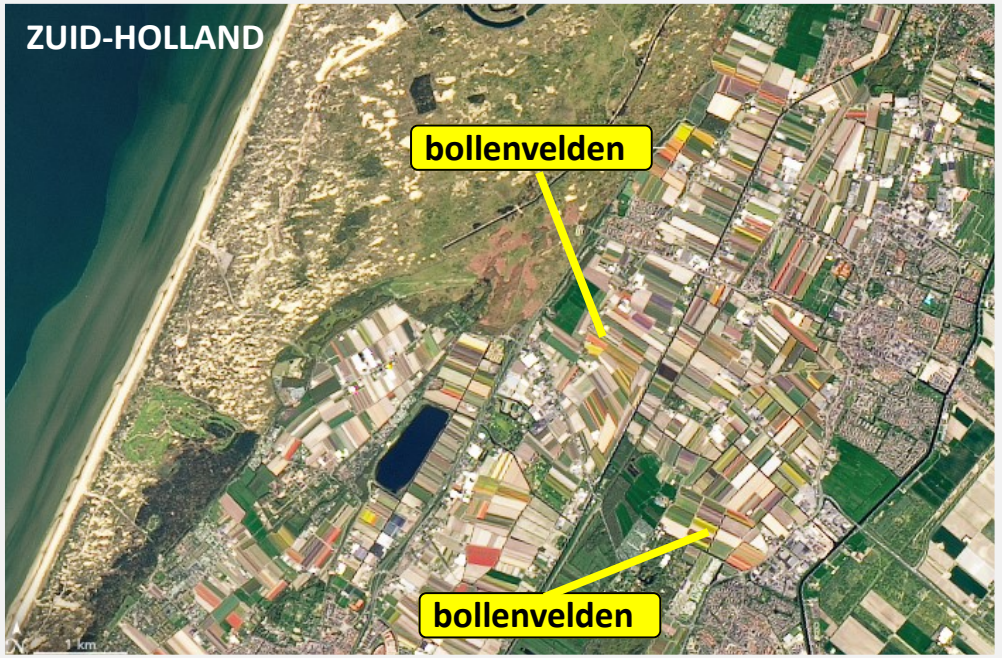
Er zijn ook satellieten die foto's maken van de aarde die gebruikt worden voor onderzoek naar de aarde.
Dat kan onderzoek zijn naar:

- Land– en bosbouw
- Mineralen
- Water en oceanen
- Milieuvervuiling
- Klimaat
- *Smeltende ijskappen* (1)

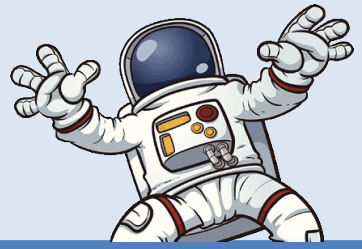
Landsat 7



1



Bekende satellieten zijn *Landsat 5 en 7*.
Door Landsat wordt elke verandering op aarde gezien en gefotografeerd.
Wetenschappers kunnen alle foto's naast elkaar leggen en precies zien waar iets verandert op aarde.
Natuurlijk is daarbij de vraag waarom iets verandert heel belangrijk.



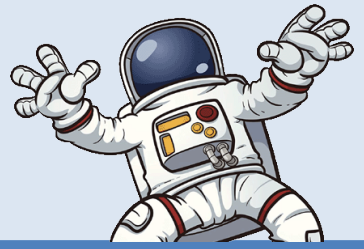
6. Satellietweetjes

Spoetnik

In oktober 1957 bracht Rusland de eerste satelliet in een baan om de aarde. De lancering van de Spoetnik is het begin van de ruimtevaart.
Deze simpele satelliet had alleen een thermometer, een batterij en een radiozender aan boord.
De Russen wilden meer weten over de temperatuur in de ruimte. De piepjes van de radiozender gaven de verandering in temperatuur aan.
Na 3 maanden was de batterij leeg en de Spoetnik verbrandde in de atmosfeer.
Spoetnik is het Russische woord voor *reisgenoot*.

