

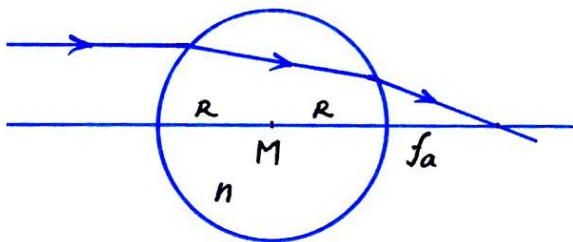
47 Superballen

NVOX, 34, nr. 10 december 2009

Het zijn joekels van 0,6 kg en diameter 10 cm die je voor €3,99 bij Intertoys kunt kopen. Gevuld met een door-zichtige vloeistof en daarin 'gouden' of 'zilveren' rondjes. Als je die rondjes in zo'n bol laat golven en je kijkt er door een loep naar, dan waan je je in de kluis van Dagobert Duck, alleen blijken de munten dan opeens zeshoekig. Wat zit erin? Water? De dichtheid is immers minder dan ongeveer $1,1 \text{ g/cm}^3$. Wat kun je er allemaal mee?

Als lens

Wat opvalt is dat als je de bal op armsafstand houdt het omgekeerde verkleinde beeld zo slecht nog niet is, natuurlijk met vertekening aan de randen. Logisch, want hoe groter de bol, hoe platter het gedeelte waardoor je kijkt.



Is de vloeistof water? Zoek het brandpunt en bepaal daarmee de brekingsindex van de vulling. Gebruik deze uitdrukkingen voor $f_{\text{effectief}}$ en f_{achter} :

$$f_e = f_a + R = \frac{nR}{2(n-1)} \quad \text{en} \quad f_a = \frac{(2-n)R}{2(n-1)}$$

Tik bij Google optipedia/bal in.

Nu blijkt: $f_a \approx R$ dus $n = 1,33$. Dus toch water?

Als stuiterbal

Maak een tijopname van een stuitering en bepaal de stuitercoëfficiënt, de verhouding van opeenvolgende hoogtes: h_1/h_2 . Is die constant?

Halo-effekt?

Waarom zie je twee kleurige cirkels in de bol met 'zilveren' stukjes; rood steeds aan de buitenkant? Deze foto is met flitslicht gemaakt maar met gewoon lamplicht of met de zon zie je dit ook. Wie helpt?



Behoud van draaiimpuls

Laat een bal een stukje rollen en stop hem. De vloeistof draait door zoals te zien aan de rondjes. Die draaien in een smalle band rond - ze nemen de buitenbocht. Een centrifugaal effect. En even later zweven ze alle *horizontaal* omlaag. Waarom?

Botsing

Laat je een bal botsen op een tweede, dan verwacht je dat de eerste stil komt te staan - of doorschiet omdat de vloeistof nog draait. Dat gebeurt echter geen van beide! En als je de ballen verwisselt, is dat niet anders. Rara hoe zit dat? Zie de sites voor een mogelijk antwoord.

Kernspijting

Tik bij Google superbball/fission in, je komt dan bij een filmpje van KQED waarin met 49 muizen vallen en 99 superballen een kernexplosie wordt gesimuleerd.