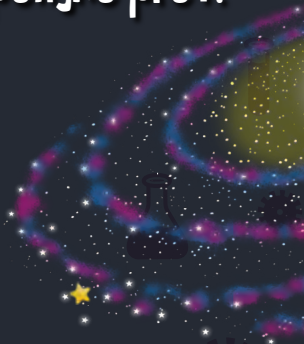


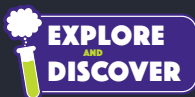
RUIMTELABORATORIUM

24 pagina's vol wetenschappelijke pret!



WAARSCHUWINGEN! NIET GESCHIKT VOOR KINDEREN ONDER DE 3 JAAR. BEVAT KLEINE ONDERDELEN. GEBRUIK ONDER TOEZICHT VAN EEN VOLWASSENE. KAN SCHADELIJK ZIJN BIJ INSLIKKEN. GEBRUIK HET PRODUCT NIET ALS DE HUID BESCHADIGD IS. LEES DE INSTRUCTIES VÓÓR GEBRUIK, VOLG ZE OP EN BEWAAR ZE OM ZE IN DE TOEKOMST NOG EENS TE KUNNEN NALEZEN. KLEDING EN WERKPLEK ALTIJD BESCHERMEN TIJDENS HET GEBRUIK. STEL DE LENZEN VAN DE TELESCOOP NIET BLOOT AAN DIRECT ZONLICHT. BEVAT KLEINE ONDERDELEN (VERSTIKKINGSGEVAAR). HET WORDT AANBEVOLEN DE VERPAKKING MET DEZE INFORMATIE TE BEWAREN. DE INHOUD EN DE KLEUREN KUNNEN AFWIJKEN VAN DE GETOONDE AFBEELDINGEN. ONTWERPEN IN HET VK. GEPRODUCEERD IN CHINA.

ATTENTION ! NE CONVIENT PAS AUX ENFANTS DE MOINS DE 3 ANS. PETITES PIÈCES. À UTILISER SOUS LA SURVEILLANCE D'UN ADULTE. PEUT ÊTRE NOCIF EN CAS D'INGESTION. NE PAS UTILISER LE PRODUIT SUR UNE PEAU IRRITÉE OU ÉRAFLÉE. LIRE LES INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER LE JOUET, LES SUIVRE ET LES CONSERVER À TITRE DE RÉFÉRENCE. TOUJOURS PROTÉGER LES VÊTEMENTS ET LA ZONE DE TRAVAIL PENDANT L'UTILISATION. NE PAS EXPOSER LES LENTILLES DU TÉLESCOPE À LA LUMIÈRE DIRECTE DU SOLEIL. CONTIENT DE PETITES PIÈCES (RISQUE D'ÉTOUFFEMENT). IL EST RECOMMANDÉ DE CONSERVER L'EMBALLAGE POUR PRÉSERVER CETTE INFORMATION. LE CONTENU ET LES COULEURS PEUVENT VARIER PAR RAPPORT À CEUX PRÉSENTÉS SUR LES PHOTOS. CONÇU AU ROYAUME-UNI. FABRIQUÉ EN CHINE.

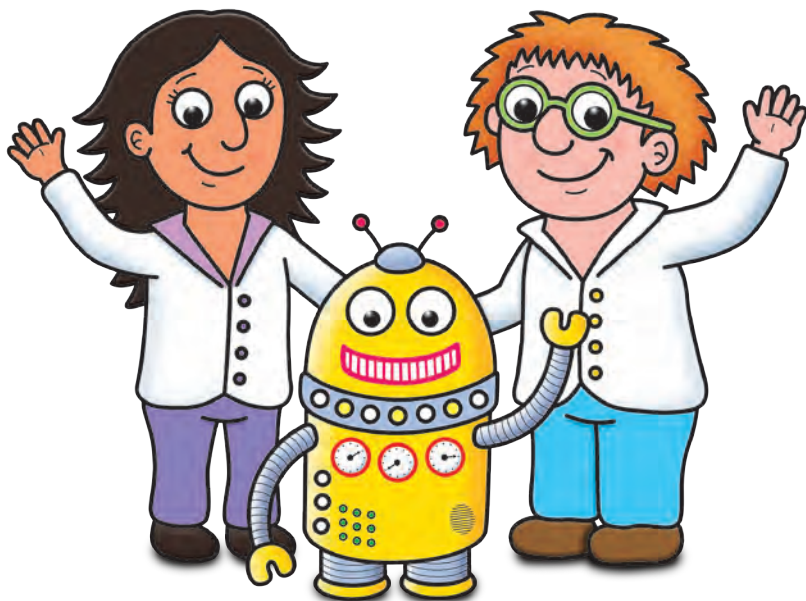


INLEIDING

Hallo! Wij zijn professor Mike en professor Molly.

Wij willen samen met jou het universum verkennen en ontdekken wat er gebeurt in ons zonnestelsel!

Samen met onze assistent, Teccy de robot, helpen wij je bij het uitvoeren van de experimenten in dit pakket. Teccy stelt vaak lastige vragen; misschien kun jij ons helpen ze te beantwoorden.



In dit pakket vind je een notitieblok waarin je steeds je voorspellingen en resultaten kunt opschrijven.

Soms zul je een volwassene moeten vragen om je te helpen bij je experimenten. Twee handen zijn nou eenmaal niet altijd genoeg!

