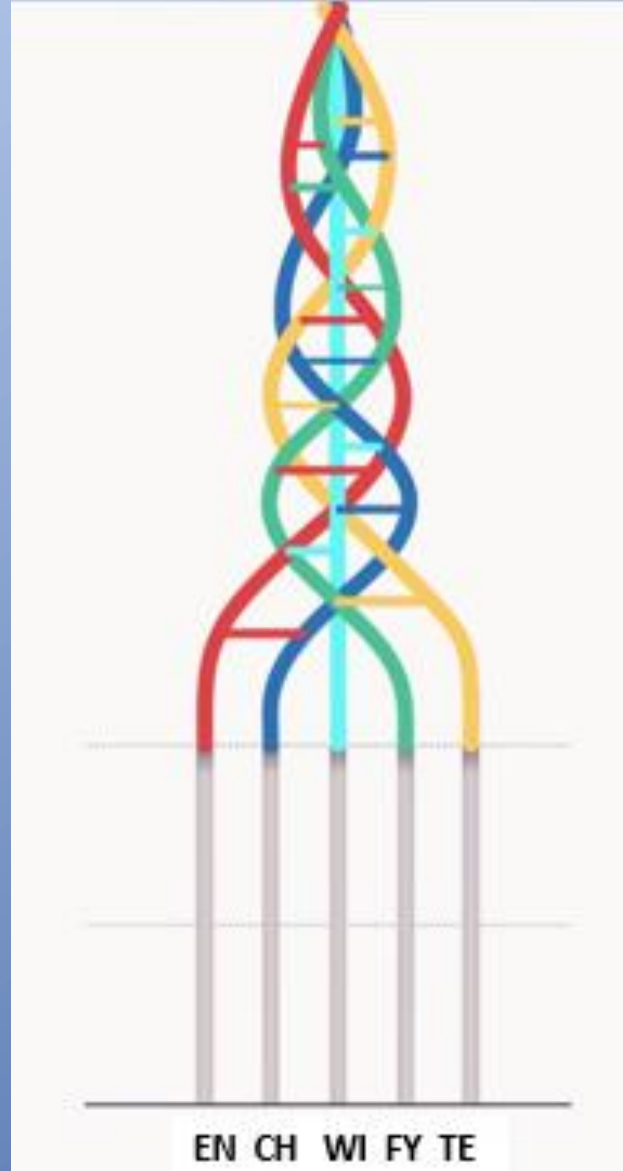


Wat gaan we doen?

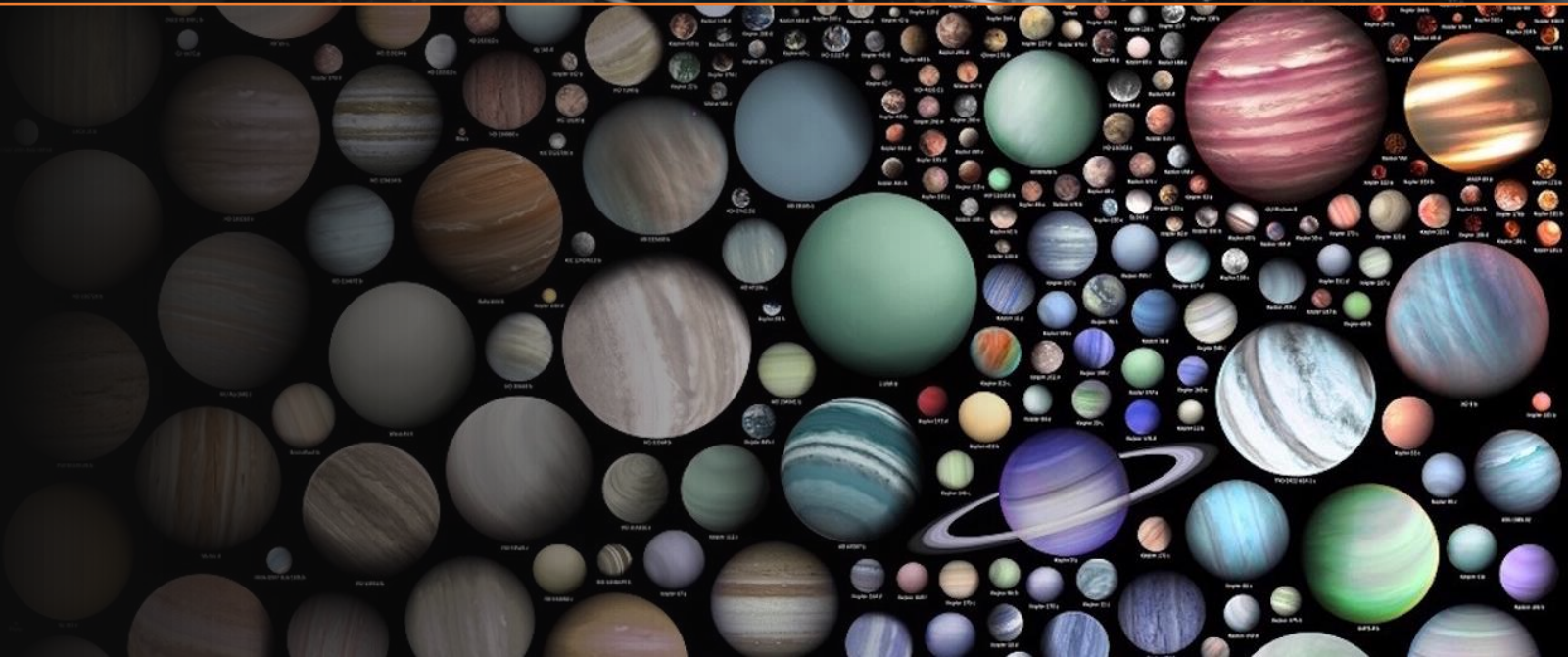
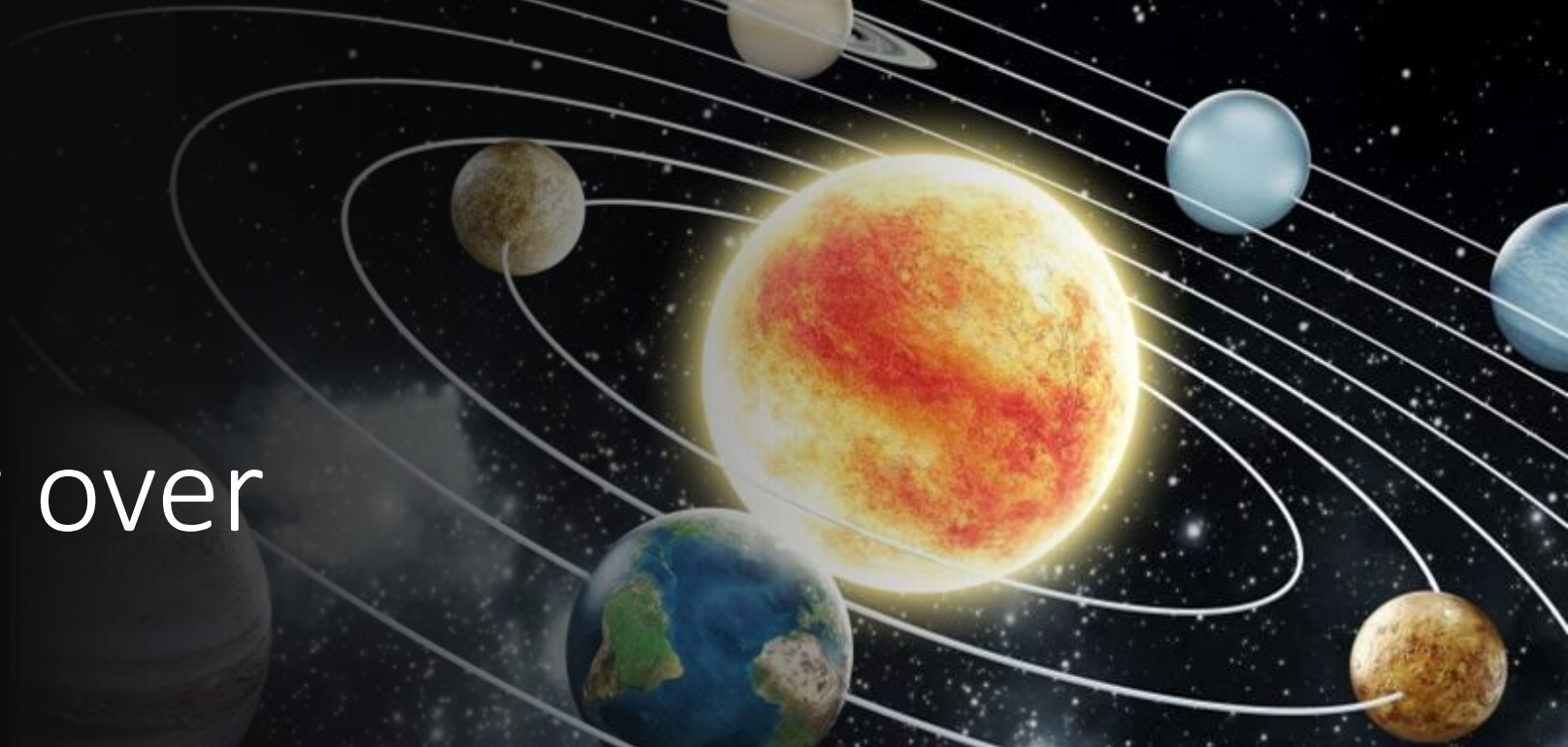
- Verloop project: verschillende modules
- Evaluatie:
 - Poster
 - Quiz



