

Als je gevraagd wordt resultaten op te slaan, doe je dat in de examenmap. In het openingsscherm is de naam van deze map gegeven.

Sla het resultaat op als **vraagnummer\_examnummer**.

Bijvoorbeeld **vr99\_010** als 99 het vraagnummer is en 010 je examenummer is.

## Geluidssnelheid

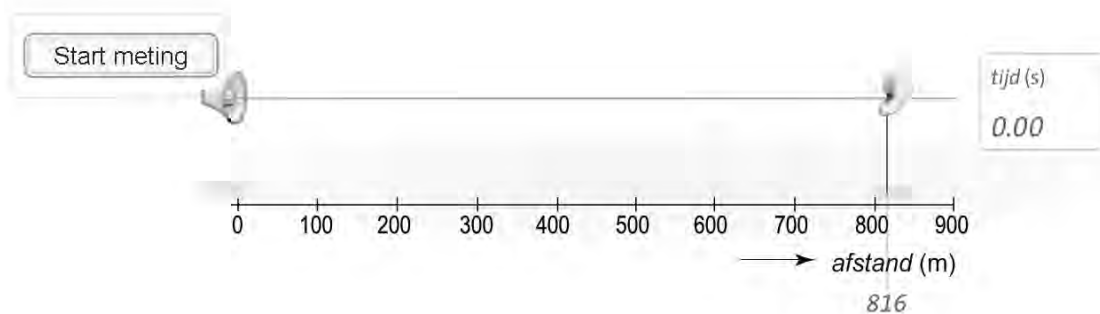
De geluidssnelheid in lucht kun je bepalen met een geluidsbron, een meetlint en een stopwatch. Vanaf een geluidsbron pas je met een meetlint een bepaalde afstand af. Daarna laat je een toon horen. Met een stopwatch kun je meten hoe lang het geluid onderweg is. Met de gegevens van afstand en de tijd is de geluidssnelheid te bepalen.

Van deze proef is een simulatie gemaakt.

 Klik in het openingsscherm op **Geluidssnelheid**. Je ziet nu het volgende scherm.

### Geluidssnelheid



1. Plaats het oor op de afstand waarbij je wilt meten.
2. Druk op de knop start meting, de geluidsbron geeft nu een geluidspuls.
3. Op de stopwatch kun je aflezen hoe lang de geluidspuls onderweg is geweest.
4. Voor de volgende meting druk je op 'reset meting'.



Geef met de simulatie antwoord op de vragen 20 t/m 23.


- 1p **20** Een waarnemer staat op 85 m van de geluidsbron.  
→ Bepaal de tijd die het geluid nodig heeft om van de luidspreker naar het oor te komen.
- 1p **21** De waarnemer gaat op een andere afstand staan. Het geluid heeft nu 1,8 s nodig om te kunnen worden gehoord.  
→ Bepaal op welke afstand de waarnemer is gaan staan.

- In werkelijkheid kun je de geluidssnelheid nauwkeuriger bepalen als je verder van de geluidsbron gaat staan.
- 3p **22** Bepaal met een meting in de simulatie de geluidssnelheid door op een afstand van 850 m te gaan staan.
- 1p **23** Tussen de afstand die een signaal aflegt en de tijd die daarvoor nodig is bestaat een verband.  
Het verband tussen tijd en afstand is:  
**A** evenredig  
**B** lineair  
**C** omgekeerd evenredig
- 1p **24** Noem een andere manier om de geluidssnelheid nauwkeuriger te bepalen.
- De omgevingstemperatuur waarbij wordt gemeten stijgt.
- 1p **25** Wat gebeurt er met de gemeten tijd tussen uitzenden en waarnemen? Gebruik de tabel met de voortplantingssnelheid van geluid in enkele stoffen in BINAS.  
**A** De gemeten tijd blijft gelijk.  
**B** De gemeten tijd neemt af.  
**C** De gemeten tijd neemt toe.