VERTROUWELIJK: Profiel van professor Mike Robe



- Wetenschapper en enthousiast archeoloog! Hij is helemaal gek van de oudste levende organismen op aarde: micro-organismen, oftewel microben! Daarom heeft hij zelfs zijn naam veranderd in Mike Robe, dat klinkt als de Engelse uitspraak van 'microbe'.
- Met de hulp van Teccy wil hij alles wat op aarde leeft, vastleggen en als hij daarmee klaar is, begint hij aan de ruimte!
- Favoriet voorwerp: zijn microscoop en de handige gereedschapsset waarmee hij fossielen en historische schatten opgraaft. Maar hij heeft nog nooit een echte schat gevonden, alleen maar oude fossielen.
- Liefelingseten: vis met patat met heel veel zout!
- Liefelingsplek: het lab.

VERTROUWELIJK: Profiel van professor Molly cool



- Wetenschapper en ervaren skydiver! Met een naam als Molly Cool (de Engelse uitspraak van 'molecuul') moeten haar ouders bijna geweten hebben dat ze de wetenschap in zou gaan.
- Ze wil alles weten, vooral over de vele verschillende moleculen die er in het universum bestaan!
- Favoriete bezigheid: experimenteren in het lab en nieuwe dingen ontdekken met haar vrienden, professor Mike Robe en Teccy de robot.
- Liefelingseten: ijs, vooral een combinatie van chocolademunt-aardbei en banaan met marshmallows erop! Heerlijk!
- Liefelingsplek: het lab.

dit pakket bevat...



22 oplichtende sterren met 46 oplichtende connectoren



10 sterrenbeeldrietjes



een raketfles



raketvinnen (meerdere onderdelen)



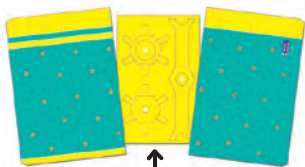
een ventiel



een rubberen stop



2 papieren rietjes



kaartdelen telescoop



een neuskegel



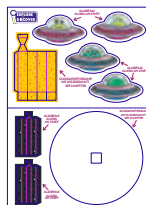
witte kleefgum



3 telescooplens (klein, medium, groot)



bedrukte kaarten



oplichtende stickers van planeten



een plastic vel



een splitpen



een stickervel



een notitieblok



2 stickervellen met planeten



sterrenbeeldhandleiding in A3-formaat

Wat je verder nodig hebt...

Fietspomp met adapter, lamp of zaklamp, meetlint, pot met deksel, ijsklontjes, stopwatch of timer, spuitbus met haarlak of deodorant, drinkflesje, markeerstift en andere huishoudelijke artikelen.

ADVIES VOOR VOLWASSENEN DIE TOEZICHT HOUDEN

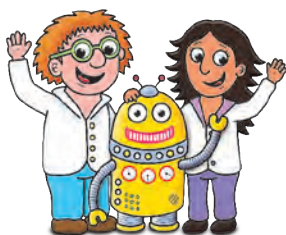
Lees deze aanwijzingen en de veiligheidsregels, volg ze op en bewaar ze om ze in de toekomst nog eens te kunnen nalezen.

- Onjuist gebruik van chemische producten kan verwondingen veroorzaken en schadelijk zijn voor de gezondheid. Verkeerd gebruik van chemicaliën kan leiden tot huidirritatie en/of ademhalingsproblemen.
- Het is enkel toegestaan de experimenten te doen die zijn beschreven in de instructies.
- Deze set is bedoeld voor kinderen van 6 jaar of ouder.
- Gezien de grote verschillen in begripsvermogen bij kinderen, zelfs binnen dezelfde leeftijdsgroep, moeten de toezichthoudende volwassenen zorgvuldig beoordelen welke experimenten geschikt zijn en geen risico's inhouden voor de kinderen. De instructies zouden de toezichthoudende volwassene in staat moeten stellen om elk van de experimenten te evalueren en te beslissen of ze geschikt zijn voor een bepaald kind.
- De toezichthoudende volwassene moet de waarschuwingen en veiligheidsinformatie met het kind of de kinderen doornemen alvorens de activiteiten uit te voeren.
- Directe blootstelling van de telescooplenzen aan zonlicht kan ernstige oogschade veroorzaken.
- De activiteiten moeten worden uitgevoerd in een ruimte die vrij is van eventuele obstakels en op veilige afstand van plekken waar voedsel wordt bewaard. De ruimte moet goed verlicht en geventileerd zijn en er moet een kraan in de buurt zijn. Gebruik een stevige tafel met een warmtebestendig oppervlak.

VEILIGHEIDSREGELS

- Lees de instructies vóór gebruik, volg ze op en bewaar ze voor raadpleging in de toekomst.
- Houd kleine kinderen en dieren uit de buurt van de ruimte waar het experiment wordt gedaan.
- Gebruik het product nooit als de huid van een kind beschadigd is of als een kind een wond heeft. Bewaar deze set buiten bereik van kinderen jonger dan 6 jaar.

- Zorg ervoor dat alle verpakkingen na gebruik goed gesloten zijn en berg ze goed op.
- Reinig alle apparatuur na gebruik en was de handen na het uitvoeren van de experimenten.
- Gebruik geen gereedschap dat niet met de set is meegeleverd of in de gebruiksaanwijzing wordt aanbevolen.
- Er mag in het werkgebied niet gegeten of gedronken worden.
- Giet vloeistoffen niet door de gootsteen. Stop voedingsmiddelen niet terug in hun oorspronkelijke verpakking. Gooi ze meteen weg.
- Laat de lenzen van de telescoop niet in direct zonlicht achter.



VRAAG EEN VOLWASSENE
OM PAGINA 4 EN 5 TE
LEZEN VOORDAT JE
BEGINT!

STERRENBELDCREATIES

Wanneer je denkt aan de ruimte, is waar je echt aan denkt iets wat het universum heet. Het universum (of heelal) is opgebouwd uit alle planeten, sterren, manen en alles daaromheen en binnen onze wereld.