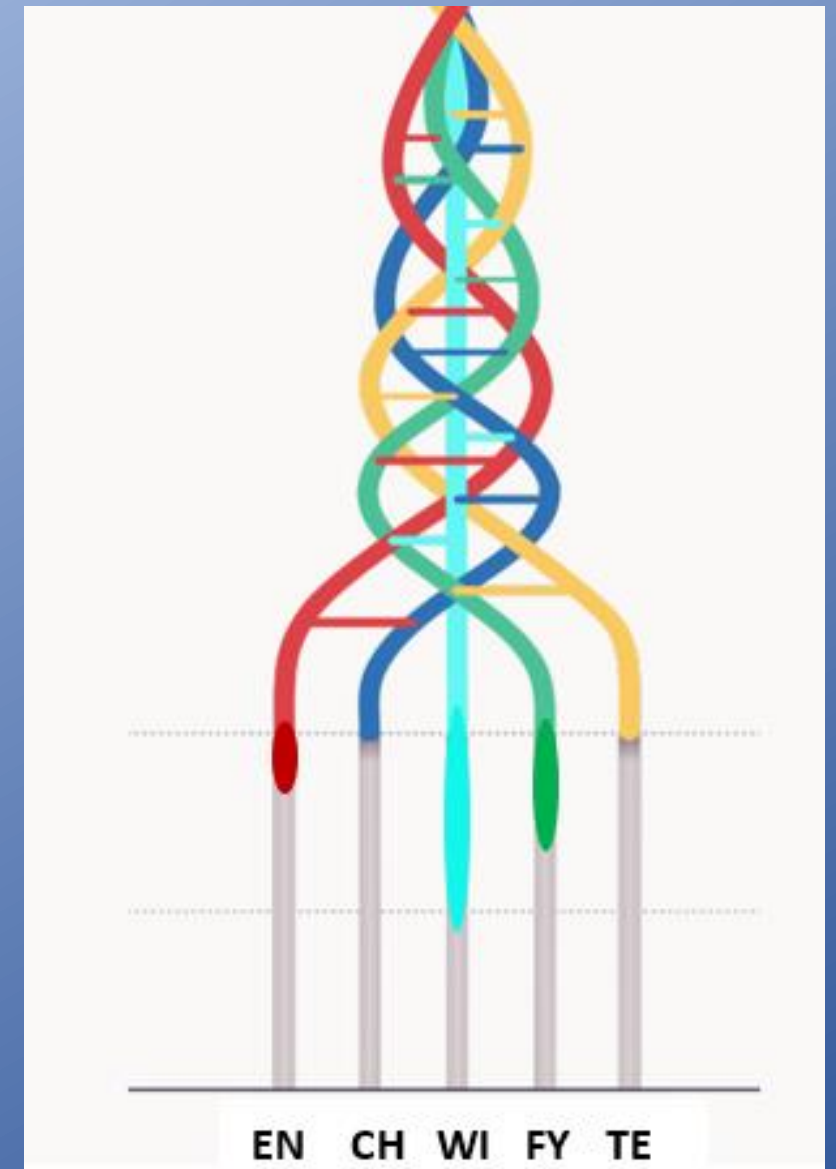
Inkleurmodel



Verwondering over het heelal



Inkleurmodel module 1 (p.6)



(p.6)

The most beautiful thing we can experience is the mysterious. It is the source of all true art and science.

