

# Bouwinstructies Astroset Maan en planeten

## Algemeen

Dit zijn voorlopige bouwinstructies, totdat we mooier en beter uitgevoerde instructies kunnen maken die te downloaden zullen zijn als PDF. Mocht je zaken missen in deze instructies laat dat dan snel weten via [info@stipmedia.nl](mailto:info@stipmedia.nl) Dan zullen we dat aanpassen.

Lees het onderstaande eerst goed door en denk steeds goed na over de volgende stappen.

Als je de gewone versie (zonder houten kralen en stokjes) hebt gekocht zoek op internet met de zoekwoorden 'houten kralen'. Als je gekleurde kralen kunt kopen zorg dan dat de kralen de juiste kleuren hebben (zie hieronder). Wie een Pipoos in de buurt heeft kan daar prima terecht voor de houten kralen.

**LET OP:** laat kinderen niet met hobbymesjes, punaises en spelden werken!

## Aarde-Maan model

### Wat heb je nodig om het Aarde-Maan model te maken?

Houtlijm, eventueel dubbelzijdig plakband, een schaar, een scherp hobbymesje, een punaise, een stuk 2 mm dik grijs karton van 12 x 17 cm, twee flinke cocktailprikkers (2 mm diameter dik, 6,5 cm lang) of ronde hobbyhoutjes van die afmetingen; en twee houten kralen, van 8 en een van 15 mm.

### Wat moet je doen?

1. Knip of snijd de grote vorm hierboven (A-D, aan de kant waar die letters staan!), de cirkel E hiernaast en twee kleine standaardjes uit (F, er zijn twee reserve!).
2. De witte stippellijntjes in het grote vlak hierboven, en in de vier kleine rechthoekjes zijn vouwlijnen. Het vouwt straks beter als je eerst met een balpen of de zijkant van een schaar (langs een liniaal en op een harde ondergrond!) over de stippellijnen heen gaat, en daarbij stevig drukt. Je noemt dat in vaktermen 'rillen'.
3. Snijd het grote vlak boven en de twee rechthoekjes langs de doorgetrokken witte lijnen in, en ook de vier dikke witte lijnen op A en B (dit moeten iets bredere gleuven worden).
4. Vouw de delen A, B, en D omhoog. Steek de 'lipjes' (C) dan door de sleufjes in A en B. Vouw de lipjes op zo'n manier dat de kant met de 'C' naar binnen wijst. Plak de lipjes vast aan de voor- en achterkant van het Aarde-Maan model, zodat je die letter 'C' niet meer ziet.
5. Vouw van de standaardjes de 'voetjes' naar boven en de twee helften van de 'houders' naar elkaar toe. Zie de tekening 'Voorbeeld opstelling Aarde en Maan'.
6. Lijm met houtlijm (of liever montagekit) de kralen bovenop ca. 7 cm lange (of eventueel langere) stokjes, een grote (15 mm) voor de aarde, een kleine (8 mm) voor de maan. Steek de stokjes er helemaal in zodat het gat bovenin de kraal netjes gedicht wordt, en je dat later netjes kunt rond vijlen zodat het een intact bolletje wordt. Met montagekit kun je het gat in de kraal goed opvullen

- en het teveel zo wegsmeren zodat je de bolvorm herstelt (de kralen zijn afgeplat). Die kit kun je later ook afvijlen of –schuren.
7. Voor het mooie kun je de bolletjes schilderen: de grote kraal (Aarde) blauw en de kleine kraal (Maan) geel (ook al is de maan niet geel...). Schilder de stokjes zwart.
  8. Snijd de cocktailprikkers op de juiste lengte af. Die lengte wordt bepaald door de afstand van de bodem van het Aarde-Maan model tot de rode stippellijn (de ecliptica). Het mooist is het als het midden van de bolletjes precies gelijk komt met die ecliptica.
  9. Als je een hobby boormachine hebt met zeer dunne boortjes, maak dan in één stokje (die voor de aarde) vast een gaatje voor de punaise (anders eventueel met een punaise of speld; gebruik eventueel een dikker stokje voor het balletje voor de aarde).
  10. Maak ook vast gaatjes, met een punaise op een zachte ondergrond) in de ronde schijf (E) en bij de 'X' in het midden van het grote deel.
  11. Lijm de stokjes met de bolletjes (met houtlijm) tussen de beide delen van de 'houder' en druk dat goed aan.
  12. Als dat droog is kun je de houdertjes ook zwart maken, met een zwarte viltstift of hobbyverf.
  13. Lijm vervolgens de standaardjes voor de aarde en de maan op de ronde schijf (E), op de aangegeven plekken, met behulp van de 'voetjes' (de vier lipjes onderaan). Je kunt het beste de draaischijf al op de onderkant plaatsen, met een punaise. Zorg dat het gat in het stokje van de aarde over de punaise gaat en dan op schijf 'E'.
  14. Plak aan de achterkant een paar stukjes plakband over de punaisekop, zodat hij er niet uit kan vallen. Plak over de bodem eventueel nog een pasgemaakt stuk grijs karton (12 x 17 cm), voor de stevigheid.
  15. Het Aarde-Maan model is nu klaar!

