

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Zweven op geluid

### 1 maximumscore 2

De golf in de lucht tussen de luidspreker en de reflector is een **longitudinale** golf.

De druppels zweven op een **staande** golf.

per juiste zin

1

### 2 maximumscore 3

voorbeelden van een antwoord:

methode 1

Op het scherm zijn in 9 hokjes 2,0 trillingen zichtbaar. De totale tijdsduur

hiervoor is  $90 \cdot 10^{-6}$  s. Hieruit volgt dat  $T = \frac{90 \cdot 10^{-6}}{2,0} = 4,5 \cdot 10^{-5}$  s.

Dus:  $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4,5 \cdot 10^{-5}} = 22 \cdot 10^3$  Hz (= 22 kHz).

- bepalen van  $T$  met een marge van  $0,1 \cdot 10^{-5}$  s 1
- gebruik van  $f = \frac{1}{T}$  1
- completeren van de bepaling 1

of

methode 2

Op het scherm zijn in 9 hokjes 2,0 trillingen zichtbaar. De totale tijdsduur hiervoor is  $90 \cdot 10^{-6}$  s.

Hieruit volgt:  $f = \frac{2,0}{90 \cdot 10^{-6}} = 22 \cdot 10^3$  Hz (= 22 kHz).

- inzicht dat geldt  $f = \frac{\text{aantal trillingen}}{\text{benodigde tijd}}$  1
- bepalen van een aantal trillingen en de daarvoor benodigde tijd met een marge van  $0,1 \cdot 10^{-5}$  s 1
- completeren van de bepaling 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**3 maximumscore 4**

uitkomst:  $\Delta x = 3,9 \cdot 10^{-2}$  m

voorbeeld van een berekening:

In totaal zitten er 2,5 golven tussen de eerste en de zesde druppel. Voor de

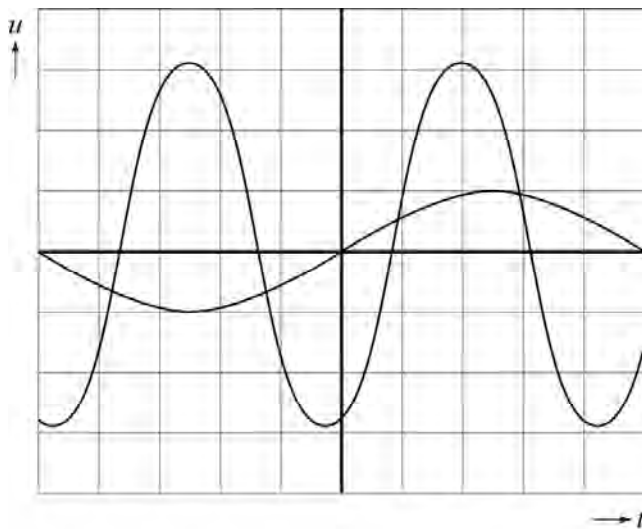
golflengte geldt:  $v = f\lambda \rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{343}{22 \cdot 10^3} = 1,56 \cdot 10^{-2}$  m.

De afstand tussen druppel 1 en 6 is  $2,5 \cdot 1,56 \cdot 10^{-2} = 3,9 \cdot 10^{-2}$  m.

- inzicht dat er 2,5 golven tussen druppel 1 en 6 zitten 1
- gebruik van  $v = f\lambda$  met opzoeken van  $v_{\text{geluid}}$  bij de gegeven temperatuur 1
- inzicht dat  $\Delta x = n_{\text{golven}} \cdot \lambda$  1
- completeren van de berekening 1

**4 maximumscore 2**

voorbeeld van een antwoord:



- het geschetste signaal heeft een kleinere amplitude 1
- het geschetste signaal heeft een lagere frequentie 1