(p.6)

The most beautiful thing we can experience is the mysterious. It is the source of all true art and science.

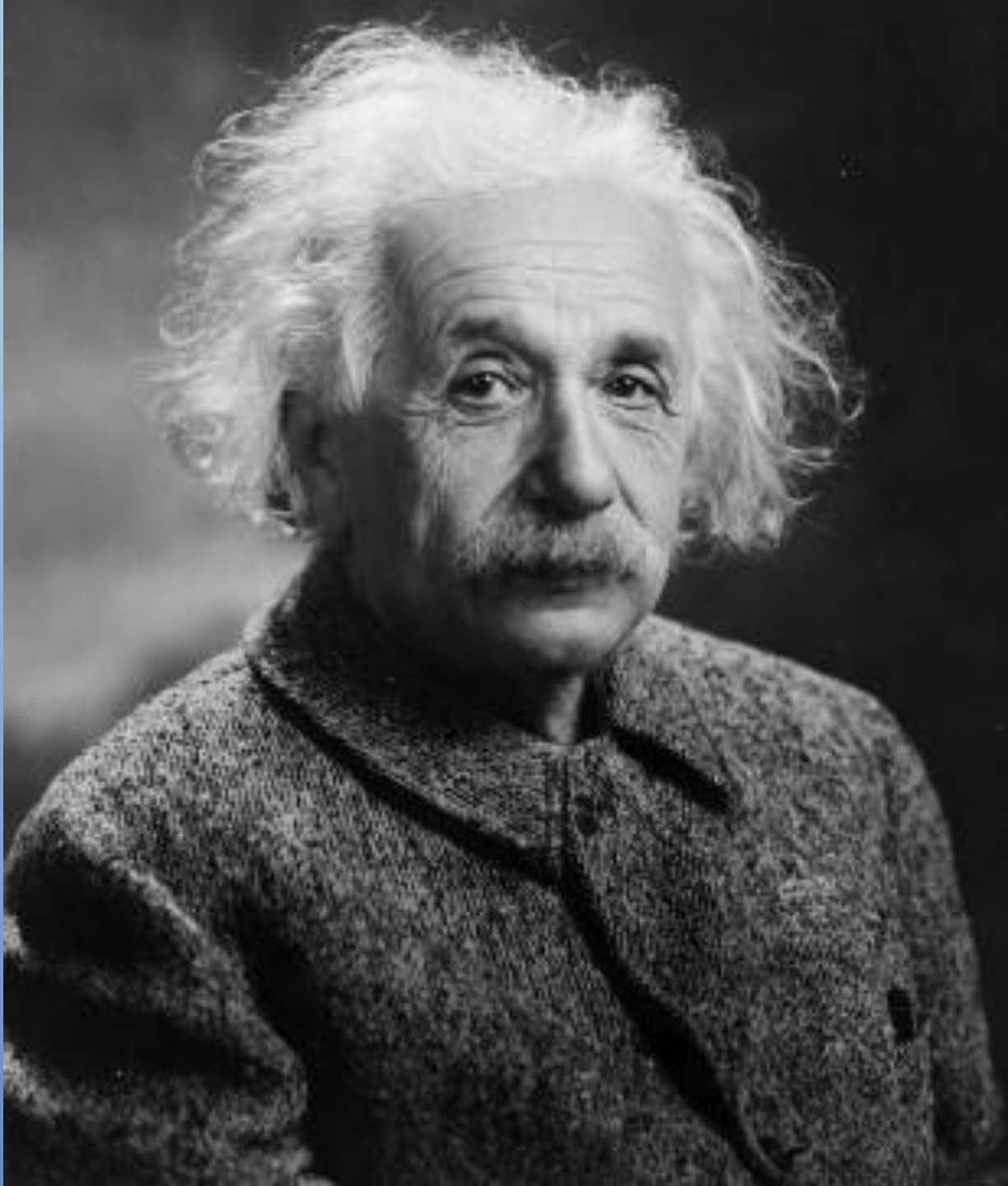
Engels	Nederlands
Beautiful	
To experience	
Mysterious	
The source	
Science	

Vertaling citaat (p.6)

Het mooiste dat we kunnen ervaren is het mysterieuze.
Het is de bron van alle ware kunst en wetenschap.

(p.6)

Albert Einstein



(p.6-7)

Foto gemaakt
van Jupiter



Wat is Jupiter? (p.7)

- Definitie van een **planeet**

Dit is een hemellichaam (iets dat een baan in de ruimte beschrijft) dat in een vaste baan om de zon draait en door eigen zwaartekracht een bolvorm heeft aangenomen en de omgeving van zijn baan heeft schoongeveegd van andere objecten.

Markeer de stelling die correct is. (p.7)

