

Robotarm



Astronauten moeten soms iets vastpakken of repareren dat ver weg is. Om hun armen langer te maken gebruiken ze speciale robotarmen.

Test hoe het is om voorwerpen op te pakken met een verlengde arm!

Wat heb je nodig?

- Robotarmen, zoals grijpers en knijpers. Heb je dit niet in huis, gebruik een BBQ tang of een waskniper.
- Tafel met daarop een wc rol, leeg flesje (plastic), blikje, schroeven draaier & andere voorwerpen die je makkelijk kunt vastgrijpen.
- Een andere tafel waar de spullen naar toe verplaatst worden.

Wat moet je doen?

1. Pak een robotarm.
2. Probeer met je robotarm een voorwerp op te tillen.
3. Verplaats het voorwerp naar de lege tafel.
4. Herhaal dit tot alle voorwerpen verplaatst zijn naar de andere tafel.
5. Klaar? Probeer het nog een keer.
6. Ging het nu beter?

Reparaties uitvoeren



Astronauten in de ruimte werken hard. Ze doen veel onderzoek, maar moeten ook reparaties uitvoeren aan de raket en het ruimtestation. Als bescherming dragen ze dikke pakken en hebben ze handschoenen aan. Dat maakt het werk extra lastig. Kun jij met handschoenen aan de moeren op de schroeven draaien?

Wat heb je nodig?

- Een paar handschoenen
- Moeren & bouten

Wat moet je doen

1. Trek handschoenen aan.
2. Pak een moer en draai die op de goede bout.
3. Pak nu de volgende.
4. Zitten alle moeren vast?
5. Welke ging het makkelijkst? De dunne of de dikke?
6. Probeer het ook eens met 2 handen tegelijk. Gaat dat makkelijker?

Meteorieten en kraters



Meteorieten zijn afvalproducten uit de ruimte. Het lijken net stenen. Soms vallen ze op de aarde, maar dat komt bijna nooit voor. Ook op de maan en op andere planeten komen meteorieten neer. Ze maken grote gaten (kraters) in de grond.

Kun jij kraters in het zand maken?

Wat heb je nodig?

- Bak met zand/zandbak
- Verschillende soorten ballen zoals: knickers (verschillende formaten), ping pong bal, tennisbal, beachball bal, voetbal, jeux de boules bal, enz.
- Liniaal
- Papier
- Potlood

Wat moet je doen?

1. Pak een bal.
2. Laat de bal in het zand vallen.
3. Is er een kuil/krater ontstaan?
4. Hoe diep en groot is die? Meet met de liniaal! Schrijf het antwoord op.
5. Wrijf het zand weer glad.
6. Laat de bal van een andere hoogte (hoger of lager) op het zand vallen.
7. Wordt de kuil groter of dieper?
8. Probeer hetzelfde met de andere ballen.
9. Welk voorwerp maakt de grootste krater? En welk de diepste?

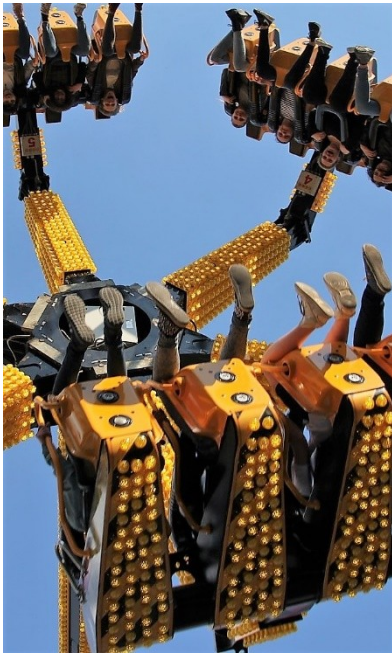
Maankraters



Meteoriet



Ondersteboven tekenen



In de ruimte is er weinig tot geen zwaartekracht. Daardoor zweven astronauten als ze in de ruimte zijn. Voor ze naar de ruimte gaan, moeten ze leren om ondersteboven dingen te doen.

Probeer hier om zelf ondersteboven een tekening te maken!

Wat heb je nodig?

- Cijfertekening of doelhoftekening. Zie bijlagen
- Potlood of krijt

Wat moet je doen?

1. Print de tekeningen.
2. Plak de tekeningen met (schilder)tape aan de onderkant van de tafel.
3. Pak een potlood of krijtje.
4. Ga op een kussen onder de tafel liggen.
5. Maak en kleur de tekeningen.
6. Was het moeilijk om ondersteboven te tekenen?

Ondersteboven tekenen



Voel de zwaartekracht!

Door de zwaartekracht wordt alles in de richting van de aarde getrokken.