# Tafelplanetarium

## Wat heb je nodig om het Tafelplanetarium te maken?

Houtlijm, eventueel dubbelzijdig plakband, een schaar, een scherp hobbymesje, twee punaises, twee flinke cocktailprikkers (2 mm diameter, ca. 6 cm lang) en vijf houten kralen: drie van 8, twee van 10 en twee van 15 mm (zie boven).

De vier bouwplaten zijn genummerd en de onderdelen hebben een letter:

1. De rand (dubbelzijdig en gestanst) en een aantal pijlen voor de 'planeetlussen';
2. Grote cirkel voor de bodem, onderkant aphelium-perihelium instrumentje;
3. Vier cirkels voor planeten, liniaal, meer pijlen, en tekst voor achterzijde aphelium-perihelium instrumentje;
4. Bodemplaats en opstaande rand voor extern deel planeetlussen Mars, meer pijlen, voetjes, bovenschijf aphelium-perihelium instrumentje.

De letters zijn in de bouw instructies aangegeven in vet, cursief en onderstreept: bijv. A.

## Wat moet je doen?

1. Van plaat 1 (**A, B en C**) moet je straks de lipjes met de tekst 'onder' omvouwen. Het is beter om ze nu vast met een balpen of de zijkant van een schaar, langs een liniaal, te 'rillen'.
2. Knip of snijd de grote drie delen van de rand (plaat 1) uit, vanaf de blauwe zijde (daar zitten de bevestigingslipjes onderaan).
3. Plak de drie delen nu aan elkaar, waarbij je de lijm smeert op de blauwe stukken aan de binnenkant (waar bijv. staat 'plak aan A'). **LET OP:** zorg dat je een rechte ondergrond hebt (de zijkant van een tafel- of werkblad) zodat je de delen zo recht mogelijk aan elkaar kunt lijmen. Ik doe het 'lijmen' overigens zelf met dubbelzijdig tape...
4. Knip nu de cirkels (**D, E, F, G en H**) uit. De grootste (**D**) is de bodemplaats.
5. Maak met een punaise vast gaatjes in alle vijf de cirkels, van bovenaf (ook al moet de punaise er uiteindelijk van onderaf in) en op een zachte ondergrond (een stuk golfkarton of iets dergelijks).
6. Gebruik de bodemplaats (**D**) om een mooi rond stuk uit een plaat grijs karton (1 mm dik) te knippen. Deze plaat plak je aan het eind onder de bodem om het Tafelplanetarium steviger te maken.
7. De bodemplaats (**D**) lijm je nu in de rand, op de naar binnen gevouwen lipjes van die rand. **LET OP:** het planeetlussen startpunt (de gele driehoek, of 'pijl', op de bodemplaats) moet komen te zitten bij de naad van de overgang van de randdelen A en C (dus tussen de Maagd en de Leeuw). Dat is van belang voor de planeetlussen-optie.
8. Snijd de delen (**L1 en L2**) uit (die zijn bedoeld zijn om de planeetlussen-extensie onder de bodem te kunnen vastzetten). Plak L1 en L2 op elkaar.
9. Lijm met houtlijm (of liever montagekit) de kralen bovenop ca. 5 cm lange (of eventueel langere) stokjes, een grote (15 mm) voor de zon, twee van 10 mm (voor Aarde en Venus) en twee van 8 mm (Mars en Mercurius). Steek de stokjes er helemaal in zodat het gat bovenin de kraal netjes gedicht wordt, en je dat later netjes kunt rond vijlen zodat het een intact bolletje wordt. Met montagekit kun je het gat in de kraal goed opvullen en het teveel zo