De aarde draait rond de zon

De zon draait rond de aarde

=> Geldt ook voor alle andere planeten in het zonnestelsel

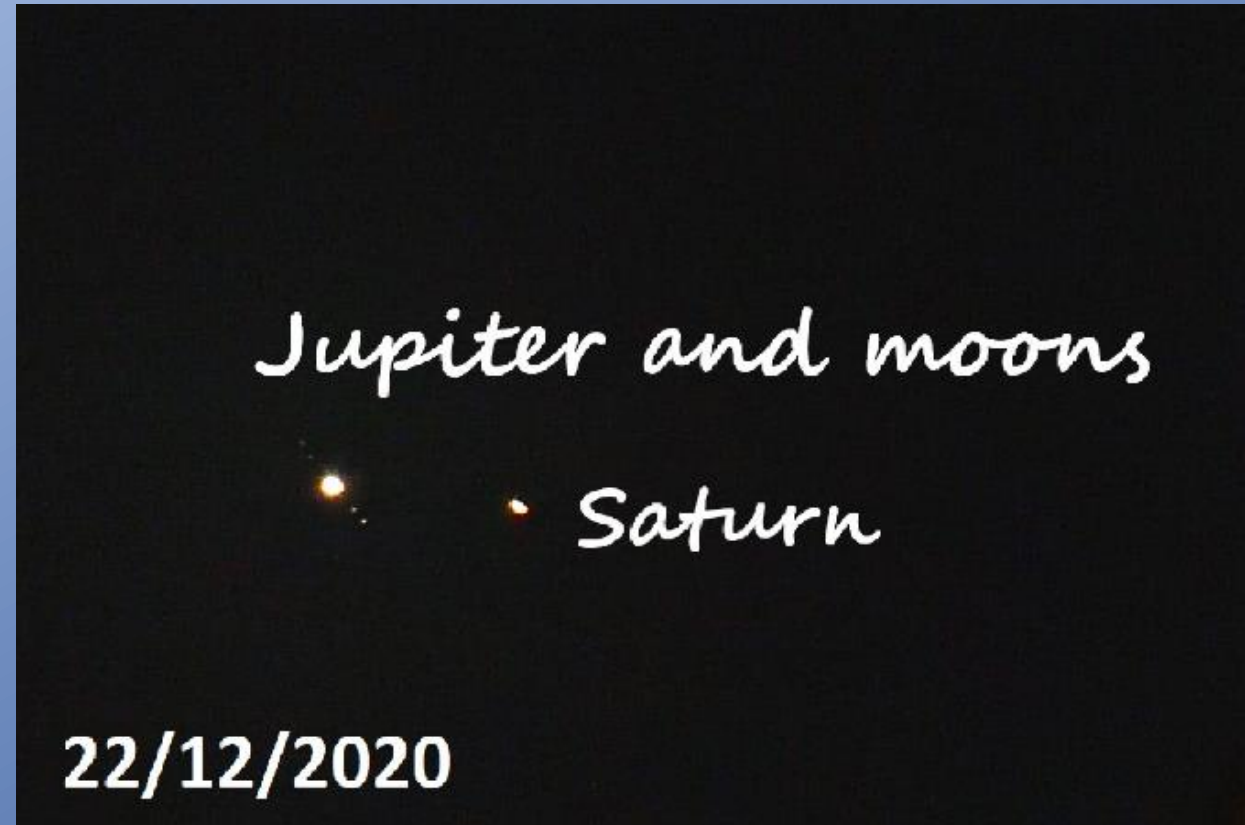
Grote conjunctie + volgende conjunctie (p.7)

- December 2020
- 2 planeten hoofdrolspelers

=> Over welke 2 planeten gaat dit? Wat is er toen gebeurd?



Conjunctie via afbeeldingen (p.7-8)



Conjunctie via afbeeldingen (p.8)

- Er zitten 5 dagen tussen de eerste en tweede foto. Wat is er gebeurd met Saturnus en Jupiter wanneer je eerst naar de linker foto en dan naar de rechter foto kijkt? Noteer dit hieronder.

De planeten Saturnus en Jupiter zijn dichterbij elkaar komen te staan.

Conjunctie via Stellarium Web (p.8)

- <https://stellarium-web.org/>

=> Eerste naar Jupiter en Saturnus kijken op 17/12/20

=> Dan naar Jupiter en Saturnus kijken op 22/12/20

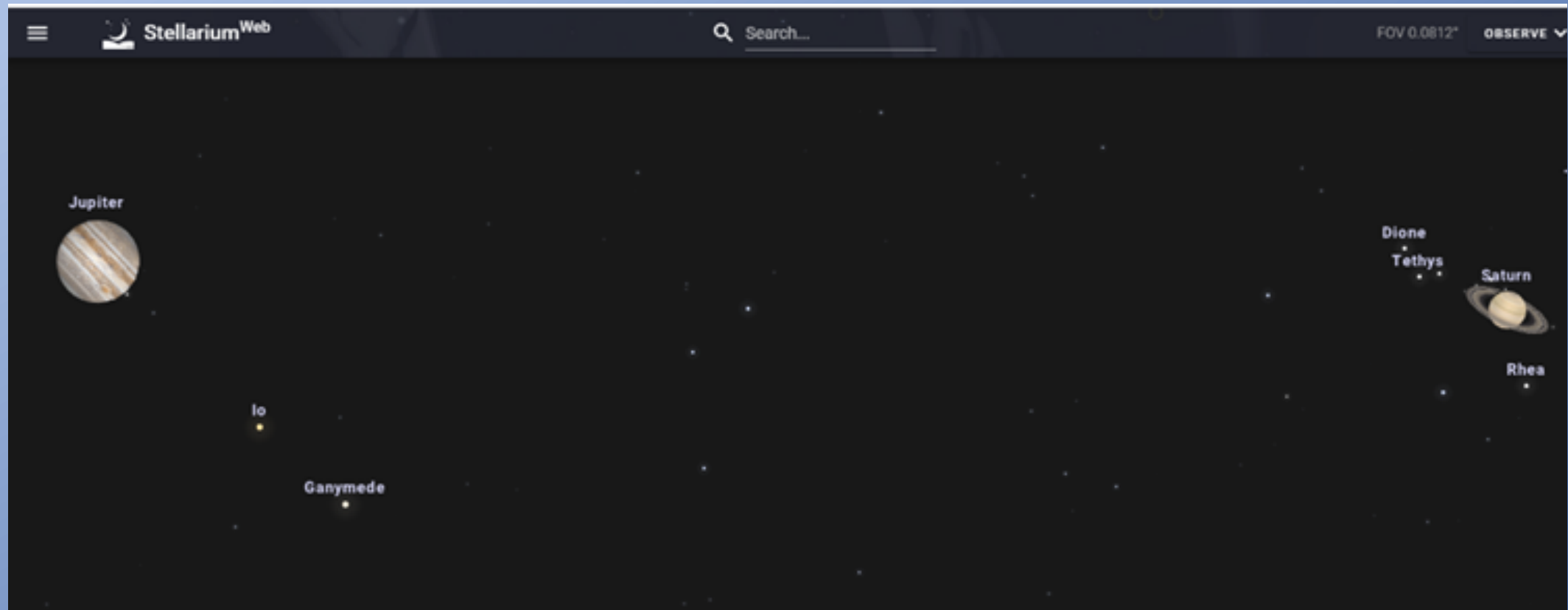
Conjunctie via Stellarium Web (p.8)

- Stand van de planeten Jupiter en Saturnus op 17/12/20:



Conjunctie via Stellarium Web (p.8)

- Stand van Jupiter en Saturnus op 22/12/20:



Conjunctie via Stellarium Web (p.8)

- Komen deze waarnemingen overeen met de foto's die we eerder gezien hebben?

