

Verslag vergadering Vendelinus Van 14/09/2019

Er kwam aardig wat volk opzetten voor onze eerste vergadering van het nieuwe werkjaar. De zaal Descartes was net groot genoeg. Twee jarigen verdienen een applaus: Marcelline en Edy, proficiat!

Roel Kwanten

Astronomische vakantieverhalen

In tegenstelling tot de meeste aanwezigen bij Vendelinus, heeft Roel maar 4 weken zomervakantie. Tijdens deze vakantie heeft Roel de gewoonte om een aantal bezoeken te brengen aan astronomische gebeurtenissen. Hierbij zijn verslag.

Dit jaar is het 10 jaar geleden dat OASISS plaatsvond. Frank de Winne verbleef toen ruim een half jaar in het ISS. Om dit te vieren, was er in juni



een bijeenkomst op de Heizel van 3 astronauten die er toen ook bij waren: samen met een Canadees en een Rus. Ze vertelden uitvoerig over hun avonturen en de ruimtevaartplannen voor de toekomst. De Limburgse delegatie was goed vertegenwoordigd.

Er zijn 6 volkssterrenwachten in Vlaanderen. Bij eentje daarvan was Roel nog nooit geweest: Astrolab Iris in Ieper.

Momenteel loopt er een tentoonstelling over 50 jaar maanlanding, telescoop van 17 cm. 500 m verder staat nog een andere sterrenwacht met een grotere telescoop.

www.astrolab.be



De zee ligt niet ver van Ieper, dus 's anderendaags werd een bezoek gebracht

aan
een



sterrenwacht die nog moet geopend worden: Astropolis Oostende. Er is wat vertraging in de bouwwerken, maar het is voorzien dat deze sterrenwacht dit najaar wordt geopend. Er zijn twee koepels voorzien, één op het dak en één op grond. De sterrenwacht beschikt over een expo en workshop-ruimte, twee kijkers, auditorium en cafetaria. www.astropolis.be

In augustus was Roel uitgenodigd op EMAG: European Mensa Annual Gathering. Elk jaar vindt deze activiteit in Europa plaats. Dit jaar waren de Mensanen te gast in Gent. Roel mocht daar een lezing geven in het Engels over de Race to Mars. Het valt daarbij op dat bij deze bijeenkomsten steeds erg doordachte vragen worden gesteld.



In Heelal stond een advertentie over een tentoonstelling over de Maan in het fotomuseum in Antwerpen. Zeer mooie expo en op een speciale manier tentoongesteld. Zeer de moeite waard om te bezoeken. De foto's spreken voor zich. De tentoonstelling over de Maan loopt nog tot 6 oktober 2019.

www.fotomuseum.be







Het was al lang geleden dat Roel nog eens bij het Euro Space Center is geweest. Dus we gaan eens polshoogte nemen wat er intussen veranderd is. We starten met een film in het planetarium. Dan mogen we een wandeling maken op de Maan. Met behulp van een



speciale stoel en veren aan het plafond wordt de zwaartekracht van de Maan nagebootst. Een VR bril maakt het nog allemaal echter. We ervaren dat gewoon stappen op de Maan ons niet vooruit

helpt en dan we dus echt als een kangoeroe moeten huppelen om vooruit te geraken. Dan wordt de zwaartekracht ineens verdubbeld en bevinden we ons op Mars. Wat een leuke uitstap!

Een nieuwe attractie is de Space Flight Unit. Dit is een soort van moto waar je op moet liggen. Door je lichaam naar links of rechts te bewegen, kun je sturen. Met een VR bril vlieg je door Valles Marineris en dien je kristallen te vangen in de vallei. Super attractie!



Dan volgt een 1,5 durende tour doorheen de tentoonstelling met als einde een Space show.

Na de lunch een wandeling buiten gemaakt in het zonnestelsel en de zonnewijzer.

