Samenvatting Anw hoofdstuk 3 blik op oneindig

**Pargraaf 1 het zonnestelsel**

**Kalenders : zon of maan?**

* In het zuiden van Engeland staat de stonehenge: Een paar grote sten die zo geplaatst zijn dat je op de langste en kortste dag van het jaar de zon precies in de verlangde van bepaalde stenen ziet opkomen als je op de goede plek gaat staan. Dus de stonehenge is een soortvan kalender.
* Wij gebruiken de zonnekalender, er gaan dan 365,25 dagen in een jaar. Elke vier jaar is er dus een schrikkeljaar.
* De islamitische kalender is een maankalender, er zit regelmaat in de plaats en verschijning van de maan. Je ziet namelijk alleen het gedeelte van de maan dat verlicht wordt. Dit worden *schijngestalten* genoemd.

**Gravitatiekracht**

* Newton ontdekte in de 17e eeuw de gravitatiekracht, deze aantrekkingskracht zorgt ervoor dat de maan in zijn baan om de aarde blijft en de aarde in zijn baan om de zon.
* De gravitatiekracht van de maan zorgt voor de getijden op aarde, en de zon heeft ook een kleine invloed
* Als de zon en de maan ‘samenwerken’ zijn de getijden heftiger, wat springtij wordt genoemd
* Als ze elkaar tegenwerken is het doodtij, een mildere versie van de getijden.

**Lengte en breedte**

* Je kunt je plaats op aarde aangeven d.m.v. lengte- en breedtegraden
* Dit werd gebruikt in de tijd van de VOC, maar het was lastig om de lengtegraad te bepalen: je moest dan het tijdsverschil uitrekenen met Greenwich, maar er was een zwaar gebrek aan klokken. Want een slingeruurwerk werkt niet op een wiebelend schip.
* Tegenwoordig kunnen we m.b.v. satellieten onze plaats makkelijk bepalen. Door Global Positioning System (GPS) kun je dan je coördinaten bepalen.

**Bolvormig**

* de aarde is een bol (btw dit is geen grap, staat letterlijk in het boek)
* Eratosthenes was één van de wetenschappers die tot de conclusie is gekomen dat de aarde een bol is en geen plat vlak.
* In Alexandrië deden ze een waarneming: Als een schip aan komt varen zie je eerst de mast en later de romp pas, het zeeoppervlak leek wel bol te staan.
* 100 jaar eerder had Aristoteles al gezegd dat de gebogen schaduw op de maan bij een maansverduistering bewees dat de aarde op zijn minst cirkelvormig was.

**Planeten en planetoïden**

* Griekse astrologen hebben duizenden jaren geleden al vijf ‘sterren’ waargenomen met het blote oog. Deze werden naar Griekse goden vernoemd : Mercurius, Venus, Mars, Jupiter en Saturnus.
* Later werd ontdekt dat dit geen sterren waren want ze straalden zelf geen licht uit, ze werden planeten genoemd

**Kometen, meteoren en meteorieten**

* Kometen zijn stukken stof en ijs die een paar kilometer groot zijn, in een elliptische baan om een ster draaien en in de buurt van de zon verdamt het ijs en laat een staart achter.
* Als de aarde per toeval zo’n staart kruist, zien wij stukjes stof die in de atmosfeer verbranden. Wij noemen dit meteoren of vallende sterren.
* Als zo’n meteoor de aarde bereikt heet dit een meteoriet.

**De oerwolk**

* We weten nu dat: alle planeten dezelfde kant opdraaien, rotsachtige planeten dichterbij de zon zitten dan gasvormige planeten, ook zien we overal in het zonnestelsel inslagkraters op rotsachtige hemellichamen.
* De oerwolk theorie is op deze ontdekkingen gebaseerd
* Volgens deze theorie is ons zonnestelsel 4,5 miljard jaar geleden ontstaan uit een oerwolk van gas en stof
* Door zijn eigen gravitatiekracht kromp de wolk ineen en in het midden ontstond de zon.
* Meer aan de buitenkant van de wolk trokken het stof en gas samen in een platte schijf. Hierin vormden zich klonten van rotsachtig materiaal.
* De hitte van de zon zorgde ervoor dat de planeten die het dichtst bij waren bijna geen gas konden vasthouden, maar de buitenste wel.
* Als laatste regenden een heleboel brokstukken op de planeten, waarvan de inslagkraters nog te zien zijn.

Bronnen bij paragraaf 1

**B 3.3:** De as van de aarde is altijd richting de poolster gericht, dus de zonnestralen vallen niet altijd loodrecht op de evenaar. Zo wijzen de noord- en de Zuidpool afwisselend meer naar de zon. De breedtegraad waar de zon op die dag tijdens het middaguur loodrecht opstaat, heet de keerkring

**B 3.4:** bij eb en vloed wordt het water lichtelijk naar de kant van de maan getrokken, aan precies de andere kant van de wereld is het ook vloed.