- Ja

- Betekenis conjunctie?

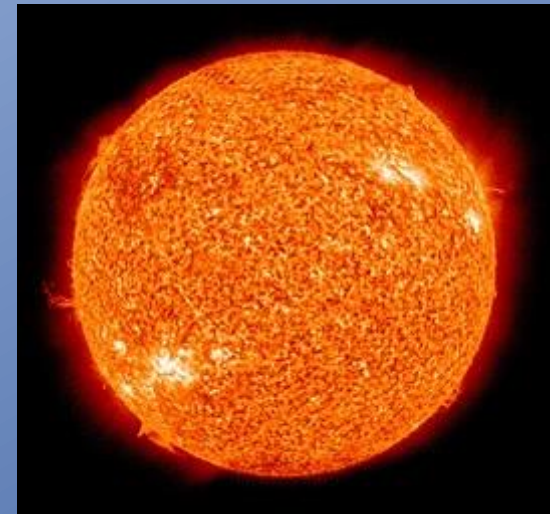
Samenstand van twee of meer hemellichamen.

Vraagstuk: afstanden (p.9)

Hoe ver staan Jupiter en Saturnus van de zon?

Eigen antwoord

- Afstand Jupiter-zon: 778,41 miljoen kilometer
- Afstand Saturnus-zon: 1426 miljoen kilometer



Vraagstuk: afstanden (p.9)

Fien fietst 10 kilometer van haar huis naar school.

Hoeveel keer moet zijn naar school fietsen om dezelfde afstand te hebben afgelegd als van Jupiter naar de zon?

- *Geg:*
- Afstand huis- school = 10km
- afstand Jupiter-zon = 778,41 miljoen km
- *Gevr:*
- Hoeveel keer moet Fien naar school fietsen om dezelfde afstand te hebben afgelegd als van Jupiter naar de zon?

Vraagstuk: afstanden (p.9)

- *Opl:*
- Aantal keer naar school fietsen = afstand Jupiter-zon: afstand huis-school
= 778,41 miljoen km: 10 km = 77,841 miljoen
- *Antwoord:*
- Fien moet 77,841 miljoen keer van haar huis naar school fietsen om dezelfde afstand te bekomen als van Jupiter naar de zon.

Opzoekwerk (p.10)

- Wanneer vindt de volgende conjunctie plaats tussen Jupiter en Saturnus?
- Eigen antwoord
 - => om de 20 jaar

Los ook de rest van de vraagjes op met behulp van de iPad.

Opzoekwerk (p.10)

- Vorige: 21 december 2020
- Volgende: 31 oktober 2040



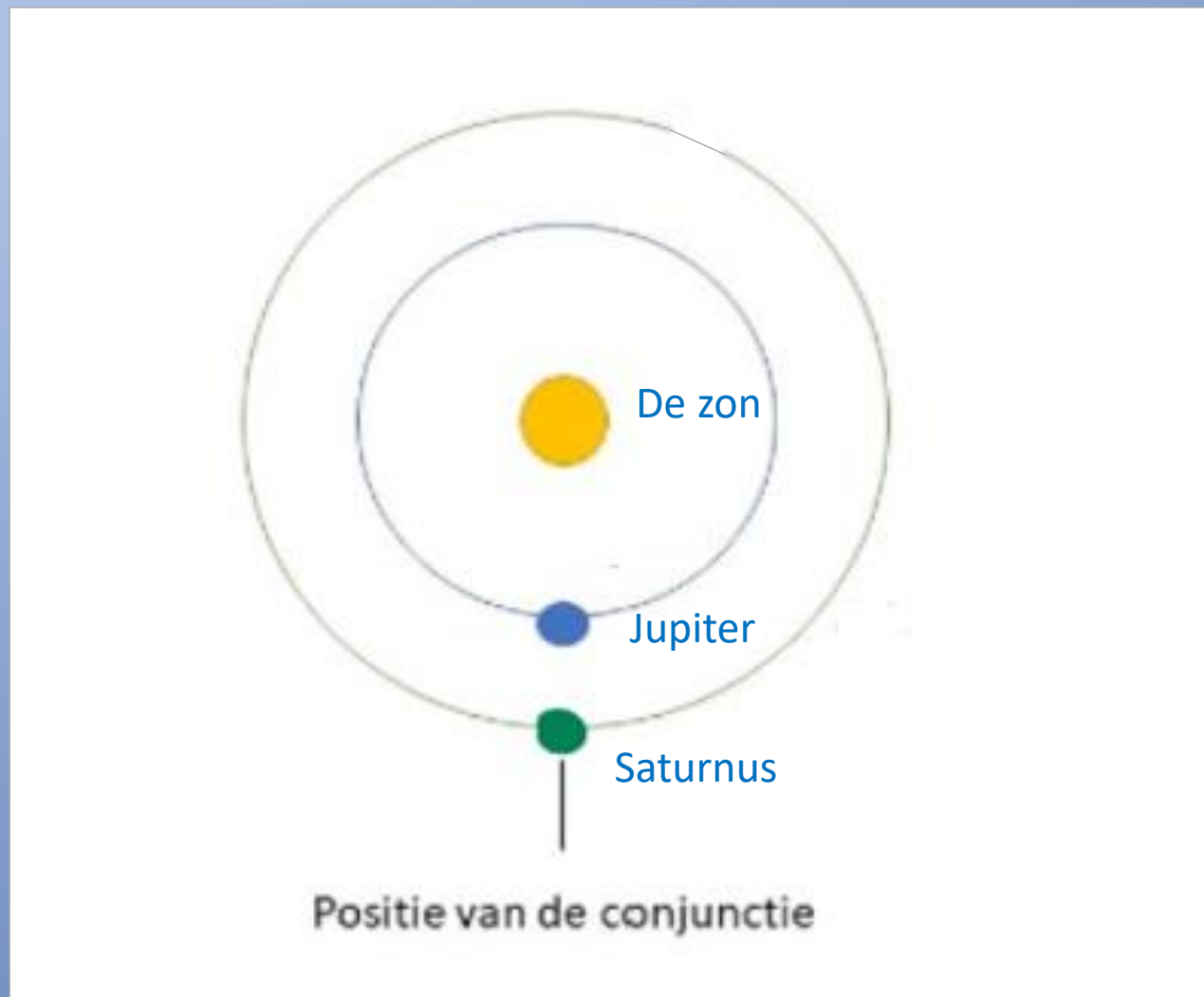
- Hoelang duurt 1 volledige omwenteling van Jupiter rond de zon? (in jaren)?
 - 11,86 aardse jaren
- Hoelang duurt 1 volledige omwenteling van Saturnus rond de zon?
 - 29,46 aardse jaren