Dit was een zeer leuke dag in de Ardennen.

www.eurospacecenter.be



Vier leden van Tycho zijn op 25 augustus jl. naar het Eifelgebergte getrokken om daar een rondleiding te volgen bij de radiotelescoop Astropeiler. Deze beroepsmatige telescoop wordt nu uitgebaat door amateurs. We krijgen een verslag van Roel over deze rondleiding achter de schermen.

www.astropeiler.de



De laatste activiteit van Roel zijn vakantie was de meest spannende: Space training academy.

De eerste bijeenkomst werd gegeven op 22 juli. Roel heeft hier ook aan deelgenomen.

De Space training academy wordt gegeven door Nancy Vermeulen. Het doel van deze training is om toekomstige ruimtevaart reizigers alvast voor te bereiden, zodanig dat de ervaring nog intenser wordt.

De opleiding bestaat uit vier delen:



- Mars introduction day
- Space introduction day
- Astronaut for a day
- Zero gravity flight

De eerste twee modules worden gegeven in de Cosmodrome in Genk.

Dan volgt een simulatortraining in Soesterberg en als afsluiting een zero gravity flight vanaf Schiphol.

Totale kostprijs: 15.000 euro. Het is ook mogelijk om een teambuilding dag te organiseren. De kostprijs bedraagt dan 199 euro per persoon. Wellicht interessant als idee op het werk om eens iets anders te doen.

www.space-training.com

https://www.tvl.be/nieuws/cosmodrome-in-genk-wordt-trainingscentrum-voor-kandidaat-astronauten-81991?fbclid=IwAR3-ndGPJYompTRM_n3rtML-QOEgyhVY4DoTzoxgNOGo0nOTGoJNKUfkUyU



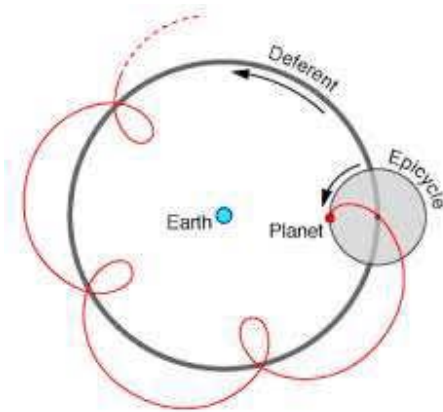
1619 – 2019: 400 jaar derde wet van Kepler

Volgens Aristoteles (384 – 322 v.C.) bewegen planeten en sterren in perfecte cirkels rond de aarde. Het bovenmaanse is perfect, het ondermaanse veranderlijk. Maar wat doe je dan met de retrograde bewegingen van Mars, Jupiter en Saturnus aan de hemel?



APOD

Ptolemaeus (ca. 100 – 170) bedacht een oplossing.