- wegsmere zodat je de bolvorm herstelt (de kralen zijn afgeplat). Die kit kun je later ook afvijlen of –schuren.
10. Voor het mooie kun je de bolletjes schilderen: de grote kraal (Zon) geel, de aarde blauw, Venus wit, Mars steenrood en Mercurius grijs. Schilder de stokjes zwart.
  11. Snijd de cocktailprikkers op de juiste lengte af. Die lengte wordt bepaald door de afstand van de bodem van het Tafelplanetarium tot de rode stippellijn (de ecliptica). Het mooist is het als het midden van de bolletjes precies gelijk komt met die ecliptica.
  12. Lijm de stokjes (met houtlijm) in de ‘houders’ en druk ze goed aan.
  13. Als dat droog is kun je de houdertjes ook zwart maken, met een zwarte viltstift of hobbyverf.
  14. Als je een hobby boormachine hebt, maak dan in één stokje (die voor de zon) vast een gaatje voor de punaise (anders eventueel met een punaise of speld). Pas op je vingers!
  15. Maak ook vast gaatjes, met een punaise op een zachte ondergrond, in het midden van de vijf schijven **D** t/m **H**.
  16. Lijm dan de juiste planeetstandaards op de juiste plekken (de vierkantjes met gestippelde witte lijntjes) op de planeetcirkels, met behulp van de ‘voetjes’ (de vier lipjes onderaan).
  16. Je kunt het beste de draaischijven al op de onderkant plaatsen, met een punaise. Zorg dat het gat in het stokje van de zon over de punaise gaat en dan op schijf ‘H’.
  17. Plak aan de achterkant een paar stukjes plakband over de punaisekop, zodat hij er niet uit kan vallen.
  18. Lijm nu de ronde grijze plaat karton onder de bodem van het Tafelplanetarium, op zo’n manier dat de uitsparing in de delen L1/L2 vrij blijft van lijm (of DZ plakband)!
  19. Ril nu, op het deel met sterrenbeelden Maagd en Leeuw (**J**) dat samen met de grote bodemplaat op één print zat, de delen van de lipjes (met als tekst ‘onder’) die later moeten worden gevouwen. Knip dan dat deel uit en het andere deel dat bedoeld is voor de planeetlussen-extensie (**K**). Plak het sterrenhemelscherm (**J**) op de ‘taartpunt’ (**K**), over de gebogen witte lijn heen. Die lijn loopt parallel aan de buitenrand. De lipjes komen achter het scherm.
  20. Lijm deel **L** (L1 en L2 op elkaar gelijmd) onder op de bodem van het Tafelplanetarium. Voor het nette kun je met dik papier de rest van de grijze kartonnenschijf opvullen. (Nog mooier is om eerst een extra schijf grijs karton die je meteen onder de bodem lijmt; daarop lijmt je dan deel **L**.) Na stap 21 zie je dan dat deel **L** tussen die twee schijven zit. De hele **bedoeling van deel L** is dat de Mars-extensie daarmee op de juiste manier onder het Tafelplanetarium past.
  21. Plak dan het Tafelplanetarium bovenop de ronde schijf van grijs karton, **maar zo** dat de naad tussen de randdelen A en C (tussen de Maagd en de Leeuw) in dezelfde richting loopt als de middelste lijn op L1/L2. Dat is **heel belangrijk!**
  22. Je kunt nu die extensie in de uitsparing schuiven in de bodem van je Tafelplanetarium, onder het planeetlussen startpunt.
  23. Ril de vouwlijntjes van de pijltjes. Knip of snijd alle pijlen nu uit. Vouw ze om en lijm ze vast op alleen het deel dat aan de buitenkant lichtblauw is. Zo houd je een stukje vrij zodat ze op de rand geklemd kunnen worden.

24. Je hebt nu nog twee kleinere onderdelen te maken: de AE liniaal en het perihelium-apheliuminstrumentje.
25. Knip de AE liniaal uit, maak een ril langs de witte stippellijn, en vouw hem langs die lijn om. Lijm de beide delen aan de binnenkant vast.
26. Knip nu de beide delen van het perihelium-apheliuminstrumentje uit (**M** en **N**). Het beste kun je eerst de uitsparingen in de rand van N én de binnenste delen daarvan uitsnijden, en dan met de schaar de buitenrand knippen. Eventueel kun je twee gaten maken in de middenbalk, vlakbij het middelpunt, zodat je daarin straks de zon kunt zien.
27. Steek de punaise vervolgens vanaf de bovenkant door **N** en **M**. Vouw de punt aan de achterkant om, met behulp van de zijkant van een tafelmes of iets dergelijks. Plak er twee strookjes plakband overheen, en lijm dan deel **O** eroverheen zodat de instructies op de achterkant zitten en de punaise definitief geen kwaad meer kan.
28. Je Tafelplanetarium is klaar!