Opzoekwerk (p.10)

- Markeer het juiste antwoord: Saturnus draait trager/ sneller rond de zon dan Jupiter.

⇒ Trager

Tekeningen conjunctie (p.10)



Tekeningen conjunctie (p.10-11)

- Hoeveel rondjes maakt Jupiter in de tijd dat Saturnus 1 keer rond de zon draait?
- Saturnus jaar / Jupiter jaar = 29,46 jaar : 11,86 jaar = 2,5 rondjes
- Teken de positie van Saturnus en Jupiter na 1 Jupiter jaar. Los de vraagjes, dit kan je helpen bij het tekenen van Saturnus en Jupiter.
- Hoeveel rondjes zal Jupiter hebben afgelegd na 1 Jupiter jaar?
- 1 rondje



Tekeningen conjunctie (p.11)

- Hoeveel delen van een rondje zal Saturnus afgelegd hebben na 1 Jupiter jaar?

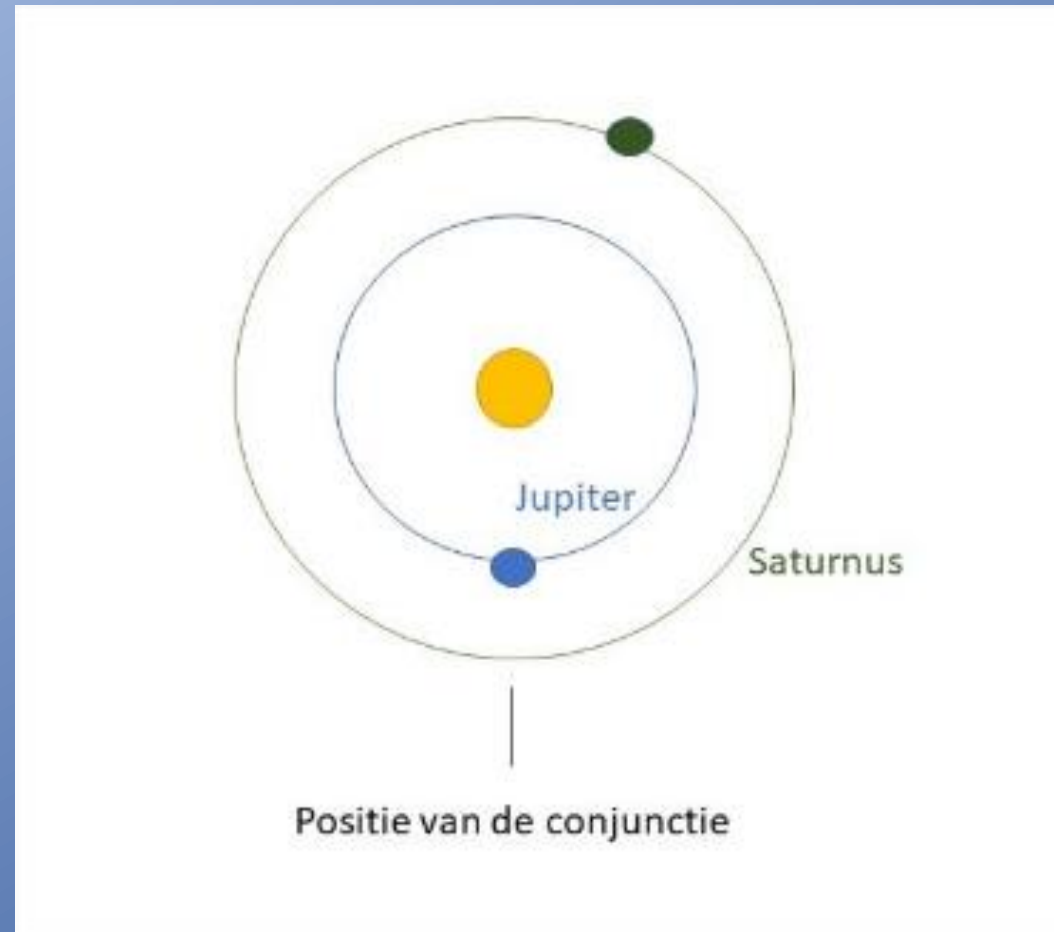
29,46 jaar - 11,86 jaar = 17,6 jaren nog nodig om Saturnus helemaal rond te draaien.

