

proeven luchtdruk

(les 2 De bodem van de luchtzee)

1 *De raket*

Een colafles half gevuld met water wordt weggeschoten als een raket.

Nodig

- hardplastic frisdrankfles
- fietspomp
- kurk
- fietsventiel
- stellage waar de fles op z'n kop op kan rusten
- water

Vorbereiding

Boor een gat in de lengterichting door de kurk. De kurk dient als dop op de fles, de fles wordt afgesloten door de kurk lucht kan door het gat de fles in.

In het gat in de kurk plaats je het fietsventiel. Probeer uit of het geheel een waterdichte verbinding vormt, in ieder geval gedurende 10 minuten. Ook moet de kurk stevig in de flesopening vast zitten.

Proef

Vul de fles voor de helft met water. Plaats de kurk met ventiel op de fles. Zet de fles op z'n kop op de stellage zodat je 'm aan de onderkant vast kunt houden en de fles naar de vrije ruimte kunt richten. De fietspomp wordt op het ventiel aangesloten.

Pomp de fles op. Na een paar keer pompen is de druk zo groot dat de fles van de kurk wegschiet. Dit gebeurt met een zeer hoge snelheid en veel kracht. De fles moet dus een vrij veld hebben om naar toe geschoten te worden. Degenen die de kurk vasthoudt mag niet in de lijn van de fles zitten / staan (doe dit dus zelf en laat het niet door de kinderen doen). De vasthouder kan ook nat worden...

Het pompen kan wel door een kind gedaan worden. Let op dat dit kind niet te ver voorover leunt en zo in de lijn van de fles komt! Het pompen kost veel kracht, dus het kind moet sterk zijn.

Voer de proef zonder kinderen eerst zelf uit, anders kan er teveel fout gaan.

2 *Zwevend karton*

Nodig

- plastic bekertje (kan ook met een glas)
- plastic bekertje met gaatje (kan dus niet met een glas)
- stukje karton
- bak met water
- spelt

Vorbereiding

Gaatjes prikken met een spelt aan de zijkant of bovenkant van het bekertje.

Proef

Vul een plastic bekertje helemaal met water. Plaats het kartonnetje er bovenop. Draai het geheel om. Het kartonnetje blijft nu aan de onderkant van het bekertje plakken.

Doet hetzelfde maar dan met het bekertje met een gaatje, houdt het gaatje dicht met je vinger. Als je het bekertje op z'n kop houdt, laat je het gaatje los. Het kartonnetje valt.

De druk buiten is groter dan de druk van het water tegen het kartonnetje.

3 De fles is lek

Nodig

- klein frisdrankflesje met gaatje in de bodem
- bak met water
- spelt

Vorbereiding

Gaatjes prikken met een (stevige) spelt aan de onderkant van het flesje.

Proef

Vul het flesje met water terwijl je het gaatje dicht houdt. Doe de dop op het flesje. Laat het gaatje los. Er loopt een heel klein beetje water uit het flesje en dan stopt het. Draai de dop los. Het water begint weer te stromen. Draai de dop dicht en het stopt weer. De druk van de lucht is groter dan de druk van het water.

4 Water door de trechter

Nodig

- stevige fles (grote hardplastic frisdrank of glazen fles)
- trechter
- rietje
- plasticine (kleuterklei)

Vorbereiding

Stop de trechter in de hals van de fles en sluit te ruimte tussen de fles en de trechter luchtdicht af met plasticine (kleuterklei).

Proef

Giet snel water door de trechter in de fles. Het water blijft in de trechter staan, omdat de druk van de lucht in de fles groter is dan de druk van het water. Steek een rietje door de opening van de trechter in de fles. Het water stroomt nu wel weg, omdat de lucht uit de fles via het rietje weg kan.

5 De droge zakdoek

Nodig

- plastic bekertje
- diepe bak met water
- (papieren) zakdoekje

Proef

Prop de zakdoek in het bekertje. Zorg dat de zakdoek er niet uitvalt als je het bekertje op z'n kop houdt. Zorg ook dat de zakdoek niet buiten het bekertje uit komt. Houdt het bekertje ondersteboven boven de bak met water en duw het snel tot op de bodem van de bak. Houdt de beker daar even en haal 'm snel weer uit het water. De zakdoek zal droog zijn gebleven doordat de lucht in het bekertje blijft.

Thuis eerst even oefenen!

6 Krimpende fles

Nodig

- plastic fles
- kokend water
- lege opvangbak voor het water

Vorbereiding

Kook het water.

Proef

Giet niet meer kokend water (+/- 80 °C) in een plastic fles. Giet het water weer uit het flesje en draai de dop snel op het flesje. Het flesje zal in elkaar krimpen. Draai de dop weer open en het flesje gaat weer terug naar z'n normale vorm (bijna).

Proef kan maar 1 keer met hetzelfde flesje uitgevoerd worden omdat het flesje ook een beetje smelt. Pas op met het hete water!

Proeven

Proef 1 en 6 kunnen de kinderen niet zelfstandig uitvoeren.

Proef 2,3,4 en 5 wel. Eventueel ook elke proef uit te voeren door een ander groepje.

Oefen de proeven eerst zelf met de te gebruiken materialen.

Voor de proeven 2,3,4 en 5 is bij het zelfstandig uitvoeren een werkblad handig, omdat daar dan voor de kinderen op staat wat ze moeten doen en ze waarneemopdrachten kunnen krijgen die helpen tot een verklaring te komen. Nu staan bij de aanwijzingen ook al de verklaringen beschreven.

Zelfgemaakte barometer

Nodig

- glazen pot
- thermometer die in de pot past
- ballon
- 2 rietjes
- spelt
- plakband
- liniaal

De barometer staat ook in de handleiding.

Bouw 'm na.

Let op: bij de eerste keer aflezen heb je de hele tijd met je handen aan de glazen pot gezeten. De lucht in de pot is dus warm en zet uit. De luchtdruk wijkt dan erg af!

Luchtdruk ook te vinden op de weergangina's op teletekst en internet.