

Waterdruk Doe-kaart

Als een duiker afdaalt onder water, zal pijn in zijn oren hem waarschuwen dat de waterdruk op zijn lichaam vergroot. Hoe dieper je in het water duikt, hoe meer water er boven je is, dus hoe groter de druk op je lichaam.



Wat ga je onderzoeken?

Tijdens dit experiment gebruik je een ballon en een petfles om te onderzoeken hoe de waterdruk de ballon kan doen vervormen.



Wat heb je nodig?

- een lege petfles
- water
- een stukje (tuin)slang
- een mes
- een schaar
- plakband
- elastiekjes
- een grote kom met water
- een ballon die al eens opgeblazen geweest is



Aan de slag

1. Maak een gat op 5 cm van de bodem van de fles en knip de voet van de fles.
2. Maak nu een gat in de stop van de fles waardoor je de slang kunt steken. Zorg dat het gat niet te groot is, zodat de slang goed spant. Dicht eventueel af met een beetje lijm.
3. Steek de slang in de ballon en maak de ballon vast aan de slang met wat elastiek en plakband. Leg de ballon in de kom.
4. Laat nu wat water via de fles in de ballon lopen, totdat er ook in de petfles wat water staat.
5. Beweeg de petfles naar omhoog en naar omlaag. Kijk wat er gebeurt met de ballon.



Verklaring

Hoe meer water er tijdens het duiken boven je is, hoe meer water op je lichaam drukt. Bij de ballon is dat net hetzelfde. Hoe meer water er boven de ballon is, hoe groter de druk op de ballon: daardoor zet de ballon uit als je de fles naar boven beweegt. De druk van het water plant zich voort in alle richtingen: de ballon zet in alle richtingen evenveel uit. Beweeg je de fles weer naar omlaag, dan wordt de waterzuil boven de ballon minder hoog. De ballon wordt dan weer kleiner, omdat de druk afneemt. Tijdens het duiken neemt de druk op je oor en trommelvlies toe als je dieper gaat: die druk zorgt voor een pijngevoel.



Weetje

In 2005 slaagde een Belg erin om als eerste mens ter wereld meer dan 200 m diep te duiken, zonder hulpmiddelen: Patrick Musimu dook tot 209 m diep. Daar is de druk meer dan twintig keer zo groot als de luchtdruk. Hij bleef daarbij 7,5 minuten zonder zuurstof. Dokters staan hier voor een raadsel: de meeste mensen zijn op die diepte al lang dood door de druk van het water. In 2007 werd zijn record gebroken door de Oostenrijker Herbert Nitsch, die 214 m diep dook.

Waterdruk

Doe-kaart



Link met Technopolis®

In Technopolis® kan je zelf ervaren dat water druk uitoefent. Je houdt je hand onderaan een buis, die je vol water laat lopen. Hoe meer water er op je hand drukt, hoe moeilijker het wordt om de buis met je hand af te sluiten.

Waterdruk

Stop je hand in de doos en sluit met je hand de waterpijp af. Probeer de waterkolom in de pijp zo hoog mogelijk te laten worden. In welke pijp krijg je het water het hoogst, denk je?

In tegenstelling tot wat je verwacht, krijg je het water in de dunne buis niet hoger dan in de brede buis!

In deze opstelling moet je weerstand bieden tegen de 'hydrostatische' druk. Dat is de druk die je voelt onder water, door het gewicht van de waterzuil boven je. Die druk stijgt uiteraard met de diepte. Hij hangt enkel af van de hoogte van de waterzuil boven je, niet van zijn breedte. Een druk is een kracht per oppervlakte. Om de druk in de buizen te kunnen vergelijken, hebben ze onderaan allemaal dezelfde oppervlakte.



Voor meer info zie www.technopolis.be onder de rubriek 'Tentoonstellingen en activiteiten'