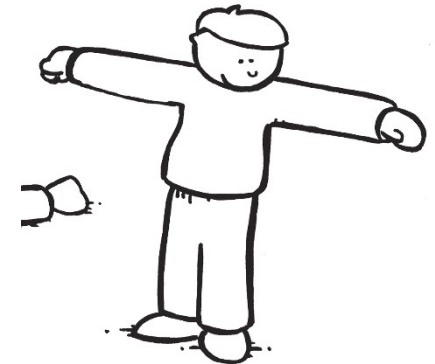
De zwaartekracht is altijd aanwezig.

Meestal merk je dat niet. Probeer hier of je de zwaartekracht toch kunt voelen!

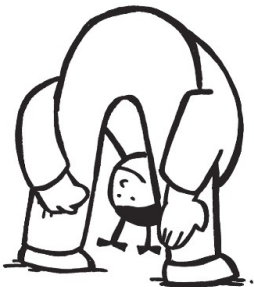
Wat moet je doen?

1. Doe je armen opzij zoals op het plaatje.
2. Houd ze zo lang mogelijk omhoog.
3. Hoe lang lukt het je?
4. Wat voel je?

Armen omhoog!



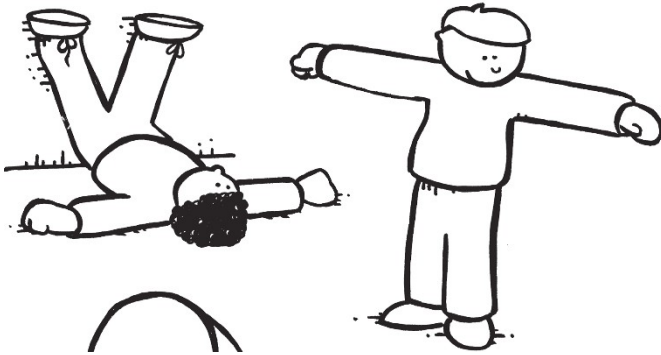
Hangend hoofd



Wat moet je doen?

1. Laat je hoofd naar beneden hangen.
2. Kijk onder je benen door naar achteren.
3. Blijf even zo staan. Lukt het?
4. Wat voel je?

Uitleg: Test de zwaartekracht!



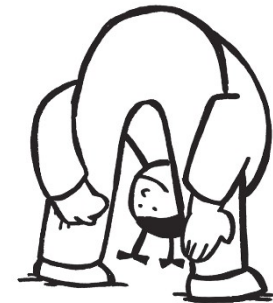
Armen omhoog

Er is kracht voor nodig om je armen omhoog te houden. Door de zwaartekracht gaan ze uiteindelijk toch weer naar beneden.

Nog een test? Houd ook je benen eens omhoog zoals op het plaatje.

Hangend hoofd

Als je je hoofd omlaag houdt, stroomt er meer bloed naar je hoofd. Dit komt door de zwaartekracht. Die 'trekt' het bloed als het ware naar beneden.



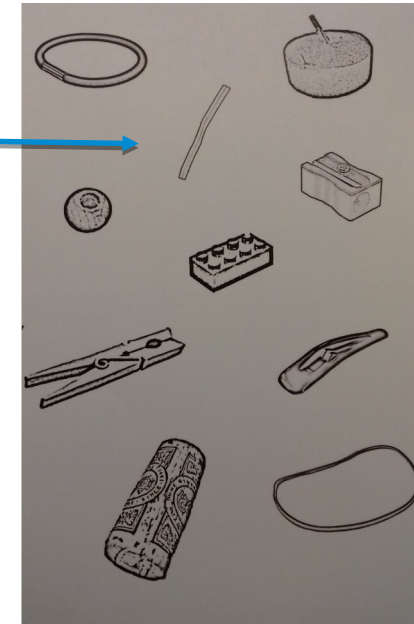
Aantrekkingskracht



De zwaartekracht op de aarde zorgt ervoor dat alles naar beneden valt. De aarde trekt alles naar zich toe. Ook door magneten kunnen voorwerpen worden aangetrokken. Test hier welke voorwerpen worden aangetrokken door magneten.

Wat heb je nodig?

- Een magneet
- Bakje met verschillende voorwerpen. Zie voorbeelden hiernaast en/of andere metalen voorwerpen.
- Een rood en een groen vel papier



Wat moet je doen?

1. Pak de magneet en houd die boven een voorwerp.
2. Voel je de aantrekkingskracht?
3. Voorwerpen die aangetrokken worden door de magneet leg je op het groene vel. De andere op het rode.
4. Waarom worden sommige voorwerpen wel door de magneet aangetrokken en andere niet?

Astronautenvoedsel



Astronauten moeten in de ruimte natuurlijk ook eten. Boodschappen doen kan daar niet. Alles wordt meegenomen vanaf de aarde. Een belangrijk onderdeel van voeding zijn koolhydraten: suikers en zetmeel. Ze zijn brandstof voor het lichaam. Je krijgt er dus energie van.