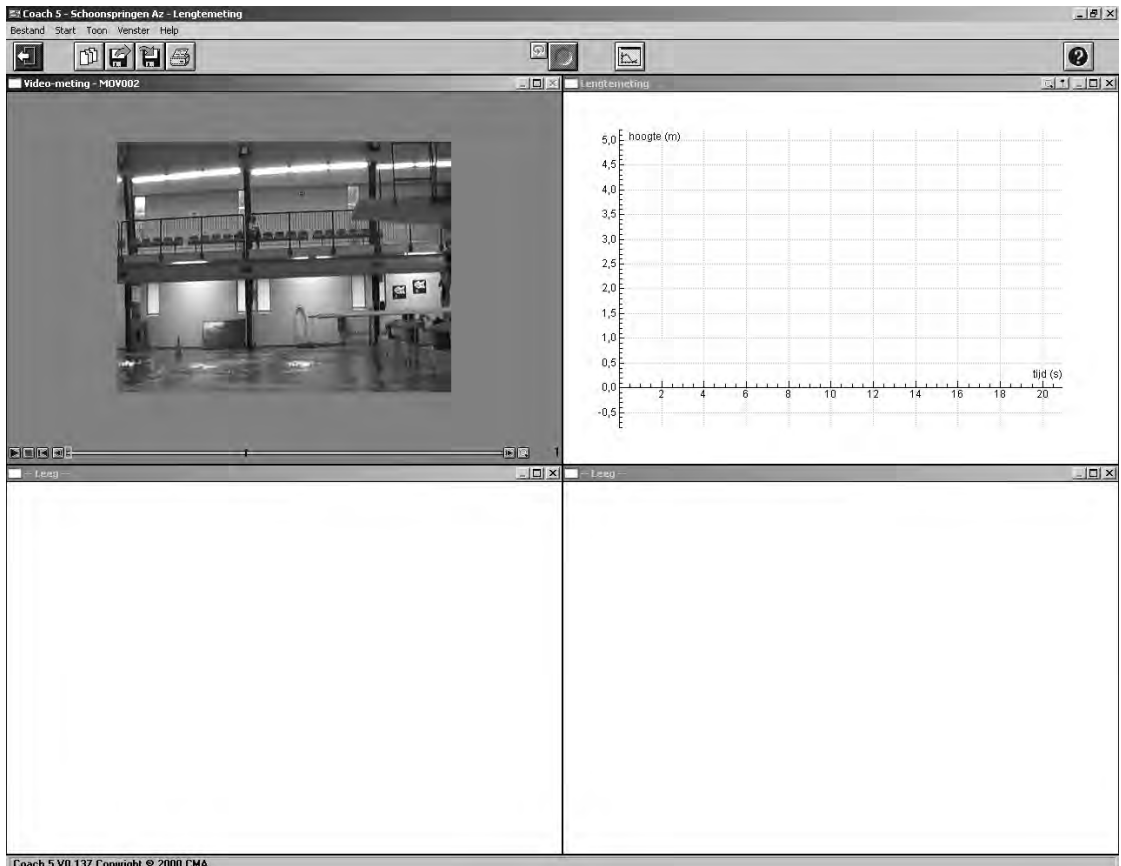
 *Klik op . Je komt nu in het openingsscherf.*


## Schoonspringen

Bij een zwemvereniging oefenen schoonspringers een aantal malen per week. In deze opgave doe je onderzoek aan een filmpje waarbij Tijs een sprong maakt.


 *Klik in het openingsscherm op **Schoonspringen**.*

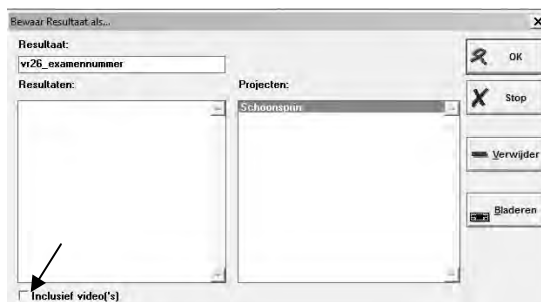
 *Ga naar de activiteit **Lengtemeting**. Je ziet nu het volgende scherm.*




 *Bekijk de video-opname.*

1p **26** Bepaal met een meting de lengte van Tijs. Gebruik de twee geselecteerde beeldjes in het filmpje.

 *Sla het resultaat op in de examenmap als **vr26\_examennummer**. Zet voordat je op **OK** klikt het vinkje voor “**Inclusief video(s)**” uit.*




 Ga naar de activiteit **De sprong**.

Voordat Tijs zijn sprong maakt, veert hij een aantal maal op de duikplank om voldoende hoogte te krijgen.

- 1p **27** Na hoeveel keer veren op de plank voert Tijs zijn sprong uit?
- A 2 keer
  - B 3 keer
  - C 4 keer
  - D 5 keer
  - E 6 keer

- 3p **28** Voer een videometing uit van de sprong van Tijs.  
**Klik steeds op het gemarkeerde midden van zijn zwembroek.**  
Gebruik alle geselecteerde meetpunten.  
Controleer of je metingen goed zijn en verbeter afwijkende meetpunten.

 Sla het resultaat op in de examenmap als **vr28\_examenummer**.  
Zet voordat je op **OK** klikt het vinkje voor "**Inclusief video('s)**" uit.

- 1p **29** Bepaal het moment waarop Tijs voor het eerst zichtbaar los is van de plank.

*Over je metingen gaan de volgende drie vragen.*

- 3p **30** Tijs heeft een massa van 65 kg.  
→ Bereken hoeveel de zwaarte-energie maximaal toeneemt na het loskomen van de plank.
- 1p **31** Op welk tijdstip is de bewegingsenergie van Tijs het grootst?
- A 15,24 s
  - B 15,36 s
  - C 16,08 s
  - D 16,80 s

- 3p **32** Bepaal met het  $v,t$ -diagram de versnelling tussen 16,08 en 16,32 seconde.

 Ga naar de activiteit **De plank**.

De springplank zit aan één uiteinde vast. Als de springer los komt van de plank blijft de plank enige tijd natrillen.

Hier zijn de metingen al gedaan. Je hoeft dus zelf geen metingen uit te voeren.

- 4p **33** Bepaal zo nauwkeurig mogelijk de frequentie van de plank.

*Dit was de laatste vraag van het deel waarbij de computer wordt gebruikt.*

 Sluit Coach af.

 Klik vervolgens op . Je komt nu in het openingsscherm.

 Klik op **Controleren of Inleveren** en controleer of de resultaten zijn opgeslagen. Klik daarna op **Inleveren en afsluiten** of op **Terug**.