

Correctievoorschrift.

2014 1<sup>ste</sup> tijdvak

## Vinvis zingt toontje lager

**33 maximumscore 2**

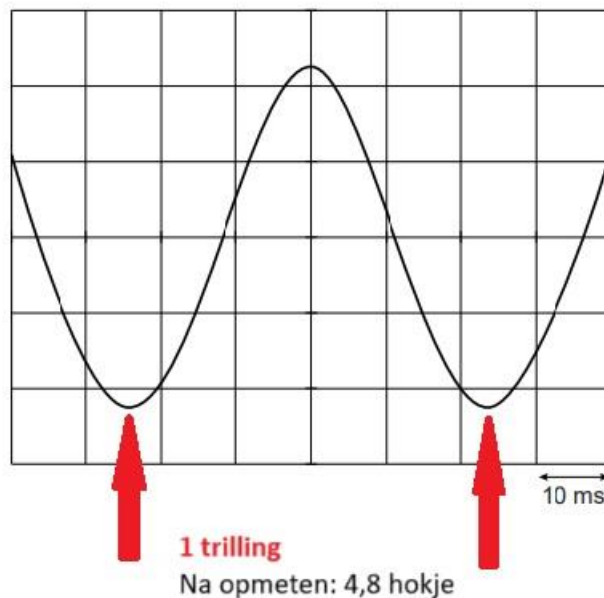
Mensen kunnen tonen onder 20 Hz niet horen. Een toon van 15 Hz is dus voor mensen niet hoorbaar.

- noteren van de ondergrens van 20 Hz 1
- juiste conclusie 1

**34 D**

**35 maximumscore 3**

$f = 21 \text{ Hz}$



- 1)  $T = 4,8 \text{ hokjes} \times 10 \text{ ms}$   
 $T = 48 \text{ ms} = 0,048 \text{ s}$
- 2)  $f$
- 3)  $f = 1/T$
- 4)  $f = 1/0,048 = 20,8 \text{ Hz}$
- 5)  $f = 21 \text{ Hz}$

- bepalen van de trillingstijd (47 ms / 48 ms) 1
- gebruik van  $f = 1 / T$  1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

*Als de frequentie niet juist is afgerond, het laatste scorepunt niet toekennen.*

**36 maximumscore 2**

- amplitude, kleiner 1
- trillingstijd, groter 1

*Opmerking*

*Een deelscore alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.*

## Gevaarlijk stil

---

1 **maximumscore 1**  
20 (dB)

2 **A**

## Metten met de snelheid van het geluid

---

27 **B**

28 **B**

29 **maximumscore 1**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat het geluidssignaal dan niet in de richting van de afstandsmeter wordt gereflecteerd.

30 **B**

31 **maximumscore 3**

De afstand tussen de muren bedraagt 2,6 m.

1)  $v = 343 \text{ m/s}$ ,  $t = 0,015 \text{ s}$

2)  $S$

3)  $v = S/t \rightarrow S = v \cdot t$

4)  $S = 343 \cdot 0,015 = 5,145 \text{ m}$

**Let op:** het geluid gaat van het meetapparaat naar de muur en terug!

$5,145 / 2 = 2,572 \rightarrow 2,6 \text{ m}$ .

5)  $S = 2,6 \text{ m}$

- gebruik van  $s = v_{\text{geluid}} \cdot t$  1
- inzicht dat de berekende afstand (of de tijd waarmee is gerekend) moet worden gehalveerd 1
- rest van de berekening juist 1

32 **maximumscore 2**

- groter, korter 1
- te kleine 1

*Opmerking*

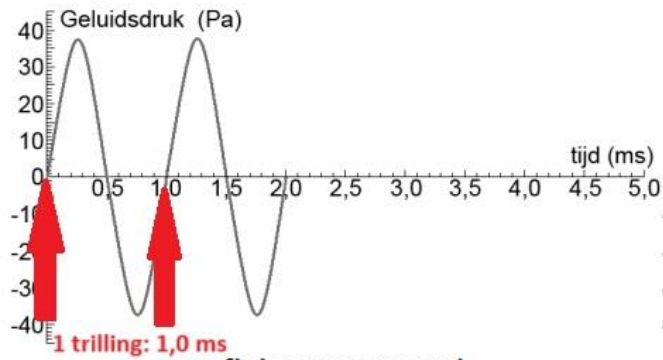
*Het eerste scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.*

## Geluidssnelheid

### 12 maximumscore 3

$$f = 1000 \text{ Hz}$$

Analoog in 1: Geluidssensor 1



grafiek van sensor 1

- 1)  $T = 1,0 \text{ ms} \rightarrow t = 0,001 \text{ s}$
- 2)  $f$
- 3)  $f = 1/T$
- 4)  $f = 1 / 0,001 = 1000 \text{ Hz}$
- 5)  $f = 1000 \text{ Hz}$

- bepalen van de trillingstijd 1
- gebruik van  $f = 1 / T$  1
- rest van de berekening juist 1

### 13 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de tijd te kort is om te kunnen waarnemen.

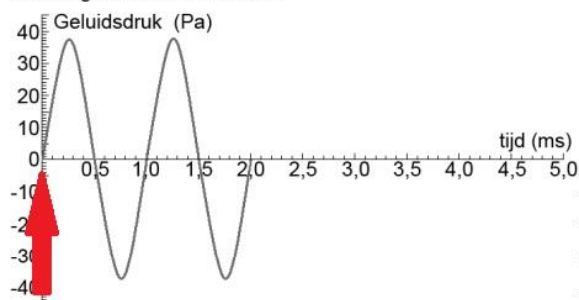
### 14 maximumscore 2

- groter dan 1
- gelijk aan 1

### 15 maximumscore 3

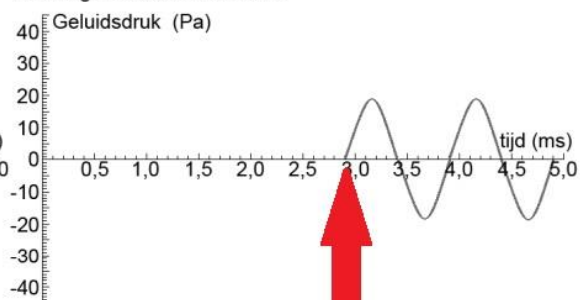
$$v = 345 \text{ m/s}$$

Analoog in 1: Geluidssensor 1



grafiek van sensor 1

Analoog in 2: Geluidssensor 2



grafiek van sensor 2

Toon gaat bij sensor 1 weg en komt later aan bij sensor 2. Je ziet dat de 2de sensor pas 2,9 ms later de toon ontvangt.

- 1)  $S = 1,0 \text{ m}$ ,  $t = 2,9 \text{ ms} \rightarrow t = 0,0029 \text{ s}$
- 2)  $v$
- 3)  $v = S / t$
- 4)  $v = 1,0 / 0,0029 = 344,8 \text{ m/s}$
- 5)  $v = 345 \text{ m/s}$

- tijdsverschil aflezen 1
- gebruik van  $v = s / t$  1
- rest van de berekening juist 1

16 A