Snelheid en zwaartekracht

Om een satelliet in een baan te houden zijn twee krachten belangrijk. Ten eerste *de zwaartekracht* van de aarde. De satelliet wordt naar het middelpunt van de aarde getrokken.
De tweede kracht is *de snelheid* van de satelliet. Als beide krachten even groot zijn blijft de satelliet in een baan rond de aarde draaien (*zie proefje A*)

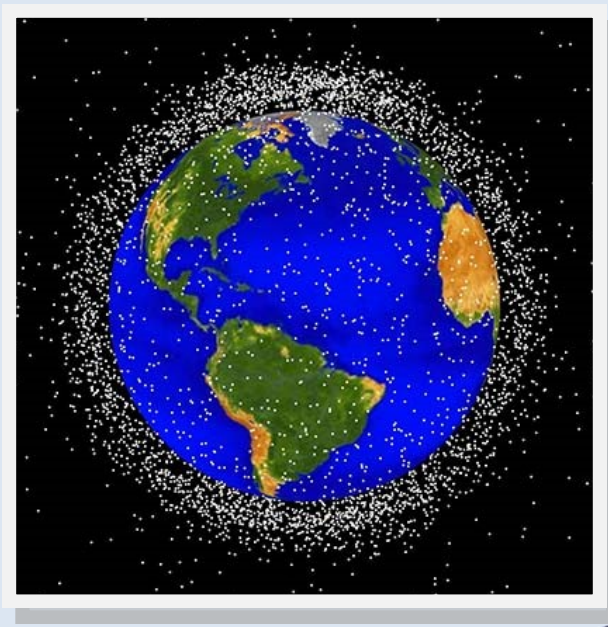


A

Proefje:
De knikker (satelliet) draait rond in een spiegel (de aarde). Draait de knikker te snel dan vliegt hij over de rand. Draait de knikker te langzaam dan rolt hij naar binnen.