Laten we beginnen met het verkennen van ons prachtige universum! Wanneer ik aan het heelal denk, zijn de eerste dingen waaraan ik denk de spectaculaire sterren die je 's avonds aan de hemel ziet staan. Maar wist je dat groepen sterren samen heel mooie vormen zijn, die we ook constellaties of sterrenbeelden noemen? Volg het experiment hieronder om je eigen in het donker oplichtende sterrenbeelden te maken.

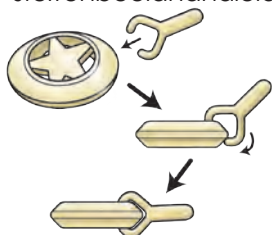
Wat je nodig hebt:

- Oplichtende sterren
- Oplichtende connectoren
- Sterrenbeeldrietjes
- Witte kleefgum
- Dubbelzijdige sterrenbeeldhandleiding
- Schaar
- Muur (waar je de witte kleefballetjes op mag gebruiken)
- Lamp of zaklamp



Wat je moet doen:

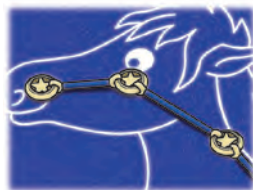
1. Kies een sterrenbeeld (Leeuw of Pegasus) en plaats de sterren op de cirkel in de sterrenbeeldhandleiding.



2. Klem de connectoren op de sterren en zet ze zodanig vast dat ze de grijze lijnen in de handleiding volgen.

3. Zet de rietjes tussen de sterren (over de lijnen) en knip ze op maat af.

4. Druk de rietjes op de uiteinden van de connectoren. Zorg ervoor dat de rietjes dezelfde richting volgen als de lijnen in de diagrammen.



5. Doe een beetje kleefgum aan één kant van elke ster. Herhaal stap 1 t/m 5 voor het andere sterrenbeeld.

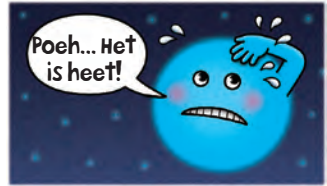
 6. Laad de sterren op door ze enkele minuten onder een lamp of zaklamp te houden. Bevestig de sterrenbeelden aan de muur en doe het licht uit. Wat zie je?

Professor Mike Robe legt uit...

Je zou nu twee in het donker oplichtende sterrenbeelden moeten zien.

Sterren zijn enorm grote ballen superheet gas, dat zo helder brandt dat je ze vanaf de aarde kunt zien.

Een sterrenbeeld is een groep sterren die, wanneer je ze als geheel bekijkt, op iets anders lijken. Ze zijn allemaal vernoemd naar een persoon, object of mythologische figuur (persoon in een heel oud verhaal) waarop ze lijken. Er zijn 88 sterrenbeelden, inclusief de twee die je net hebt gemaakt. Later in het boek krijg je informatie over meer sterrenbeelden en waar je ze kunt vinden!



Teccy wil je testen!

Staan er overdag sterren aan de hemel?

- A. Ja
- B. Nee



Antwoord = A. Ja. De sterren zijn er, maar de zon verlicht de hemel zodat je ze niet kunt zien.

SUPERZONNESTELSEL

Binnen al die sprankelende sterren zijn er andere planeten zoals de aarde. Nou, niet net zoals de aarde, maar het zijn planeten en ze vormen ons zonnestelsel. Volg de tabel hieronder om een zonnestelsel in je kamer te maken!

Wat je nodig hebt:

- Stickervellen met planeten
- Meetlint
- Muur (en toestemming om stickers op de muur te plakken)



Wat je moet doen:

1. Begin met de zon op een van de muren te plakken, in een hoek van je kamer.
2. De tabel hieronder geeft de afstanden tussen de planeten aan. Volg de laatste kolom en plak de planeten op de muur. Meet de afstand van planeet tot planeet. Ga door tot je een zonnestelsel op je muur hebt gemaakt.

PLANETEN	DAADWERKELIJKE AFSTAND VAN DE ZON (IN MILJOEN KM)	AFSTAND VAN LAATSTE PANEET (IN CM)
MERCURIUS	58	6 (van de zon)
VENUS	108	5
AARDE	150	4
MARS	228	8
JUPITER	778	28
SATURNUS	1.427	65
URANUS	2.871	144
NEPTUNUS	4.497	163

3. Je stickers lichten op in het donker. Doe dus het licht uit en kijk rond in je oplichtende zonnestelsel.

Professor Molly cool legt uit...

Je hebt nu een miniversie van ons zonnestelsel in je kamer! Ons zonnestelsel is opgebouwd uit de zon en alle planeten die in een baan eromheen draaien: Mercurius, Venus, aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus. Er zijn nog wat andere zaken, waar we het later over gaan hebben. De zon is een enorme ster en is het middelpunt van ons zonnestelsel.

Elke planeet bevindt zich op een bepaalde afstand van de zon. Wanneer ze allemaal rond de zon draaien, botsen ze dus niet tegen elkaar.



Teccy wil je testen!

Onthoud deze zin om de volgorde van de planeten te leren: Mijn Vader At Malse Jonge Spruitjes Uit Nederland. Waar staat het woord 'malse' voor?



Antwoord = Mars! Beginnend met de planeet die het dichtst bij de zon staat, is de volgorde van de planeten Mercurius, Venus, aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus.



Professor Mike Robe legt uit...

Een sterrenstelsel is een draaiende verzameling van zonnestelsels (planeten die rond een zon draaien), manen, asteroïden, kometen en stenen. De Melkweg is maar één sterrenstelsel in het universum. Wetenschappers geloven dat er wel meer dan een miljard sterrenstelsels zouden kunnen bestaan! Net als sterren en planeten, bevatten sterrenstelsels ook stof en gassen. De helderheid van de sterren en de gassen en het stof dat binnen de sterrenstelsels aanwezig is, verandert de kleuren die wetenschappers door hun telescopen kunnen waarnemen.



