

# Suggesties voor demo's wet van Snellius

## Paragraaf 1

Demo vertekening door breking

Gooi 1 eurocent in een smalle maatcilinder. Vul de cilinder met water.

Vraag aan de leerlingen of er in de maatcilinder een munt van 1, 2 of 5 eurocent zit.

Demo vertekening door breking

Zet een aquarium op de demonstratietafel met een grote wand richting klas.

Vul het aquarium (bijna) geheel met water.

Leg een munt van 1 eurocent op de bodem in de linker hoek (vanuit de klas gezien).

Dek de rechter kleine wand (vanuit de klas gezien) geheel met papier af.

Laat een leerling voor de afgedekte wand staan en met een speer op de munt richten.

Hij moet de munt (= denkbeeldige vis) met de speer vangen. De voorwaarde hierbij is dat de leerling zijn ogen dicht moet doen voordat de speer het wateroppervlak raakt.

De clou is dat de speer meestal veel te hoog uitkomt (en dus tegen de achterwand prikt).

Demo lichtbreking door half cilindervormige schijf van perspex op draaischijf. Zie de figuur hiernaast.

Bevestig eerst een glazen staaf op de voorkant van de laser.

Hiermee wordt de lichtstraal verbreed.

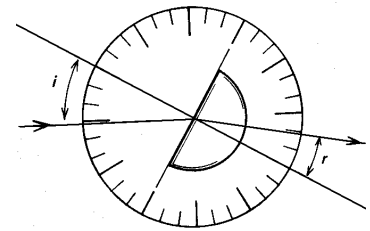
Bevestig de half cilindervormige perspex schijf op de draaischijf.

Zet het midden van de platte zijde van de perspex schijf precies bij het draaipunt.

Richt de laserstraal op het midden van de platte zijde. Daar vindt dan breking plaats.

Bij het ronde vlak van de schijf breekt de lichtstraal nier want het midden van de platte zijde is het middelpunt van de cirkel.

Laat breking van lucht naar glas zien en van perspex naar lucht.



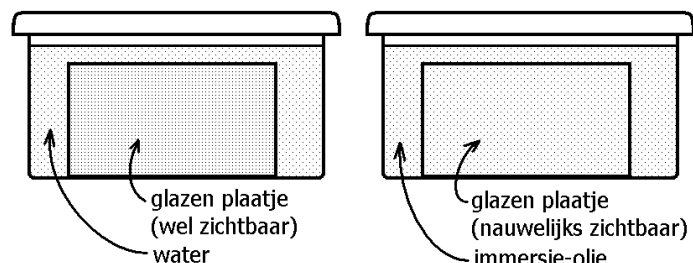
## Paragraaf 2

Demo lichtbreking door half cilindervormige schijf van perspex op draaischijf.