**B 3.5: deze bron even uit het boek lezen is allemaal belangrijk**

**B 3.6:** Eratosthenes ontdekte datin een plaats in egypte precies op het middaguur, geen schaduw zichtbaar was in een put, terwijl in Alexandrië, op hetzelfde tijdstip, wel schaduw zichtbaar was. Dit betekende dus dat de aarde wel rond moest zijn.

**B 3.7:** Als je op een heldere nacht een camera op het noorden richt en een tijdopname maakt , zie je allemaal cirkels( zie je boek), door de draaiing van de aarde lijken de sterren zich in cirkelbanen om de hemelpool heen te draaien.

**B 3.8:** 1781 William herschel ontdekt uranus, 1801 Giuseppe Piazzi ontdekt de eerste planetoïde, 1846 Neptunus wordt ontdekt, 1930 Clyde Tombaugh ontdekt Pluto

**B3.9** Pluto is nu geen planeet meer omdat deze in een eliptische baan om de zon draait en de anderen niet, ook is hij relatief heel klein. Later zijn nog meer dwergplaneten ontdekt zoals eris en ceres. New Horizons is een missie die als het goed is in 2015 een camera op pluto krijgt die in 2006 al is afgeschoten.

**B 3.10**  edmund Halley kwam erachter dat een specifieke komeet elke zoveel jaat aan de hemel verscheen, hij berekende samen met Newton de baan van die komeet. Hij komt weer in 2061 en heet komeet Halley

**Paragraaf 2 om de aarde**

**De lancering**

* Raketten zijn een onmisbaar vervoermiddel aar de ruimte en dan vooral voor satellieten

**Draaien rond de aarde**

* Satellieten draaien door gravitatiekracht om de aarde, net als de maan.
* Vanaf 800 kilometer hoogte is de luchtwrijving te verwaarlozen en blijft de satelliet in zijn baan.
* Hoe verder weg van de aarde, hoe groter de omlooptijd (de tijd die nodig is voor de satelliet om een rondje rond de aarde te draaien).
* Op 36000 km hoogt bevindt zich de geostationaire baan. Een satelliet die zich hierin bevindt doet er 24 uur over om een rondje om de aarde te maken. Zo geven ze hele nauwkeurige beelden en lijkt de satelliet vanaf aarde stil te staan.

**Wereldwijde communicatie**

* Dankzij satellieten is wereldwijde communicatie mogelijk zonder kabels.

**Weer en klimaat**

* D.m.v. satellieten kunnen we het weer voorspellen.

**Met satellieten op pad**

* Het global positioning system zorgt ervoor dat we onze plaats kunnen bepalen zonder de poolster.
* Je kunt dit ontvangen op een apparaat, en als hier ook nog ingebouwde kaarten inzitten kun je gelijk je route bepalen.

Bronnen bij paragraaf 2

**B 3.14:** als je een kogel schiet, valt deze me een boog terug op aarde, doe je dit met 30000 km per uur, dan komt hij in een boog evenwijdig aan de aarde en blijft rondgaan in een baan rond de aarde.

**De rest van de bronnen zijn stom en logisch**

**Paragraaf 3 het heelal**

**Het zonnestel voorbij**

* Alle sterren lijken op hetzelfde vlak te liggen
* Dat is niet waar :p
* Bijvoorbeeld de sterren van de grote beer: ze liggen eigenlijk een heel eind van elkaar
* Ik denk dat een buitenlander dit boek heeft geschreven er staat *hij ging met* ***die idee*** *aan de haal*
* Maar de helderste ster is Sirius.

**Stralende gasbollen**

* Sterren zijn grote gloeiende gasbollen die licht geven, terwijl de planeten alleen licht weerkaatsen.
* De diameter van de zon is ongeveer een miljoen kilometer, wat in vergelijking met andere sterren niet eens bijzonder is.
* In de zon vindt kernfusie plaats, twee waterstofatomen botsen door de extreem hoge temperatuur heel hard tegen elkaar, er ontstaat een heliumatoom. Door de klap komt een heleboel energie vrij in de vorm van licht en warmte.

**Geboorte en dood**

* Sterren hebben een levensloop, ze worden geboren vanuit een oerwolk vol waterstofgas, en kan miljarden jaren bestaan, tot op een gegeven moment de waterstof opraakt. De druk in de kern neemt dan af en gaat door zijn eigen zwaartekracht weer samentrekken. Er ontstaat weer kernfusie maar nu met zwaardere atomen. Hierna is geen verdere fusie meer mogelijk.
* De dood van een ster verloopt alsvolgt: Eerst is er in implosie waardoor de buitenste delen van de ster in de ruimte slingert. Hierbij wordt de ster 100 miljoen keer zo helder.
* Hierna kunnen twee dingen het geval zijn
* Een normale ster zoals de zon verandert in een witte dwerg en die koelt langzaam af, iets grotere sterren storten ineen tot een grote klomp neutronen.
* Een hele grote ster heeft zo een groot zwaartekrachtveld dat deze instort in een zwart gat, waar de zwaartekracht zo groot is dat zelfs het licht er niet aan kan ontsnappen.