Teccy wil je testen!

Het woord 'Galaxy' komt van het Griekse woord 'galaxias'; maar wat betekent 'galaxias' nou eigenlijk?

- A. Heet
- B. Donker
- C. Melk(achtig)



Antwoord = C. Melk(achtig). Dit is gebaseerd op wat de Oude Grieken konden zien, wat ons eigen sterrenstelsel of de Melkweg was.

TELESCOOPTIJD

Wetenschappers gebruiken een apparaat dat we een telescoop noemen om dingen die heel ver weg in de ruimte zijn, te bekijken. Maak je eigen telescoop door de stappen hieronder te volgen en zie hoe een telescoop werkt!

Wat je nodig hebt:

- Grote, medium en kleine lens (laat deze in de hoes zitten zodat je ze uit elkaar kunt houden)
- Kaartdelen telescoop
- Schaar
- Plakband

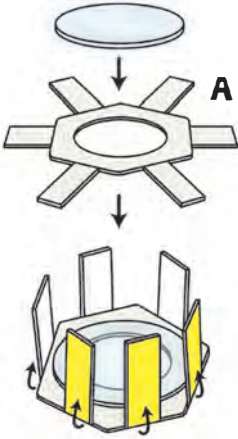
WAARSCHUWING! Kijk NOOIT direct in de zon en laat de lenzen niet in direct zonlicht achter.



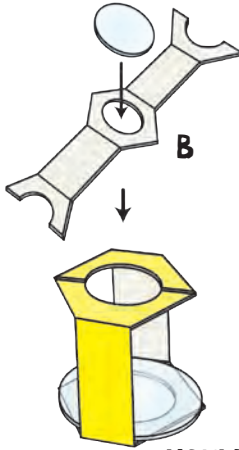
Wat je moet doen:

1. Druk de delen A, B en C van de telescoop uit de kaart.

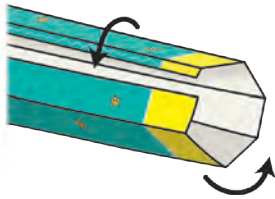
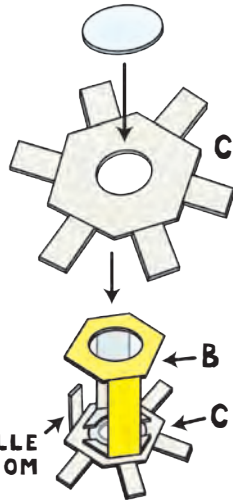
2. Plak de platte kant van de grote lens op de niet-bedrukte kant van deel A en vouw de tabjes om.



3. Plak de platte kant van de middelgrote lens op de niet-bedrukte kant van deel B en vouw de tabjes om.

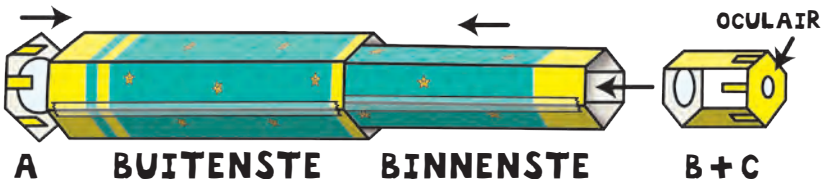


4. Plak de platte kant van de kleine lens op de niet-bedrukte kant van deel C, plak dit deel aan deel B zoals aangegeven en vouw de tabjes om.

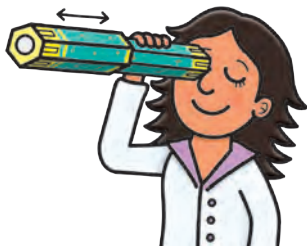


5. Vouw het binnenste en het buitenste deel van de telescoop om en zet de delen langs de randen vast met plakband.

6. Zet de delen in elkaar zoals hieronder getoond. Zet onderdeel A aan het buitenste deel vast met plakband en de onderdelen B en C aan het binnenste deel (onderdeel B aan de binnenkant).



7. Richt de telescoop op iets wat ver weg is en dat je graag wilt bekijken. Trek de body uit het oculair tot het beeld duidelijk is. Het beeld staat ondersteboven; maak je geen zorgen, de telescoop werkt zoals het hoort!



Professor Molly cool legt uit...

Je moet door de telescoop kunnen kijken en dingen veel groter zien dan dat je met je ogen doet! Je ogen zijn heel slim, maar ze kunnen niet focussen op zaken die heel ver weg zijn. De lenzen in de telescoop werken samen om zaken die heel ver weg zijn, te vergroten.

Het beeld dat je door de telescoop ziet, staat ondersteboven door de manier waarop de lenzen werken. In het zonnestelsel bestaat er geen 'onder' en 'boven' dus dat maakt niet uit voor het kijken naar de sterren en de planeten.

WAAR ZITTEN ZE VERSTOPT?



Met een telescoop kun je de sterren en planeten zien, tenzij er wolken in de weg zitten! Waarom kun je eigenlijk niet door de wolken heen kijken? Volg de stappen hieronder om te leren hoe wolken worden gevormd.

Wat je nodig hebt:

- | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Pot met deksel | <input type="checkbox"/> Haarlak of deodorant |
| <input type="checkbox"/> Ijsklontjes | <input type="checkbox"/> Stopwatch/Timer |
| <input type="checkbox"/> Heet kraanwater | <input type="checkbox"/> Volwassene die helpt |

WAARSCHUWING! Vraag de volwassene die helpt om de haarlak/deodorant te sprayen en doe dit in een goed geventileerde kamer.