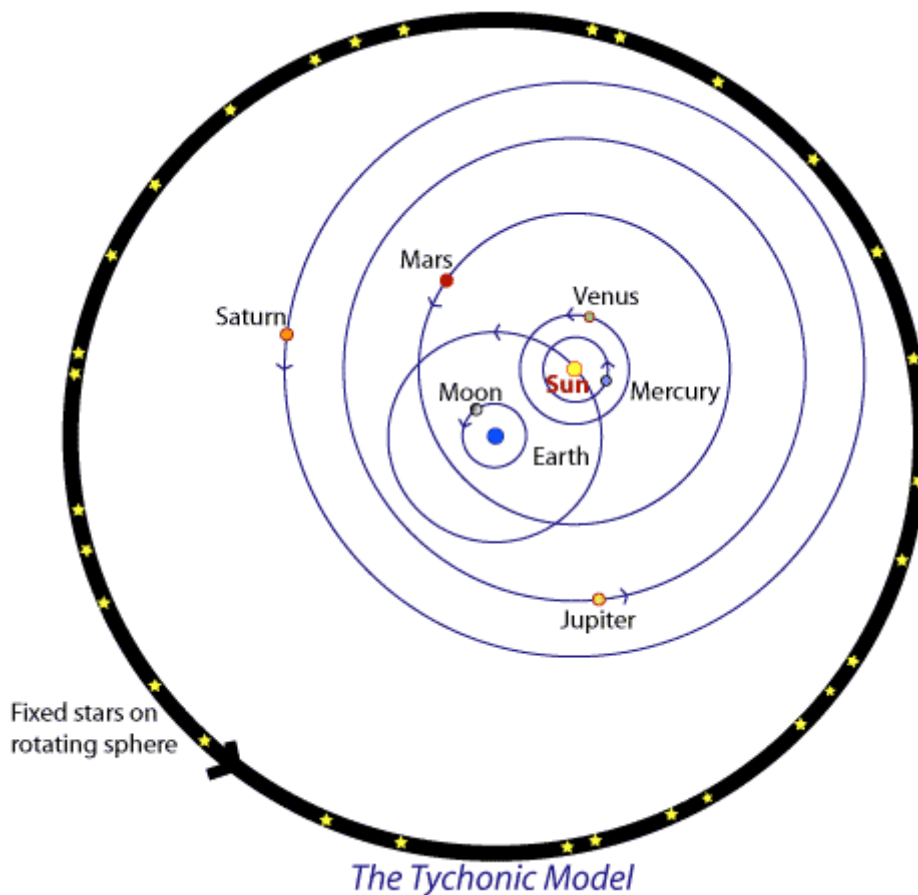


Epicykeltheorie: de planeet beweegt in een epicykel, een hulpcirkel, waarvan het middelpunt in een cirkelbaan (de deferent) rond de aarde loopt.

De epicykel werd voor het eerst ingevoerd door Apollonius van Pergé (ca. 200 v.C.)

In zijn “De revolutionibus orbium Coelestium (1543) voerde Nicolaus Copernicus (1473 – 1543) een wereldbeeld in waarin de zon centraal stond en alle planeten (nog) in cirkelbanen rondliepen. Afgezien van de verwisseling van zon en aarde, verschilt dit idee niet erg van dat van Ptolemaeus.

Tycho Brahe (1546 – 1601), stelde een eigen systeem voor: rond de zon draaien de planeten Mercurius, Venus, Mars, Jupiter en Saturnus en dit gevolg draait in een cirkelbaan rond de aarde.



Tycho was zowat de laatste belangrijke waarnemer zonder telescoop. Zijn positiebepalingen van Mars waren, voor die tijd, zeer nauwkeurig.

Johannes Kepler (1571 – 1630) publiceerde een 20 werken waaruit een overactieve verbeelding spreekt.

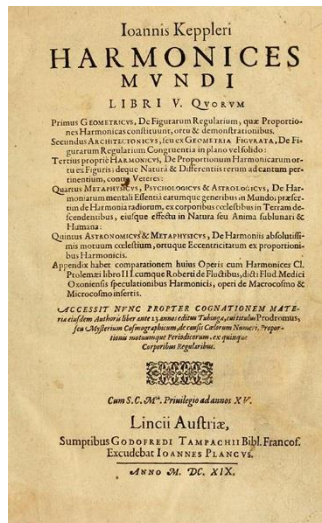
Tycho was erg gesteld op het geheim houden van zijn waarnemingen. Longomontanus kreeg de opdracht om uit de waarnemingen van Mars de baan van de planeet te berekenen. Hij bracht er niets van terecht.

Met tegenzin bezorgde Tycho dan de waarnemingen aan Kepler.

In 1609 verscheen *Astronomia Nova* met de eerste twee wetten van Kepler (de tweede werd gevonden vóór de eerste):

- 1 Planeten beschrijven ellipsvormige banen rond de zon.
- 2 De voorstraal planeet-zon beschrijft in gelijke tijden gelijke oppervlakten.

In zijn berekeningen van de tweede wet maakte Kepler verschillende rekenfouten die merkwaardig tegen elkaar wegvielen.



En dan verscheen in 1619 *Harmonices Mundi* met zijn derde wet:

$$p^2 \sim a^3$$

De uiteindelijke grondslag werd gelegd door Isaac Newton (1642 – 1727) met zijn gravitatiewet.

