

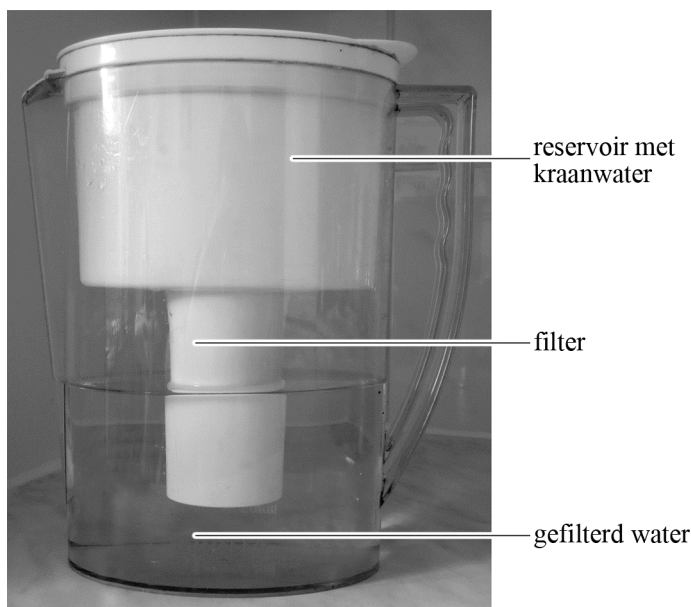
Opgave 3 Waterkan

Anne heeft een speciale waterkan.
 Zie figuur 1 en 2. De waterkan kan aan de bovenzijde gevuld worden met kraanwater.
 Het kraanwater stroomt dan door een filter met actieve kool en wordt op deze manier gefilterd.
 Het valt Anne op dat het filter onder water groter lijkt dan boven water. Zie ook figuur 3.

figuur 1



figuur 2

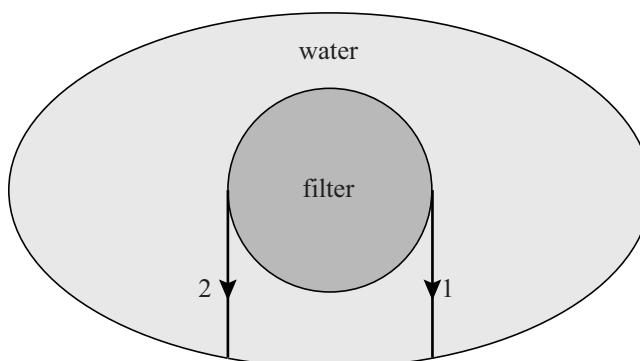


figuur 3



In figuur 4 is een dwarsdoorsnede van het onderste gedeelte van de waterkan met het filter getekend, met daarin twee lichtstralen vanaf het filter. Figuur 4 is vergroot weergegeven op de uitwerkbijlage. Het verdere verloop van lichtstraal 1 is daar getekend. De dikte van de glazen wand van de waterkan mag worden verwaarloosd.

figuur 4



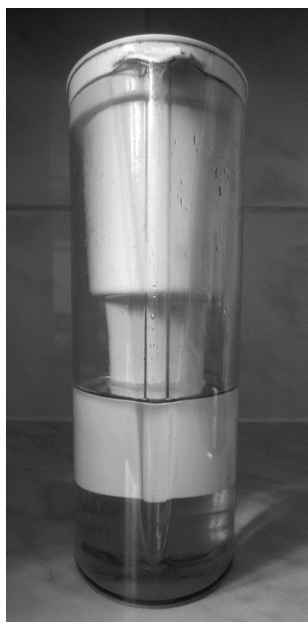
4p 12 Bepaal met behulp van de figuur op de uitwerkbijlage de brekingsindex van water.

Lichtstraal 1 komt vanaf een punt op het filter. Uit dit punt komen meerdere lichtstralen. In de figuur op de uitwerkbijlage zijn het punt (punt P) en twee van de lichtstralen getekend. Deze lichtstralen lijken na breking uit een ander punt (punt Q) te komen.