Wat je moet doen:

1. Vraag de volwassene die helpt om heet water in de pot te gieten tot deze 1/3 gevuld is. Schroef dan het deksel op de pot en draai (schud) de pot rond, zodat het hete water langs de zijkanten van de pot draait. Zo wordt de hele pot opgewarmd.



2. Schroef het deksel los en laat het ondersteboven op de pot liggen. Leg de ijsklontjes in het ondersteboven gedraaide deksel.

3. Laat 30 seconden rusten.

4. Haal het deksel weg en vraag de volwassene die helpt om snel een beetje haarlak of deodorant in de pot te spuiten. Zet het deksel met de ijsklontjes snel weer terug.



5. Wat gebeurt er in de pot?

Haal het deksel weg; wat gebeurt er nu?

Professor Mike Robe legt uit...

Je zult zien dat er een wolk uit de pot opstijgt. Dit is mijn favoriete experiment. Ik vind het altijd leuk om te kijken hoe de wolk ontsnapt! Wolken blokkeren het licht van sterren, waardoor je ze niet meer kunt zien met een telescoop.

Wolken worden gevormd tijdens een natuurlijk proces dat de watercyclus heet. De zon verwarmt water op de grond en dat verdampt (gaat van vloeibare vorm naar gasvorm) en wordt waterdamp. De waterdamp stijgt omhoog tot deze begint af te koelen en condenseert (van gasvorm weer naar vloeibare vorm gaat) en in combinatie met stof in de lucht wordt het een wolk.



Het water in de pot was heet, dus dat verdampte in de pot en steeg op naar het deksel. Het ijs op het deksel koelde de waterdamp af en de damp condenseerde op de haarlak/deodorant, waardoor een wolk ontstond. De haarlak/deodorant werkte als het stof in de lucht; in combinatie met de waterdamp werd een wolk gevormd.



Teccy wil je testen!

Wat is het officiële woord voor regen, sneeuw of natte sneeuw die uit een wolk komt?

- A. Evaporatie
- B. Condensatie
- C. Precipitatie



Antwoord = C. Precipitatie is de volgende stap in de watercyclus na evaporatie en condensatie. Nadat de regen uit de wolk op de grond is gevallen, begint de watercyclus opnieuw.

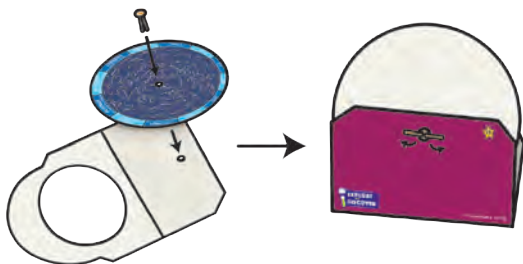
ZIE JE DIT?

Op een heldere nacht staat de hemel vol met prachtige sterren. In het weekend gaan we de stad uit om onder de sterren te kamperen en te proberen zo veel mogelijk sterrenbeelden te ontdekken. Ik heb dit sterrenwiel gemaakt om je kennis te laten maken met meer sterrenbeelden en je te helpen ze aan de hemel te vinden!

Wat je nodig hebt:

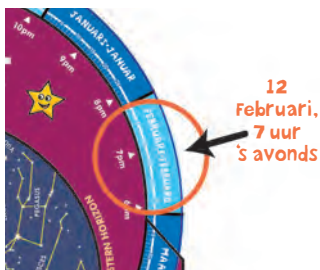
- Kaartdelen sterrenwiel
- Splitpen

Wat je moet doen:



1. Vouw het paarse kaartdeel zoals getoond en gebruik de splitpen om de twee kaartdelen aan elkaar te bevestigen.

2. Draai het rad zodat het op de juiste datum en tijd ligt. Vraag een volwassene om je te helpen en uit te zoeken of de horizon waar je naar kijkt het noorden, oosten, zuiden of westen is. Lijn de horizon aan de hemel uit met de juiste horizon van je rad.



3. Je moet nu sterrenpatronen in de lucht zien die overeenkomen met de sterrenpatronen die in je rad staan.

Professor Mike Robe legt uit...

Je sterrenwiel bevat de maanden en de tijd van de dag omdat je op verschillende tijden van het jaar andere sterren ziet. Onze planeet aarde draait eenmaal per dag om zijn as en draait in 365 dagen (dat is een jaar) rond de zon. Naarmate de planeet draait en rond de zon draait, verandert dat wat je in de lucht ziet.

We hebben het erover gehad dat je sterren niet kunt zien door de wolken; in grote steden is lichtvervuiling ook een probleem. Alle kunstmatige verlichting zorgt ervoor dat het moeilijker wordt om de sterren te zien.

HALLO MAAN!

Je weet dat de aarde om de zon heen draait, maar wat doet de maan? Laten we eens kijken wat de maan nou precies doet!

Wat je nodig hebt:

- Notitieblok
- Potlood
- Volwassene die helpt



Wat je moet doen:



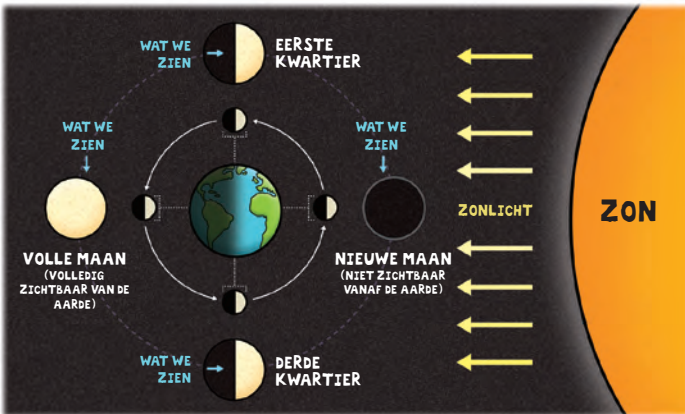
1. Kijk gedurende 28 dagen (of avonden/nachten) naar de maan, teken wat je ziet in je notitieblok en schrijf de datum erbij.