De evenredigheidsfactor in bovenstaande vergelijking is: $4\pi^2/G(M+m)$.

Tony

Astronieuws

1. Exoplaneten

De satelliet TESS werd gelanceerd op 18 april 2018 en heeft een eerste onderzoek van de zuidelijke hemel afgerond. Via de transitmethode werden 993 kandidaat exoplaneten gevonden, waarvan 28 bevestigd. TESS gaat vooral op zoek naar exoplaneten binnen een afstand van 300 lj.

De ster K2-18 is een rode dwergster op een afstand van 111 lj. Uit een passage uit 2015 konden grootte, massa en omlooptijd bepaald worden van de exoplaneet K2-18b. Ze is tweemaal zo groot als de aarde, achtmaal zo zwaar en de omlooptijd bedraagt 33 dagen. Toen men tijdens een transit het licht van de ster dat doorheen de atmosfeer van de exoplaneet ging analyseerde, vond men vingerafdrukken van water en waterstof. De atmosfeer is erg dicht en het is de eerste exoplaneet van dit formaat waarin water werd aangetroffen.

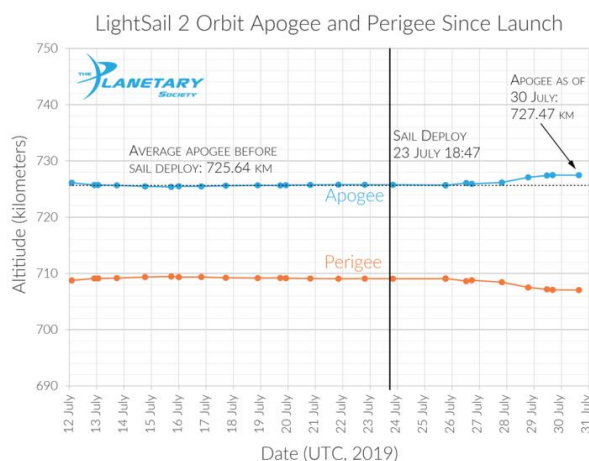
WASP-12b, afstand 900 lj, is een zeer hete (2500 °C) Jupiterachtige planeet met een omlooptijd van 1,27 dagen. Naast waterstof en helium komen ook in de hogere atmosfeer ijzer en magnesium voor. De planeet verliest enorm veel massa. De atmosfeer is door getijdenwerking erg uitgerokken. Over tientallen miljoenen jaren is de planeet door de ster opgesoupeerd.

2 Zonnezeil

Carl Sagan (1934 – 1996), een van de oprichters van The Planetary Society, bestudeerde o.a. Venus, Titan, exoterrestrial leven en reizen met een zonnezeil. Hier wordt gebruik gemaakt van de zonnewind en de lichtdruk. De Planetary Society heeft nu een zonnezeil gelanceerd (tweede poging).



Het zeil meet 5,6x5,6 m met armen van 4 m en is gemaakt van mylar (PET), en dunner dan een vel papier. Het krijgt een kleine versnelling. Het is een proefproject waarbij men het apogeum doet stijgen en het perigeum doet dalen. Over een jaar zal het perigeum in de aardse atmosfeer liggen.



3 De grote aardscheerders (2009 – 2019)

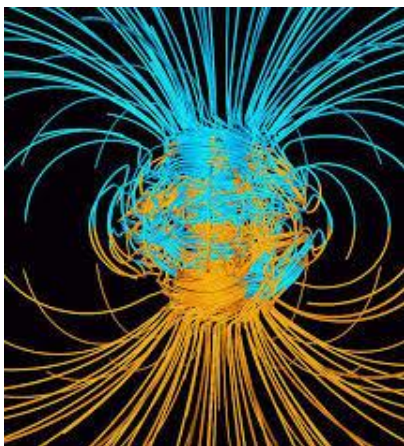
Planetoïde	Datum	Afstand tot de aarde (x1000 km)	Diameter (m)
2019 OK	27/7/2019	71	75
2019 OD	24/7/2019	357	68
2010 WC9	15/5/2018	202	65
2018 GE3	15/4/2018	192	60
2018 AH	2/1/2018	296	110
3679 43 Duinte	15/2/2013	34	54
2011 XC2	3/10/2011	240	79
2005 YU55	8/11/2011	324	140

De afstand tot de maan bedraagt een 384 000 km. Planetoïden ter grootte van de 20-m Tsjeljabinks tot de 50-m Toengoeska komen gemiddeld eenmaal per maand dichterbij dan de maan.

