



## **WB86: Golven en deeltjes**

**Gemaakt door Nord-Jan Vermeer**

### **Doelstelling**

inzicht krijgen in het natuurkundig verschil tussen golven en deeltjes en de moeilijk keuze die we hierin moeten maken voor de beschrijving van licht.

**Doelgroep:** 4 of 5 VWO

Bekijk eerst het filmpje: Golven en deeltjes

### **Opdrachten**

1.     Waar gaat het filmpje eigenlijk over?  
Het is best een lastig filmpje waarin lastige termen worden gebruikt.  
Beschrijf in 1 zin waar het filmpje volgens jou over gaat.
  
2.     Over dualisme  
We zijn gewend dat zaken, dingen of mensen òf het één òf het ander zijn: je bent vrouw òf man. Maar het kan ook anders. Vraag maar eens aan je biologie-docent of zoek het zelf op en geef een voorbeeld uit de planten- en dierenwereld!
  
3.     Eigenschappen van golven  
Er zijn allerlei vormen van golven bekend: zichtbaar (watergolven) en onzichtbaar (radiogolven). Zoek de eigenschappen van golven in het algemeen op en beschrijf wat er speciaal is aan lichtgolven.
  
4.     Eigenschappen van deeltjes  
Bij deeltjes denk je al snel aan hele kleine dingen. In dit geval klopt dat ook wel, maar het is meer een omschrijving voor bepaalde eigenschappen. Schrijf een aantal (3 of 4) eigenschappen op en bespreek de verschillen met eigenschappen van golven.
  
5.     Hoe nu verder?  
Hoe zou het kunnen komen dat licht geen keuze maakt of het golf of deeltje wil zijn?  
Kunnen wij daar misschien iets aan doen?