2. In de lente en de zomer is de maan later te zien dan in de herfst en de winter. Vraag de volwassene die helpt om een foto van de maan voor je te maken als je vroeger naar bed moet, of kijk op het internet om foto's van de maan te bekijken als het te bewolkt is.

Professor Mike Robe legt uit...

Als je 28 dagen achter elkaar naar de maan hebt gekeken, heb je als het goed is alle verschillende fasen van de maan vastgelegd-de stukken van de maan die je in die 28 dagen kunt zien. Vergelijk je tekeningen met de vier hoofdfasen van de maan in het plaatje.



De maan draait om de aarde zoals de aarde om de zon draait. Als de maan rond de aarde draait, reflecteert het oppervlak van de maan het licht van de zon. Als het 'nieuwe maan' is, zie je niet veel omdat de zon achter de maan staat.

SCHADUWWETENSCHAP!

Dagen, nachten, maanden en jaren worden afgemeten aan de manier waarop de maan en de aarde om de zon heen bewegen. Je weet dat de aarde eenmaal per dag (24 uur)

om zijn as draait, de maan eenmaal per maand (28 dagen) om de aarde draait en dat de aarde en de maan eenmaal per jaar (365 dagen) om de zon draaien. Naarmate de aarde draait, wordt het licht van de zon over de planeet weerkaatst. Ik heb deze leuke schaduwklok gemaakt om te laten zien hoe je kunt weten hoe laat het is met behulp van de zon!

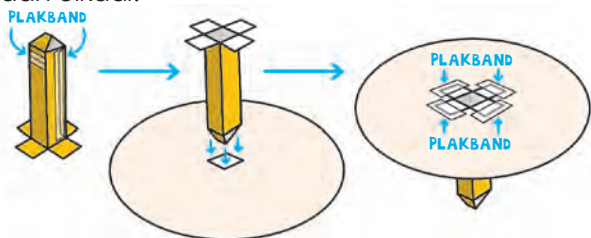
Wat je nodig hebt:

- Kaartdelen schaduwklok
- Plakband
- Potlood
- Klok of horloge



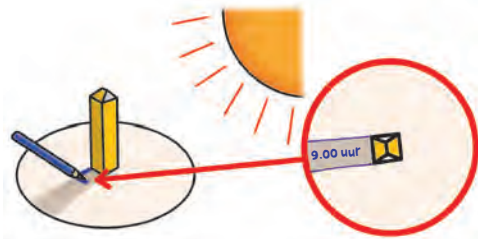
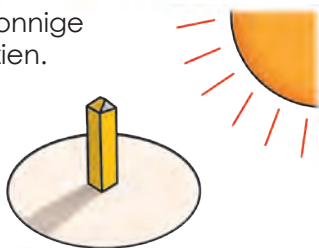
Wat je moet doen:

1. Zet de kaartdelen van de schaduwklok in elkaar zoals wordt getoond in de plaatjes hieronder. Plak de twee delen aan elkaar.



2. Voer dit experiment uit op een zonnige dag wanneer je schaduwen kunt zien.

3. Ga naar buiten met je klok en plaats deze op een oppervlak waar de klok de hele dag kan blijven staan en waar je een schaduw op de kaart ziet.



4. Zet om 9 uur 's ochtends streepjes rond de schaduw op de kaart en schrijf de tijd op.



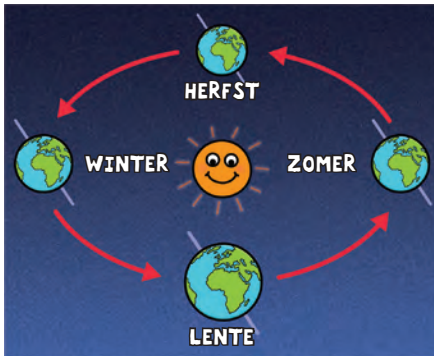
5. Ga op elk heel uur van die dag naar buiten en zet streepjes rond de schaduw tot je een klok hebt voor elk uur dat er daglicht is. Wat kun je zien aan de lengte van de schaduwen op je klok?



6. De volgende dag zet je de klok op exact dezelfde plek neer met de schaduw van 9 uur op dezelfde plek als waar je gisteren om 9 uur de streepjes hebt gezet. Controleer de klok gedurende de dag. Geeft je schaduwklok ongeveer dezelfde tijd aan als een echte klok of een horloge?

Professor Molly cool legt uit...

Schaduwen worden gevormd wanneer een object het licht blokkeert. Je hebt als het goed is, gezien hoe de schaduw binnen de klok 'beweegt'. Echte schaduwklokken (ook wel zonnepijlers genoemd) zijn uitgelijnd met de as (een onzichtbare lijn) waar de aarde omheen draait, waardoor ze nauwkeuriger zijn.



Ze worden ook niet beïnvloed door het wisselen van de seizoenen. Gedurende elk seizoen (lente, zomer, herfst en winter) verandert de hoeveelheid zon elke dag. De as van de aarde (de onzichtbare lijn waar de aarde omheen draait) staat onder een hoek; bij het om de zon draaien staat elk deel van de aarde een bepaalde periode dichterbij of verder weg van de zon.



Teccy wil je testen!

Op welk moment van de dag zijn de schaduwen het kortst?

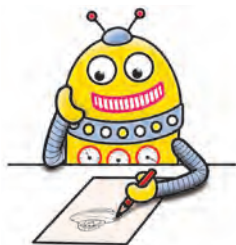
- A. Twaalf uur 's middags
- B. In de ochtend



Antwoord = A. Schaduwen zijn het kortst rond twaalf uur 's middags, wanneer de zon op het hoogste punt in de lucht staat en zijn langer wanneer de zon lager staat, aan het begin en het eind van de dag.

