



Werkblad 94

EXPERIMENT: HOREN VALLEN

De vraag bij dit experiment is: 'Hoe vallen voorwerpen?'. Daarmee wordt bedoeld wat voor soort beweging een voorwerp uitvoert tijdens een val. Krijgen voorwerpen direct na het vallen hun snelheid, of verandert de snelheid tijdens het vallen? Krijgen zware voorwerpen een grotere snelheid dan lichtere voorwerpen?

Benodigheden

Voor dit experiment heb je nodig:

- grote knikkers
- kleine knikkers
- touw
- schroeven



Figuur 1

Onderzoeksvraag

Hoe vallen voorwerpen?

Hypothese

Leg uit wat volgens jou het antwoord op de onderzoeksvraag zal zijn.

Demonstratie-experiment 1

Laat twee even zware, grote knikkers van heel verschillende hoogtes los en laat ze op een houten plank vallen. Luister goed naar het neerkomen.

- Hoor je verschil tussen de knikkers? Zo ja, welk verschil?
- Wat kun je daaruit afleiden over het vallen van de knikkers?

Demonstratie-experiment 2

Laat een grote en een kleine knikker van dezelfde hoogte los en laat ze op een houten plank vallen. Luister goed naar het neerkomen. Herhaal dit experiment een aantal keren, ook vanaf andere hoogtes voor beide knikkers.

- Hoor je verschil tussen de knikkers? Zo ja, welk verschil?
- Kun je daaruit iets afleiden over het vallen van de knikkers?

Demonstratie-experiment 3

Bind een stuk of tien moeren aan een touwtje. Zorg dat de onderlinge afstand tussen de moeren even groot is. Laat het touwtje met moeren verticaal hangen boven een houten plank. Laat het touwtje los en luister naar het neerkomen van de moeren.

- Hoor je verschil(len) bij het neerkomen van de moeren? Zo ja, welke verschillen?
 - Herhaal het experiment met zwaardere moeren. Noteer de verschillen.
 - Kun je daaruit iets afleiden over het vallen van de moeren?
- Herhaal het experiment met een microfoon die aangesloten is op een meetcomputer. Registreer het geluid tijdens het vallen.
- Zie je de verschillen die je genoemd hebt in vraag f terug in de figuur op het scherm van de meetcomputer?

Conclusie

- Probeer nu zo goed mogelijk een antwoord te geven op de vraag: 'Hoe vallen voorwerpen?'

Verdiepen

- Bedenk en probeer uit hoe je de moeren aan het touw moet knopen zodat je regelmatige tikken hoort als je het touw loslaat.



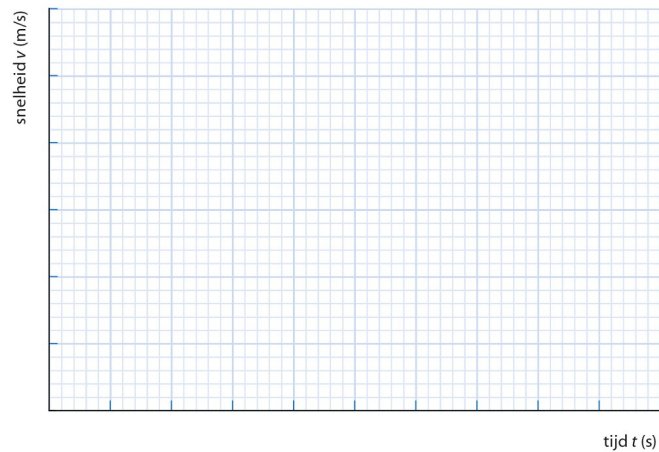
Extra

k Meet voor een aantal opeenvolgende intervallen de tijd tussen het neerkomen van twee moeren. Noteer ook het tijdstip van het midden van het interval. Gebruik hiervoor de tabel van figuur 2.

interval	1	2	3	4	5	6	7	8	9
tijdsduur (s)									
tijdstip midden (s)									
(gem.) snelheid (m/s)									

Figuur 2

- l** Bereken bij elk interval de gemiddelde snelheid. Noteer het resultaat in de tabel.
- m** Teken met de metingen een v, t -diagram in figuur 3. Kies zelf een handige schaalverdeling.



Figuur 3 v, t -diagram van een vallend voorwerp.

- n** Probeer nu zo goed mogelijk een antwoord te geven op de vraag: 'Hoe vallen voorwerpen?'.