4 Verplaatsing magnetische pool

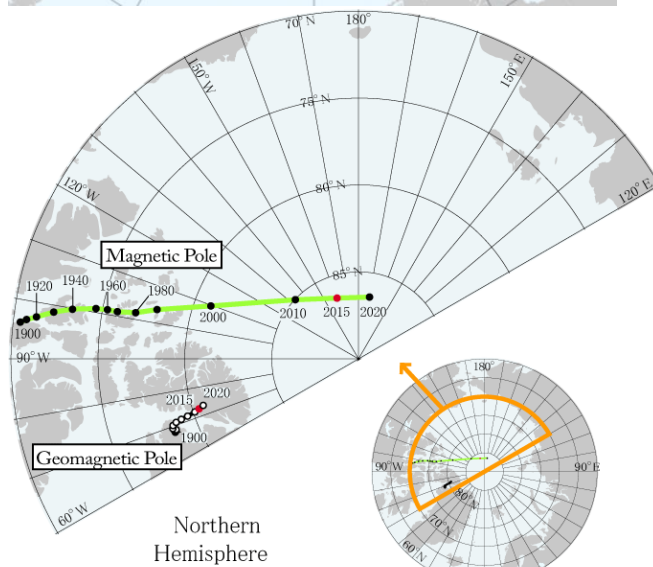
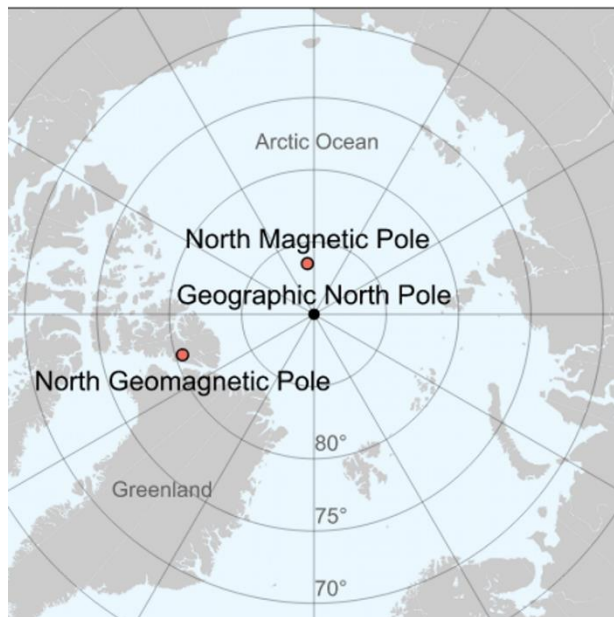
Beginnen we met het verschil tussen magnetische – en geomagnetische pool. De magnetische pool is de plaats waar een kompasnaald, die volledig vrij kan bewegen, verticaal staat. De geomagnetische pool is de plaats waar het aardoppervlak en de as van een hypothetische staafmagneet, geplaatst in het centrum van de aarde, elkaar snijden.

Het magnetisch veld van de aarde is GEEN dipool. Het wordt veroorzaakt door convectiestromen van gesmolten ijzer in de kern. Hieronder een simulatie van het magnetisch veld van de aarde.



DE geomagnetische pool is de pool indien het magnetisch veld van de aarde een eenvoudige pool zou zijn. Hieronder zie de

verplaatsing van de noordelijke polen. De snelheid waarmee dit gebeurt is groter voor de noordelijke pool (50 km/jaar) dan voor de zuidelijke (10-15 km/jaar).



Tony