DAAR KOMEN DE BUITENAARDSE WEZENS!

De aarde is de enige planeet in ons zonnestelsel waarvan we weten dat er leven aanwezig is; er kunnen ook andere planeten net als die van ons zijn in andere zonnestelsels en sterrenstelsels in het universum. Een levend wezen op een andere planeet wordt een 'alien' of buitenaards wezen genoemd. Teccy heeft wat buitenaardse wezens in hun raketten getekend. Laten we ze de ruimte in schieten! Nou ja, in elk geval de lucht in!



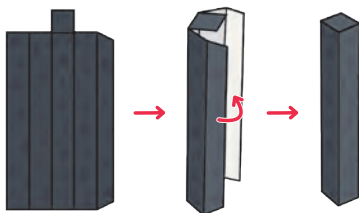
Wat je nodig hebt:

- Kaartdelen buitenaardse raket
- 2 papieren rietjes
- Plakband

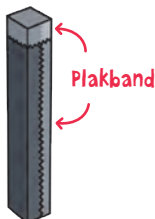


Wat je moet doen:

1. Druk de delen van de buitenaardse raket uit de omliggende kaart en vouw de raket om zoals getoond.



2. Zet de randen vast met plakband en ook de bovenkant van de raket (zorg ervoor dat er geen lucht door de gaten kan ontsnappen).




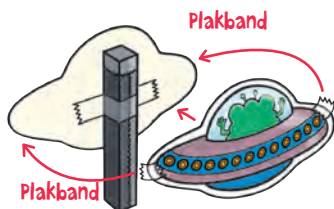
3. Plaats de raketten over de uiteinden van de rietjes en blaas aan de onderkant in de rietjes. De raketten moeten worden weggeschoten. Als dat niet gebeurt, maak dan eventuele gaatjes dicht met plakband.



4. Pak nu de kaartdelen met de buitenaardse wezens en plak de voor- en achterkant op de raket.

5. Schuif de raketten op de uiteinden van de rietjes en geef er een aan de volwassene die helpt of een vriend(in).

 6. Bereid je voor om te racen met je buitenaardse raketten! Houd het rietje rechtop en blaas in de onderkant. Wat gebeurt er?



Professor Mike Robe legt uit...

Toen je lucht in het rietje blies, kwam deze vast te zitten in de raketten. Toen je nog meer blies, schoot de raket van het uiteinde van het rietje.

Om te kunnen leven zoals wij doen, moeten de omstandigheden op een planeet precies goed zijn. Op aarde zijn de omstandigheden fantastisch: het is niet te heet of te koud en we hebben veel water en zuurstof, waardoor we in leven blijven.

WE ZIJN LOS VAN DE GROND!

Om meer te weten te komen over ons zonnestelsel, moeten wetenschappers een manier vinden om in (naar) de ruimte te reizen. Er is een heel krachtige raket nodig om iemand de ruimte in te schieten (te lanceren). Volg de stappen hieronder om te leren hoe raketten werken.

WAARSCHUWINGEN! Lanceer je raket in een tuin of ergens anders buiten, en richt de raket recht omhoog. Hulp van een volwassene vereist. Richt de raket NIET op mensen, dieren, huisdieren of gebouwen en leun niet over de raket heen terwijl je 'm probeert te lanceren.

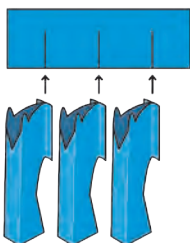
Wat je nodig hebt:

- | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Raketfles | <input type="checkbox"/> Maatbeker |
| <input checked="" type="checkbox"/> Neuskegel | <input type="checkbox"/> Koud water |
| <input checked="" type="checkbox"/> Raketvinnen | <input type="checkbox"/> Schaar |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rubberen stop | <input type="checkbox"/> Plakband |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ventiel | <input type="checkbox"/> Een tuin of park |
| <input checked="" type="checkbox"/> Raketstickers | <input type="checkbox"/> Volwassene die helpt |
| <input type="checkbox"/> Fietspomp en adapter | |

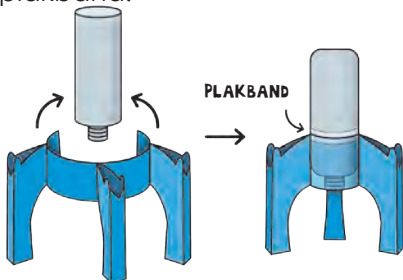


Wat je moet doen:

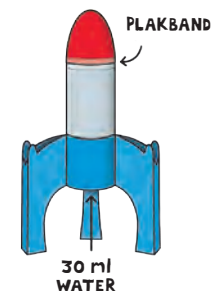
1. Pak alle raketvinnen en vouw ze zoals hieronder getoond langs de lijntjes.



2. Schuif de raketvinnen in de hiervoor bestemde plekken op de band. Zet ze vast met plakband.



3. Wikkel de band rond de fles en lijn de band uit met de hals van de fles. Zet alles vast met plakband.



4. Zet de neuskegel met plakband vast aan de onderkant van de fles.

5. Plak stickers op de raket.

6. Giet 30 ml water in de fles.

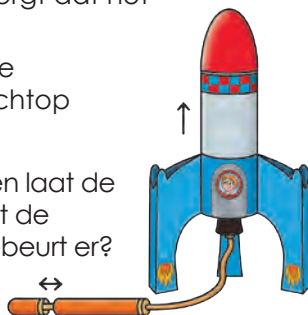
7. Druk het ventiel door het midden van de rubberen stop en vraag de volwassene die helpt om deze te bevestigen aan de adapter van de fietspomp.