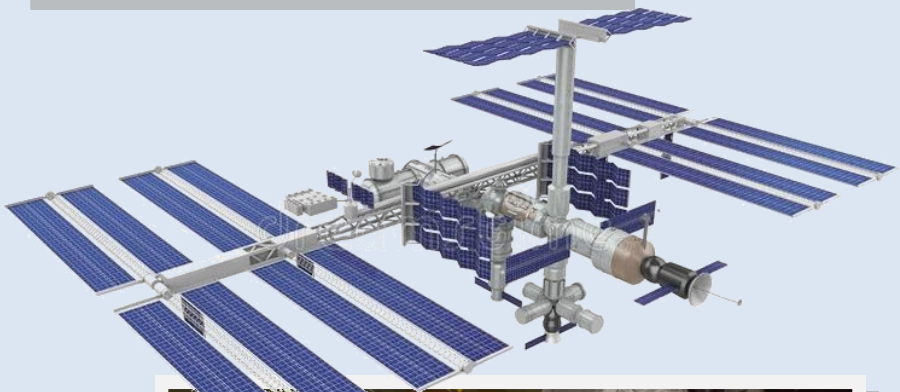
Afval in de ruimte

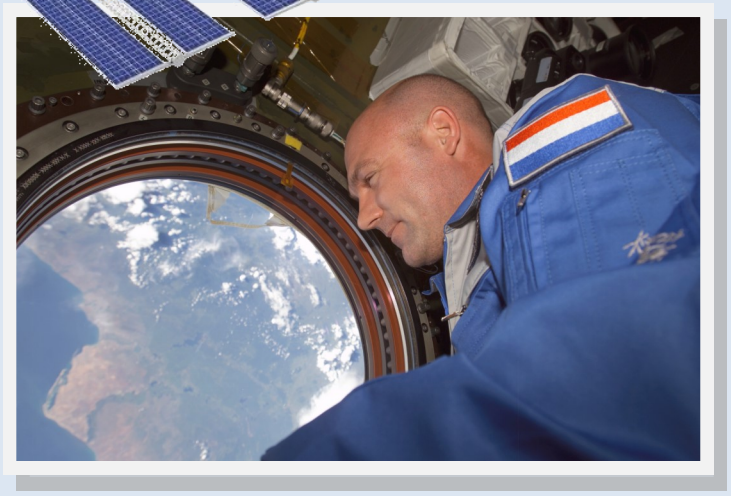
De mens is zo'n 60 jaar bezig met de verkenning van de ruimte. Waar de mens aan de slag gaat, ontstaat altijd afval. Rond de aarde vliegen ongeveer 8000 door mensen gemaakte objecten.
Daarvan zijn er 2500 een satelliet.
En de rest? Dat is afval: brokstukken en stukjes van oude satellieten , maar ook de handschoen die een astronaut verloor tijdens een ruimtewandeling.
En alles kleiner dan 1 cm is nog niet meegerekend.
Dat zijn nog eens miljoenen objecten die met een snelheid van 27.400 km per uur rondvliegen.

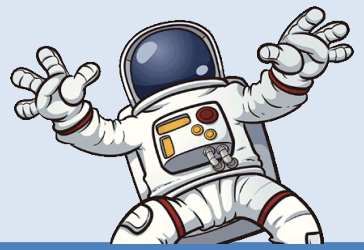


Bemande satellieten

De meeste satellieten zijn onbemand.
Het ISS (Internationaal Ruimte Station) is één van de weinige bemande satellieten die sinds 1998 rondvliegt met een steeds wisselende bemanning van 6 leden.
Het ISS is een *laboratorium*, een *observatiepost* en een *fabriek* in de ruimte. Er wordt veel geleerd over hoe het lichaam van de mens reageert in de ruimte.
Ook wordt er onderzoek gedaan naar het weer in de ruimte.







Televisie en internet

Televisie kijken en het gebruik van internet gaat nu nog veel via een kabel. Maar het kan ook anders.
Internet en televisiekijken kan ook via de satelliet.
Je hebt een *beeldscherm* (1), een *ontvanger* (2) en een *schotel* (3) nodig.
Het grote voordeel is dat je overal kunt internetten en tv kunt kijken: in de auto, op de boot of in de tuin. Zolang je natuurlijk de schotel, de ontvanger en het scherm maar bij je hebt.

Spionage

Sommige landen gebruiken satellieten om andere landen te bespioneren.
Geheime diensten en legers proberen met behulp van satellieten wapens van de vijand op te sporen. Daarbij moet je denken aan raketinstallaties.
Natuurlijk spelen satellieten ook een belangrijke rol in tijden van oorlog. Via een satelliet is duidelijk te zien waar troepen zich ophouden of naar toe gaan.