Dit is iets meer dan een halve ronde want $29,46/2 = 14,73$ jaren --> Saturnus zal ongeveer iets minder dan halfweg zijn na een Jupiter jaar



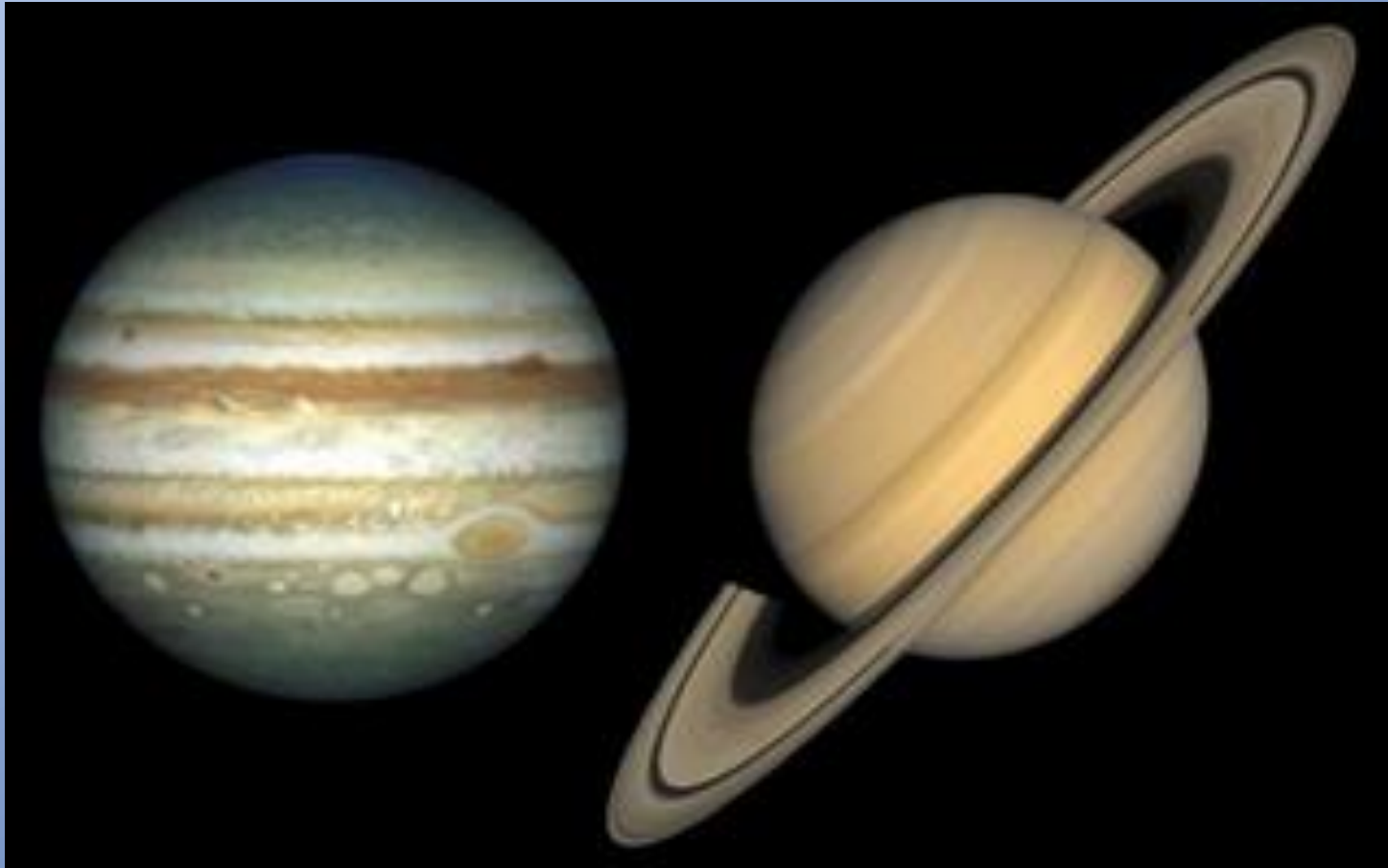
Tekeningen conjunctie (p.11)

Oplossingen



Uitleg Jupiter en Saturnus (p.11)

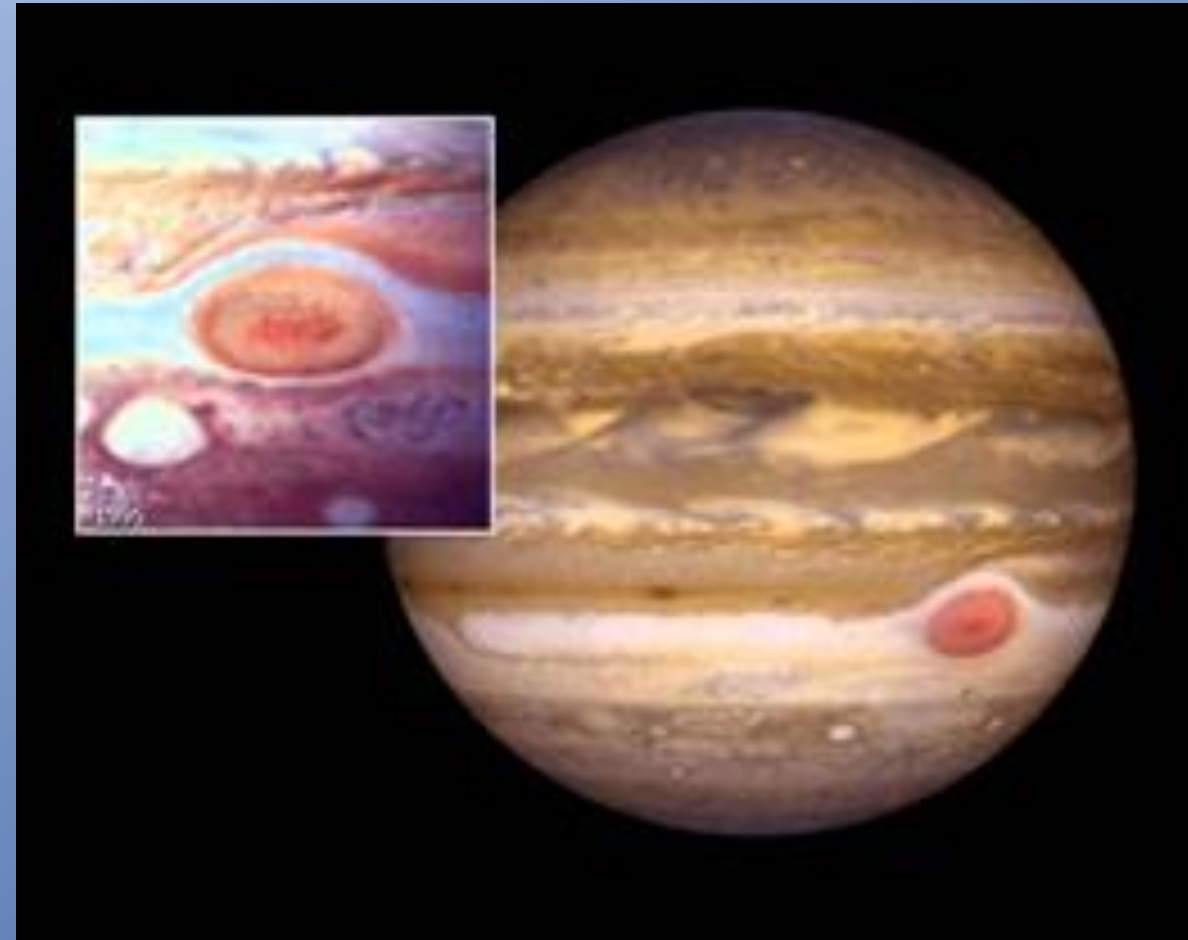
Jupiter



Saturnus

Jupiter (p.11-12)

