

4 Beoordelingsmodel

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

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

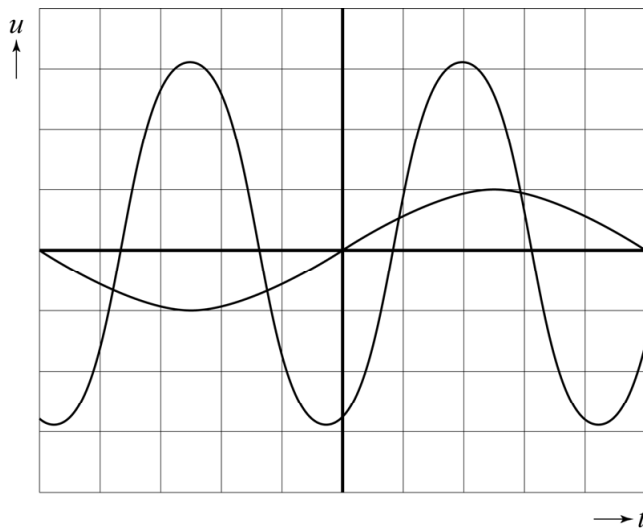
golflengte geldt: $v = f\lambda \rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{343}{22 \cdot 10^3} = 1,56 \cdot 10^{-2}$ m.

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_{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