7. Filmpje

Ontdek de ruimte
Satellieten

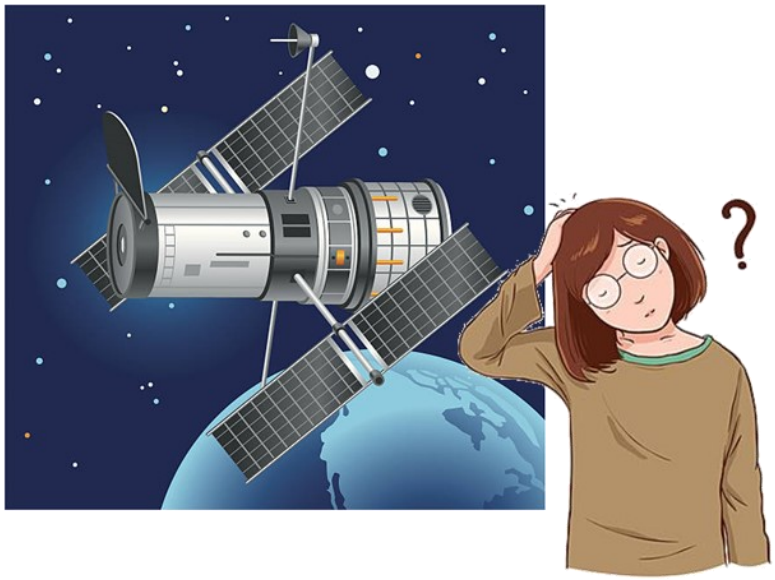
Klik hier

https://schooltv.nl/video/ontdek-de-ruimte-met-andre-kuipers-satellieten/#q=satelliet

PLUSKAART 61A SATELLIETEN

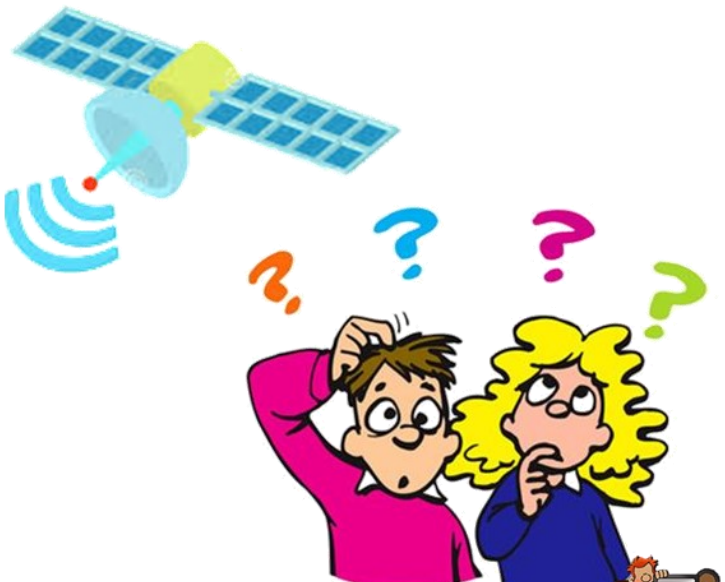
GROEP 7/8

1 Bedenk zes vragen.
Het antwoord is steeds **de satelliet**.



2 Wat als satellieten niet zouden bestaan?
Noem acht gevolgen.

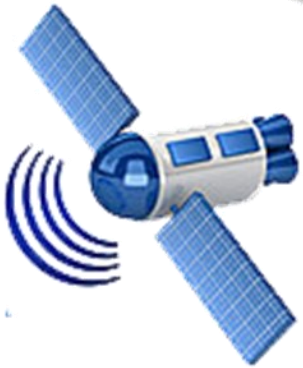
3 Noem drie dingen waar je satellieten **niet** voor kunt gebruiken.



4 Dit is het alfabet: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Bedenk bij elke letter een woord dat met **satel-lieten** te maken heeft.
A - Aarde
B -
C.- Computer

E-duboek
informatieve jeugdboeken

5 Wat is de overeenkomst tussen een satelliet en een racewagen.



6 Wat heeft aardolie met een satelliet te maken?

7 Schotelantennes vangen signalen uit de ruimte op. Waar kun je schotelantennes ook voor gebruiken? Bedenk drie manieren.

8 Wat zegt de vrouw?

E-duboek
informatieve jeugdboeken

Bronnen

http://en.wikipedia.org/wiki/Satellite

http://www.howstuffworks.com/satellite.htm

http://nl.wikipedia.org/wiki/Kunstmaan

Colofon en voorwaarden

Dit is een uitgave van E-duboek

Website: www.eduboek.nl

© Copyright Age Cnossen 2020

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Ondanks alle aan de samenstelling van dit e-boek bestede zorg kan noch de auteur, noch de uitgever aansprakelijkheid aanvaarden voor schade die het gevolg is van enige fout in deze uitgave.

E-duboek
informatieve jeugdboeken