In welke producten zit zetmeel? Test dit met jodium.

Wat heb je nodig?

- Bakje met verschillende soorten eten: toast, suikerklontje, chips, popcorn (zout)
- Flesje met jodium of betadine.

Wat moet je doen?

1. Doe verschillende soorten eten op een schoteltje.
2. Pak een flesje jodium of betadine.
3. Laat 1 druppel jodium vallen op een stukje voedsel.
4. Verandert de kleur?
5. In welke producten zit zetmeel? In welke niet?
6. Maak je schoteltje leeg in de prullenbak.
7. Was het schoteltje meteen af.

Uitleg: Astronautenvoedsel

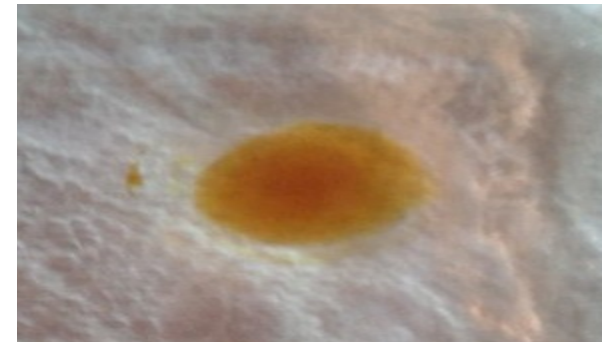
Zetmeel

Je kunt laten zien dat zetmeel ergens in zit met behulp van jodium. Jodium is normaal een geelbruine heldere vloeistof, maar wanneer het in aanraking komt met zetmeel krijgt het een donkerblauwe tot paarse kleur.

In chips, toast en popcorn zit zetmeel.
Hierdoor wordt de kleur donker paars.



In een suikerklontje zit geen zetmeel en zal de kleur geelbruin blijven.



Astronautenvoedsel



Hoe snel ben jij?



Soms gebeuren er in de ruimte heel onverwachte dingen. Astronauten moeten dan snel en alert kunnen reageren. Dat is best lastig. In trainingen proberen ze hun reactiesnelheid te verbeteren. Test hier hoe snel jij bent. Je kunt de test ook samen met iemand anders doen. Wie is het snelst?

Wat heb je nodig?

- Zoekkaart
- Stopwatch

Wat moet je doen?

1. Pak de zoekplaat.
2. Je gaat 5 voorwerpen zoeken. Die staan hieronder.
3. Zet de stopwatch op tafel aan (of gebruik de stopwatch op een telefoon) en zoek de voorwerpen. Als je ze allemaal gevonden hebt, zet je de stopwatch weer stop.
4. **START!** Druk de stopwatch in en zoek:
 - a. *de banaan*
 - b. *de wereldbol*
 - c. *de kleeërhanger*
 - d. *de poes*
 - e. *de verrekijker*
5. Hoe lang heb je erover gedaan?

Hoe snel ben jij?



Ruimtewandeling



Zweven zoals in de ruimte. Dat wil je vast wel. Door de aantrekkingskracht van de aarde (zwaartekracht) kunnen we hier niet zweven. In de ruimte is geen zwaartekracht. Daardoor maak je veel grotere stappen als je loopt. Lukt het jou een 'ruimtewandeling' met grote stappen te maken? Maak zelf een parcours op de grond! Vergeet niet de loopklossen aan te doen.

Wat heb je nodig?

- 2 loopklossen. Gemaakt van schone (Conserve)blikken en touw
- Een eigen gemaakt parcours



Wat moet je doen?

1. Doe de loopklossen aan je voeten.
2. Lukt het om ermee te lopen?
3. Ga bij de start van het parcours staan.
4. Loop precies over de stappen in het parcours naar de finish.
5. Gelukt?

Astronautenpatch



Ruimtepakken en vluchtoverall's zitten vaak vol met emblemen. In de ruimtevaart noemen ze dat patches. Het zijn een soort herkenningstekens met ieder hun eigen betekenis. Aan een patch kun je bijvoorbeeld zien bij welke groep een astronaut hoort. Omdat ze meestal tot verschillende groepen tegelijkertijd horen, dragen ze meerdere patches. Ook hebben ze patches met hun eigen naam. Ze ontwerpen zelf de vorm en inhoud van hun patches.

Ontwerp hier jouw eigen astronautenpatch!

Wat heb je nodig?

- Potlood
- Vorm
- Ontwerp. Zie bijlage

Wat moet je doen?

1. Kies een vorm voor je patch.
2. Bedenk een tekening/ontwerp voor je patch. Bedenk bijvoorbeeld wat je graag doet (hobby's, sporten, spelletjes).
3. Gebruik mooie of bijzondere letters voor je naam.

Astronautenpatches