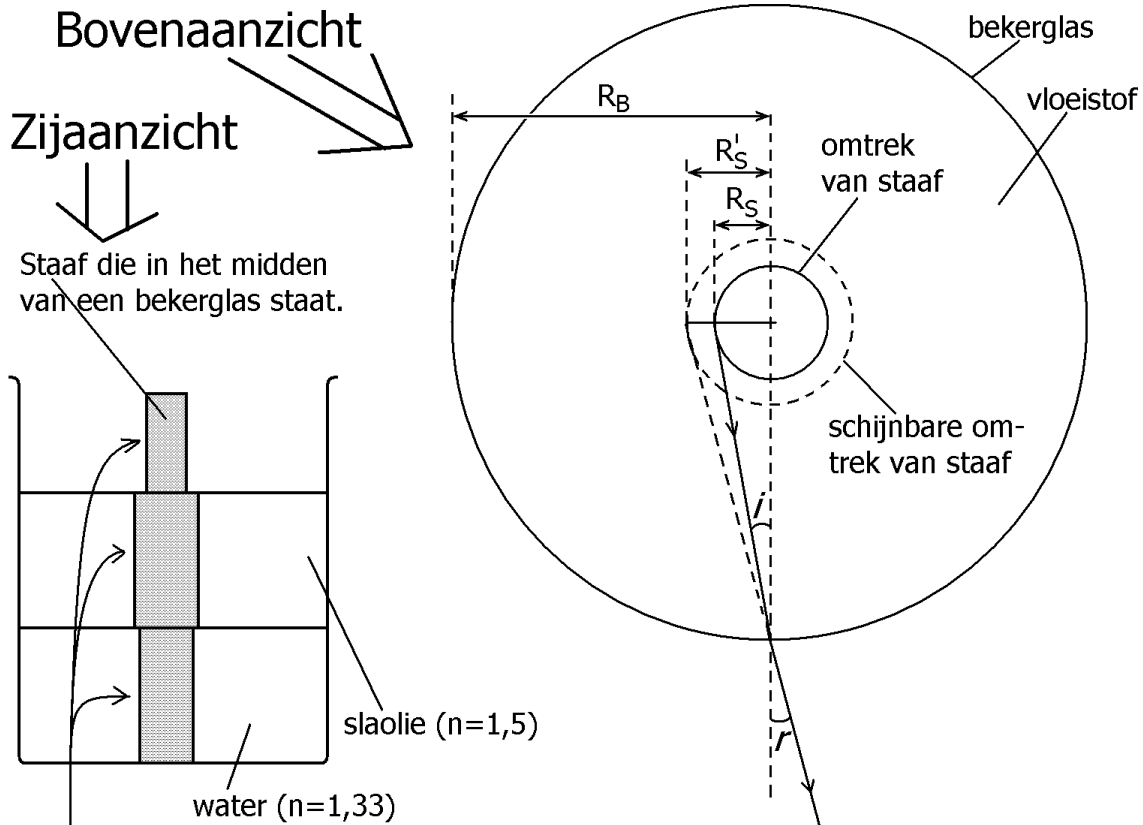
Demo glazen microscoopplaatjes

in water en in immersie-olie. In water is het glazen plaatje wel zichtbaar en in immersie-olie niet. Dit komt omdat immersie-olie dezelfde brekingsindex heeft als glas.

Als alternatief kun je de combinatie van olijfolie met een pyrex reageerbuis nemen.



Demo staaf in bekglas met vloeistoffen



De verbredingsfactor van de staaf is gelijk aan de brekingsindex van de vloeistof.

Als  $R_B$  (= straal van bekglas) veel groter is dan  $R_S$  (= straal van staaf), dan geldt het volgende.

$$\frac{R'_S}{R_S} = \frac{R'_S/R_B}{R_S/R_B} = \frac{\tan(r)}{\tan(i)} \approx \frac{\sin(r)}{\sin(i)} = n \text{ (brekingsindex van vloeistof)}$$

### Paragraaf 3

Demo grenshoek met half cilindervormige schijf van perspex op draaischijf

Demo glasvezelkabel

Demo lichtstraal die gevangen is in waterstraal

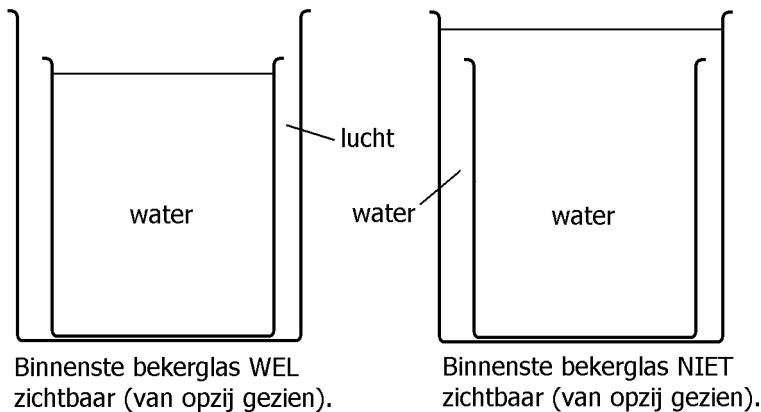
Neem een doorzichtige bak (of cilinder) met een gaatje in een (verticale) zijwand.

Vul de bak met water zodanig dat er een waterstraaltje uit de bak loopt.

Laat een laserstraal door de bak met water lopen en richt op het gaatje.

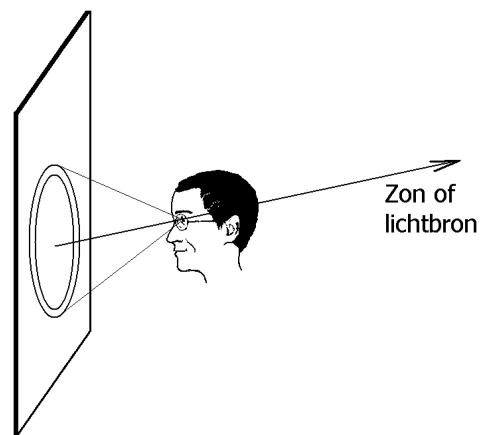
De laserstraal loopt dan ook naar buiten en blijft in de waterstraal.

### Demo verdwijnend bekeerglas



### Demo glasboog (in plaats van regenboog)

Beschilder een houten plaat met zwarte schoolbordenverf en strooi er in overvloed glasparels (diameter kleiner dan 1 mm; bedoeld voor glasparelstralen) overheen. Laat de verf drogen. Als je daarna naar de plaat kijkt met de zon in de rug, zie je een mooie glasboog ontstaan. Zie de figuur hiernaast.



### Demo lichtbreking in regendruppels bij regenboog

Vul een bekeerglas met water. Laat een laserstraal door het midden van het glas gaan. Schuif het bekeerglas langzaam zijwaarts. Laat de teruggekaatste lichtstraal op een witte muur vallen. Het lichtvlekje op de muur loopt steeds verder naar buiten tot het maximum is bereikt. Daarna gaat het vlekje weer naar binnen. Het maximum hoort bij de regenbooghoek van 42 graden.

### Demo perfecte spiegel bestaande uit water-lucht-overgang

Vul een doorzichtige bak met water.  
Zet de bak op een felle lichtbron zoals een overheadprojector.  
Plaats in de bak tegen de achterwand een spiegel (ter versterking van het effect).  
Laat de leerlingen voor de bak staan met hun hoofden lager dan het wateroppervlak.  
Laat ze schuin van onderen naar het wateroppervlak kijken.  
Ze zien dan een spiegel. Aardigheidje: hang een voorwerp vlak onder het wateroppervlak.  
Leerlingen zien dan ook het spiegelbeeld van dit voorwerp.