

## 4 Waterraket, de kracht van een gas (lucht)

### LESBESCHRIJVING

Een buitenactiviteit. De voorbereidingen kunnen in de klas gedaan worden, maar de demonstratie moet buiten plaatsvinden, op het plein of een grasveld.

### DOELEN VAN DE PROEF.

De leerlingen weten dat je door de druk van een gas/ lucht op te voeren, door het samen te persen of meer toe te voegen, er stuwkracht ontstaat.

### ORGANISATIE

**Groeperingsvorm:** Individueel.

### Materiaal

- Petfles van een liter
- Kurk die past op de fles (het liefst een moderne plastic kurk)
- Boortjes (2mm en 5 mm doorsnee)
- Boormachine
- Fietsventiel, de fietsenmaker heeft altijd lekke banden, waar het ventiel uitgehaald kan worden
- Fietspomp
- Water
- 3 of 4 gladde stokken waartussen de raket kan staan (lanceerplatform)

### Tijdsduur

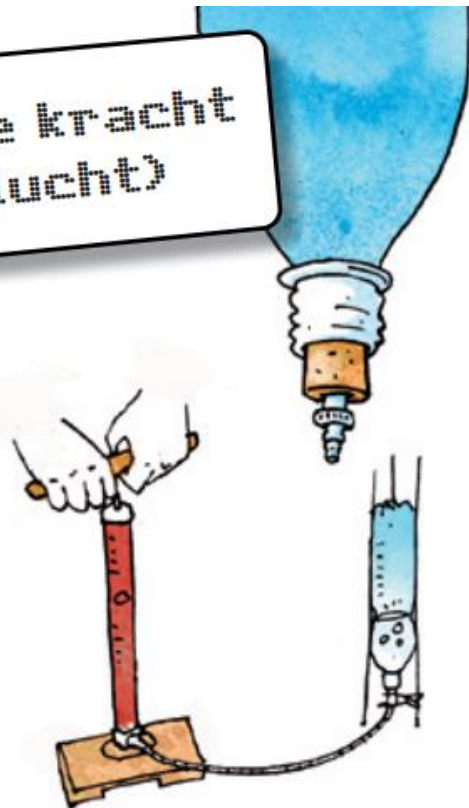
- Inleiding (10 min)
- Demonstratie (20 minuten)
- Afsluiting (10 min)

### VOORBEREIDING

Het is handig om de kurk en het ventiel alvast klaar te maken voor de les.

Het filmpje op deze link van schooltv toont de proef en de werking van een echte raket.

[www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20071113\\_raket01](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20071113_raket01)



### Inleiding

Uitleg over de kracht van gas. Hoe sneller de lucht kan ontsnappen des te groter de kracht.

### Werkwijze/verloop

Doe de kurk op de fles. Boor een gaatje van ongeveer 2 mm door de kurk. Met een iets dikker boor je ongeveer tot de helft van de kurk. Maak het gat niet te groot, het ventiel moet er water- en luchtdicht geklemd worden. Haal de kurk van de fles en vul hem voor een derde met water. Druk het ventiel weer op de fles.

De fles rechtop zetten, tussen in de grond gedrukte stokken. De fles moet niet klem zitten. Iedereen op veilige afstand. De raket wordt opgepompt met een fietspomp. Bij voldoende druk schiet het ventiel uit de fles en schiet als een raket de lucht in.

### Afsluiting.

Hoe kan de fles de lucht in schieten? (De druk in de fles is groot, de kurk wordt er uitgedrukt, maar het water ook, dat is de straalaandrijving.)

Hoe gaat het met een echte raket?

Bij raketten werkt het net zo. Een echte raket gebruikt natuurlijk geen water, maar een raket wordt wel voortgestuwd door druk.

In de motor wordt brandstof tot ontploffing gebracht in een open ruimte aan de onderkant. De brandstof verandert door de ontbranding in gas.

Dit gas vliegt uit het gat en drukt zodoende de raket in tegenovergestelde richting de ruimte in.

### SUGGESTIES

De fles kan meer raket worden door er een staart en een punt aan te bevestigen.