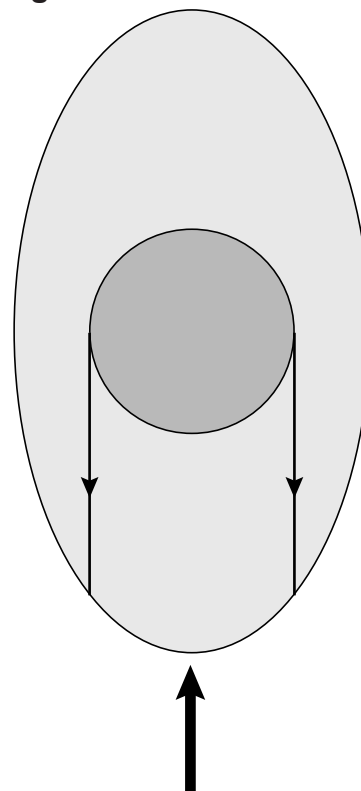
- 3p 13 Voer de volgende opdrachten uit:
- Construeer de ligging van punt Q.
 - Verklaar waarom het filter onder water breder lijkt dan boven water.
 - Leg uit of er in deze situatie sprake is van een reëel of een virtueel beeld.

De waterkan kan ook vanaf de voorkant bekeken worden. Zie figuur 5. In figuur 6 is de kijkrichting aangegeven met de dikke pijl.

figuur 5



figuur 6



In figuur 6 zijn twee lichtstralen getekend die vanaf de zijkanten van het filter komen.

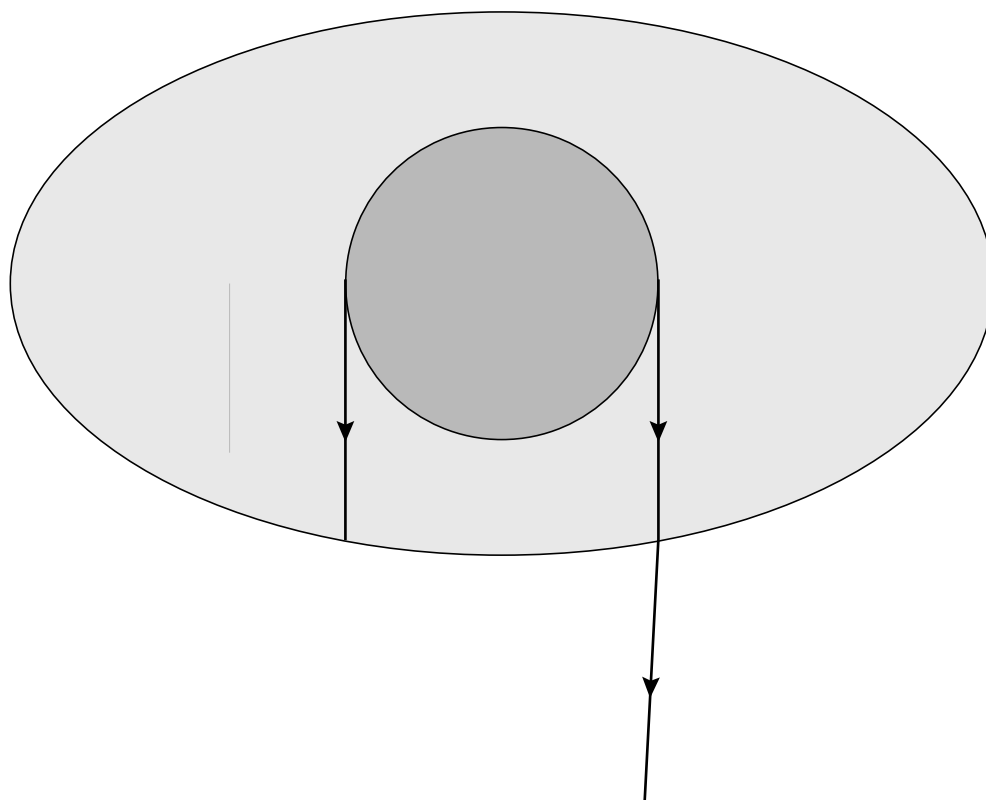
Het valt op dat het filter in deze kijkrichting nog breder lijkt dan in de kijkrichting van figuur 2 en 3. Anne en Peter geven hiervoor ieder een verklaring:

- Anne zegt dat dit komt doordat in deze kijkrichting de kan meer gebogen is.
- Peter zegt dat dit komt door totale reflectie bij de overgang tussen water en lucht.

- 4p 14 Leg voor elk van beide verklaringen uit of die juist of onjuist is.

uitwerkbijlage

12



uitwerkbijlage

13