- Grootste planeet uit het zonnestelsel
- Zwaarder dan alle andere planeten samen
- Volume van 1300 aardbollen samen
- Evenwijdige wolkenbanden -> ontstaan door snelle rotatie planeet



Jupiter (p.12)

De rode vlek van Jupiter
= Storm/ orkaan die zo groot is dat de
aarde er makkelijk in zou passen.

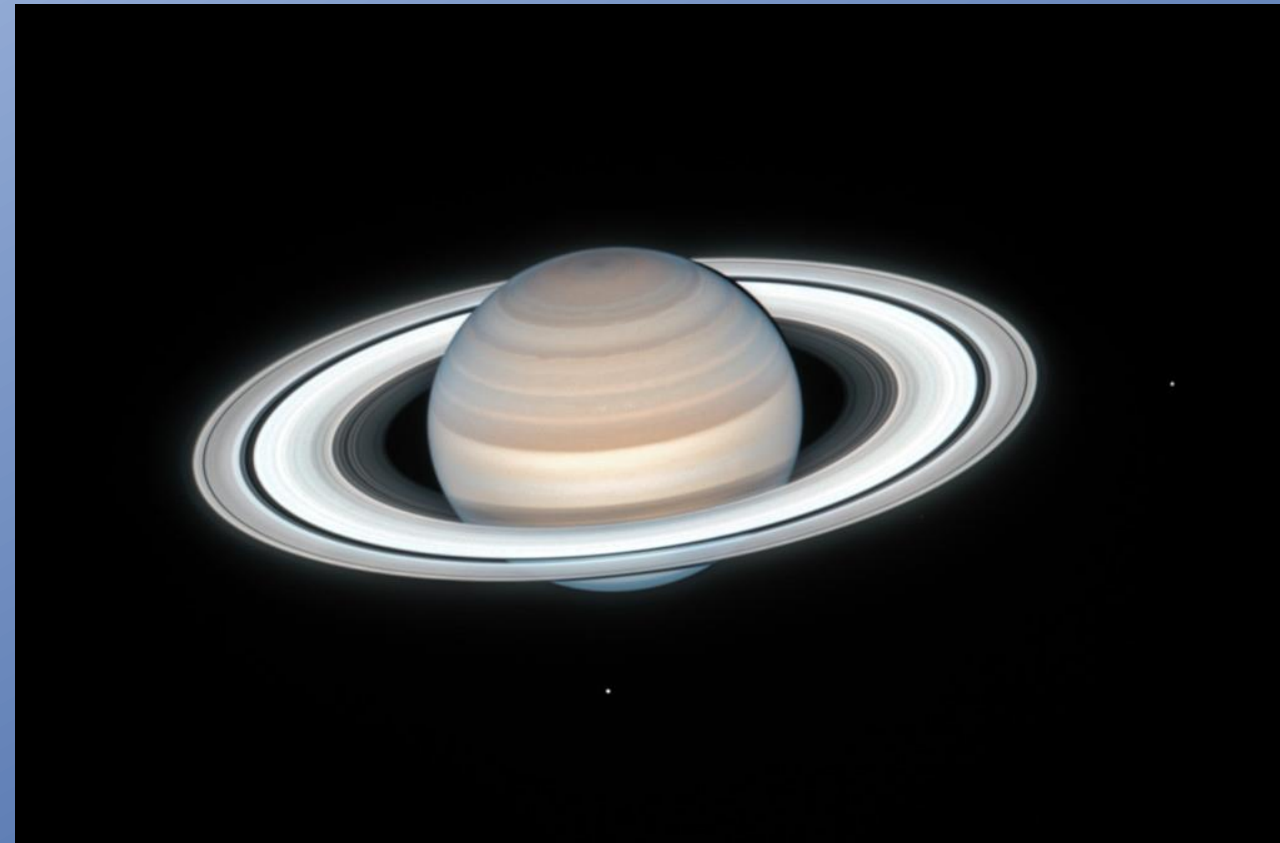


Saturnus (p.12)

- Iets kleiner dan Jupiter
- Volume van 760 aardbollen
- Veel lichter: lichter dan water
-> badkuip

Minder evenwijdige wolkenbanden

Ringen



Opzoekopdracht (p.13)

- Werk per 2 en surf naar onderstaande site om de vraagjes op te lossen:
- <https://ap.lc/WQUhl>



Huiswerk tegen volgende les (p.13)

Werk de opzoekopdracht af tegen de volgende les.

Dit wordt door de leerkrachten gecontroleerd.



Antwoorden (p.13)

Hoe komt het dat de ringen niet 1 geheel zijn?

Dit komt door de manen van Saturnus, deze trekken de ringen verder uit elkaar waardoor scheidingen ontstaan.

Uit welke stof bestaan de ringen grotendeels (99,9%)?

Waterijs

Wat is de 0.1% die nog over blijft?

Rotsachtig materiaal

Antwoorden (p.13)

Welke 2 scheidingen kunnen we waarnemen vanaf de aarde?

De Cassini-scheiding en de Encke-scheiding.

Wie heeft voor het eerst ontdekt dat de ringen geen geheel zijn, maar echter een aantal kleine ringen met lege ruimte ertussen? Wanneer?

Giovanni Cassini in 1675

Reflectie: hoe komt het dat we de ringen van Saturnus kunnen zien?

De waterijsdeeltjes en rotsachtig materiaal kaatsen het zonlicht weer.