

## Geluidssnelheid

Sara wil de snelheid van het geluid in lucht bepalen. Zij doet dit met behulp van een computer en twee geluidssensoren.



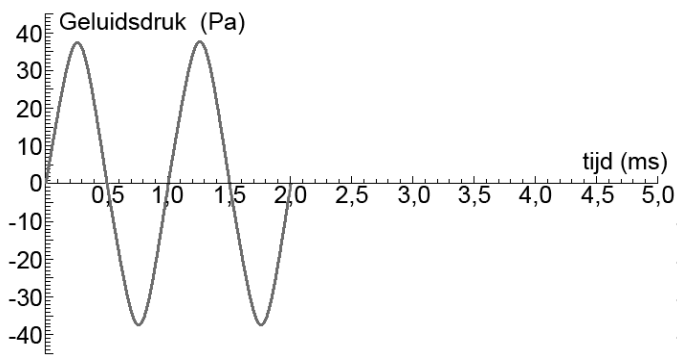
een opstelling voor het bepalen van de geluidssnelheid

Een luidspreker die aangesloten is op een toongenerator staat vlak bij geluidssensor 1.

De toongenerator geeft een geluidspuls. Dit geluid start automatisch de meting voor beide sensoren.

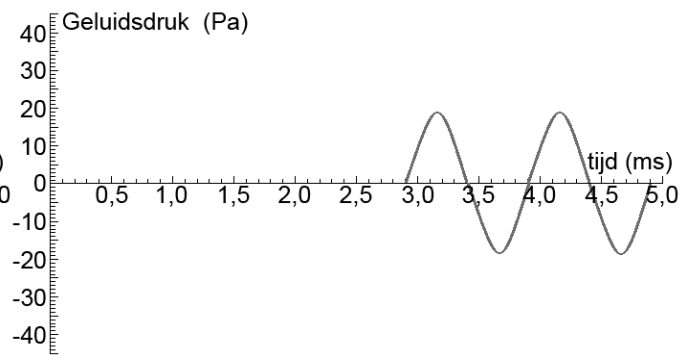
Op het beeldscherm ziet Sara de grafieken van beide sensoren. Zie de grafieken hiernaast.

Analoog in 1: Geluidssensor 1



grafiek van sensor 1

Analoog in 2: Geluidssensor 2



grafiek van sensor 2

- 3p 12 Bepaal met één van de grafieken de frequentie van de gebruikte toon.

Bij de linker grafiek is de meting op tijdstip "0" gestart.

Bij de rechter grafiek zie je dat het signaal pas na enige tijd door de sensor wordt waargenomen.

- 1p 13 Waarom lukt het meten van deze tijd niet met een stopwatch?

- 2p 14 In de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de grafieken.

→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

De geluidssensoren staan precies één meter uit elkaar.

Met dit gegeven en de meetresultaten van beide sensoren kan Sara de geluidssnelheid berekenen.

- 3p 15 Bereken de geluidssnelheid die Sara zal vinden.

- 1p 16 Sara wil de geluidssnelheid nauwkeuriger bepalen.

Wat moet Sara dan doen?

- A de afstand tussen de sensoren vergroten
- B de toongenerator harder zetten
- C de toongenerator tussen de sensoren zetten
- D gevoeliger sensoren gebruiken

## Geluidssnelheid

---

14 Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Bij de grafiek van sensor 1 is de amplitude

groter dan

gelijk aan

kleiner dan

die bij sensor 2.

Bij de grafiek van sensor 2 is de frequentie

hoger dan

gelijk aan

lager dan

die bij sensor 1.