**Sterrenstelsels**

* De melkweg is een grote platte sterrenschijf met een bult in het midden en omvat meer dan 100 miljard sterren.
* Er zijn ook nog andere sterrenstelsels.
* In het sterrenbeeld Andromeda is een vlekje dat M31 wordt genoemd
* Dit is een ander sterrenstelsel en het ligt op een afstand van meer dan een miljoen lichtjaar

**Uitdijend heelal**

* Hubble kwam erachter dat sterrenstelsels van ons wegvliegen, het heelal dijt dus uit.
* Vroeger stond alles dus dichterbij elkaar, als je met de methode van Hubble gaat terugrekenen kom je erop uit dat het heelal 13,7 miljard jaar geleden is ontstaan met de big bang of de oerknal.

**B 3.24**  Andere sterren liggen zover weg voor ons dat we in plaats van kilometer lichtjaar gebruiken. 1 lichtjaar is de tijd die het licht erover doet om van de eneplek naar de andere te komen. En het licht reist 300 000 km/s. even ter vergelijking de dichtstbijzijnde ster is 4,2 lichtjaar weg.

**B 3.25** Wit licht bestaat eigenlijk uit alle kleuren. Een band van kleuren heet een spectrum. In sterrenstelsels kunnen donkere lijntjes voorkomen: Spectraallijnen. De plaats van deze lijntjes laat de samenstelling van de gaswolk zien –als een soortvan streepjescode- .

**Keuzeparagraaf**

**Sterrenkijkers**

* Galileo Galilei gebruikte als eerste een telescoop om naar de hemel te kijken
* De maan was geen lichtgevend kristal, maar een pokdalige rotsbol
* Jupiter had wel vier manen
* Venus vertoonde net als de maan schijngestalten
* Door galileo werden ineens overal ter wereld telescopen gebouwd.

**Anders kijken**

* Met straling kunnen ze ook dingen zien die eigenlijk niet zichtbaar zijn.
* Dingen uit de ruimte zenden ook radiogolven uit die we hier op aarde kunnen opvangen
* LOFAR is een nederlands project , het is een radiotelescoop die 100 keer gevoeliger is dan de huidige instrumenten, ze hopen het begin van het heelal waar te nemen door hele zwakke signalen op te vangen

**Ruimtetelescopen**

* Telescopen op aarde hebben nadelen die telescopen in de ruimte niet hebben
* Een van de bekendste ruimtetelescoop is de Hubble Space Telescope
* Deze kan extreem diep het heelal inkijken en probeert sterrenstelsels te onderzoeken die vlak na de big bang zijn onstaan

**Rondrijden op mars**

* Er zijn in 2004 twee Mars Exploration Rovers op mars geland die de spirit en de opportunity zijn genoemd.
* Ze meten vanalles, maken foto’s en analyseren de grond
* Ze zijn nu op zoek naar water omdat dat mogelijk leven op mars zou kunnen aantonen.

**Zelf de ruimte in**

* Mensen hebben altijd al graag de ruimte in gewild
* In 1969 zijn Neil Armstrong en Buzz Aldrin voor het eerst op de maan geland.
* Er zijn meerdere redenen om de ruimte in te gaan : voor de wetenschap of onderhoud aan satellieten, ISS of bijvoorbeeld de Hubble Space Telescope.

**Kostbaar en onveilig?**

* Ruimtevaart kost natuurlijk vreselijk veel geld, en heeft ook al tientallen mensenlevens gekost. Toch is de verleiding te groot om niet meer de ruimte in te gaan.
* Er wordt zelf nagedacht over een ruimtestation op de maan.

**B 3.28”: nadelen van telescopen op aarde:** de lucht trilt, het kan bewolkt zijn, overdag kan er niet meen gewerkt worden ivm daglicht, de atmosfeer werkt als filter waardoor straling uit de ruimte grotendeels wordt tegengehouden enz.

**B 3.32+3.31:** André Kuipers gaat voor de tweede keer naar de ruimte in 2011(XD), in een ruimtestation worden de uitwerkingen van gewichtsloosheid op de mens getest. En nog veel meer technisch ene medisch onderzoek.

De verdieping bestaat alleen uit bronnen die ik eigenlijk helemaal zou moet en overschrijven dus dat doe ik maar niet.