8. Houd de raket vast terwijl de volwassene die helpt de rubberen stopper (met ventiel) in de hals van de fles drukt en ervoor zorgt dat het geheel goed vastzit.

9. Zet de raket nu met de goede kant omhoog rechtop en dan op de grond.

10. Doe een paar stappen terug en laat de volwassene die helpt de raket met de fietspomp oppompen met lucht. Wat gebeurt er?

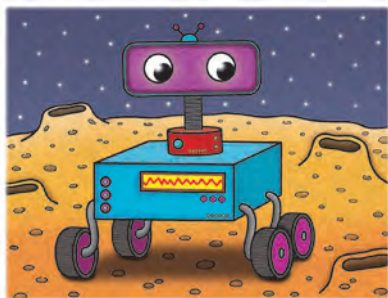


Professor Molly cool legt uit...

Als het goed is, heb je gezien hoe je raket de lucht in werd geschoten terwijl de stop uit de fles schoot en het water uit de raket kwam.

Wanneer een raket opstijgt, vindt er een explosie van brandstof plaats aan de onderkant van de raket. Deze explosie duwt (of forceert) de raket omhoog en de ruimte in. Hoe meer lucht de volwassene die helpt in de raket pompte, hoe meer luchtdruk er in de fles ontstond, tot de druk nergens meer heen kon. Door die druk werd de stop uit de fles geduwd en de raket de lucht in.

Mensen zijn al in de ruimte geweest en zijn zelfs op de maan geland! Wanneer het niet veilig is om mensen te sturen, worden apparaten gestuurd die op een planeet kunnen landen; die sturen ons dan informatie.



ANTIZWAARTEKRACHT!



Als je een ruimtereis zou maken, kun je iets opmerken wat heel anders is dan wanneer je op aarde bent. Wanneer je opstaat, springt of iets doet op aarde, is er een kracht die je op de grond houdt, dat noemen we de zwaartekracht. In de ruimte is er geen zwaartekracht. Wat denk je dat er gebeurt?

Wat je nodig hebt:

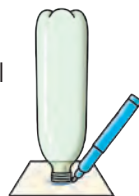
- Transparant plastic vel
- Drinkflesje zonder dop
- Markeerstift
- Schaar
- Volwassene die helpt



Wat je moet doen:

1. Draai het flesje ondersteboven en teken een cirkel op het transparante plastic vel (ter grootte van de hals).

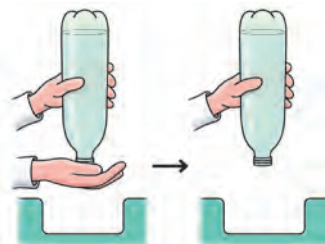
2. Vraag de volwassene die helpt om het ronde schijfje uit het plastic vel te knippen.



3. Vul het flesje nu met water en houd het plastic schijfje erboven.



4. Houd het flesje boven de gootsteen en draai het ondersteboven terwijl je het schijfje op zijn plek houdt. Haal voorzichtig je vingers van het schijfje wanneer je kunt voelen dat het op zijn plek wordt gehouden. Wat gebeurt er?



5. Het kan zijn dat je hier even voor moet oefenen; als het dus de eerste keer niet werkt, probeer het dan gewoon opnieuw. Als je dit onder de knie hebt, kun je dit aan je familie en vrienden laten zien en ze verbazen met dit trucje waarmee je de zwaartekracht tart!

Professor Mike Robe legt uit...

Het transparante schijfje kleeft als het ware aan het flesje door oppervlaktespanning. De watermoleculen trekken aan het oppervlak om een soort 'vel' te vormen met het transparante schijfje. Als je in het flesje knijpt, forceer je het water uit het flesje waardoor de oppervlaktespanning wordt verbroken. Het water lijkt de zwaartekracht te weerstaan en blijft in de fles alsof het in de lucht zweeft. In de ruimte is er geen zwaartekracht. Je kunt daar blijven zweven zonder dat je daar trucjes voor nodig hebt!

TOPSY-TURVY

Mensen die in de ruimte in gaan, worden astronauten genoemd. Ze gebruiken raketten om de ruimte in te gaan, maar wonen in een voertuig dat aan die raketten is bevestigd en een ruimteschip heet.

Astronauten moeten leren dingen te doen terwijl ze zweven. Zelfs wanneer ze slapen, moeten astronauten hun slaapzak aan de wand van het ruimteschip bevestigen om ervoor te zorgen dat ze niet wegzweven. Probeer onderstaand experiment om te zien hoe het zou zijn om in een ruimteschip te werken!

Wat je nodig hebt:

- Witte kleefgum
- Vel A4-papier
- Potlood
- Tafel



Wat je moet doen:

1. Doe in elke hoek van het vel papier een bolletje witte kleefgum en plak het vel op de onderkant van een tafel.



2. Ga op je rug onder de tafel liggen en probeer netjes op het vel papier te schrijven. Was het moeilijk?



Professor Molly cool legt uit...

Er is geen boven of onder in de ruimte. Je moet dus leren dingen anders te doen dan je ze op aarde doet.

Astronauten verzamelen in hun tijd in de ruimte informatie en voeren experimenten uit over hoe dingen in de ruimte zouden gaan. Deze experimenten helpen ons te leren hoe we in de ruimte kunnen leven, zodat we verder kunnen verkennen en verder kunnen komen in ons zonnestelsel.

**We hopen dat je
net zoveel van dit
RUIMTELABORATORIUM
hebt genoten als wij!**





Published by Koninklijke Jumbo B.V.
Westzijde 184, 1506 EK Zaandam,
The Netherlands

© 2019 James Galt & Co. Ltd.
Jumbodiset Group. All rights reserved.

jumbo.eu



70035-NL