

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

## Elektrolarynx

### 24 maximumscore 3

uitkomst:  $v = 2,6 \text{ m s}^{-1}$

voorbeeld van een bepaling:

Uit de fotoreeks is op te maken dat  $T = 8,40 \cdot 10^{-3} \text{ s}$ .

Hieruit volgt:  $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{8,40 \cdot 10^{-3}} = 119,0 \text{ Hz}$ .

$v = f \lambda = 119,0 \cdot 0,022 = 2,6 \text{ m s}^{-1}$

- bepalen van  $T = 8,40 \cdot 10^{-3} \text{ s}$  1
- gebruik van  $f = \frac{1}{T}$  en  $v = f \lambda$  1
- completeren van de bepaling 1

### 25 maximumscore 2

voorbeeld van een uitleg:

Voor een massa-veersysteem geldt:  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{C}}$ .

Hierin (blijft  $C$  constant en) neemt  $m$  toe. De trillingstijd  $T$  neemt toe, dus uit  $f = \frac{1}{T}$  volgt dat de frequentie  $f$  afneemt.

- inzicht dat (uit  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{C}}$  volgt dat)  $T$  toeneemt als  $m$  toeneemt 1
- consequente conclusie over  $f$  1

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

**26 maximumscore 3**

uitkomst:  $f = 1,8 \cdot 10^2$  Hz (met een marge van  $0,2 \cdot 10^2$  Hz)

voorbeeld van een bepaling:

Er geldt:  $\frac{n_{\text{grondtoon}}}{f_{\text{grondtoon}}} = c = \frac{n_{\text{boventoon}}}{f_{\text{boventoon}}}$ .

Met behulp van figuur 3 kunnen  $f$  en  $n$  bepaald worden.

Hieruit volgt:  $\frac{1}{f_{\text{grondtoon}}} = \frac{3}{540} \rightarrow f_{\text{grondtoon}} = 1,8 \cdot 10^2$  Hz.

- inzicht dat  $\frac{n_{\text{grondtoon}}}{f_{\text{grondtoon}}} = \frac{n_{\text{boventoon}}}{f_{\text{boventoon}}}$  1
- bepalen van bij elkaar horende  $n_{\text{boventoon}}$  en  $f_{\text{boventoon}}$  1
- completeren van de bepaling 1

**27 maximumscore 3**

grootheid	neemt toe	blijft gelijk	neemt af
trillingstijd		X	
voortplantingssnelheid			X
golflengte			X

- eerste rij goed 1
- tweede rij goed 1
- derde rij consequent met de tweede 1

**28 maximumscore 2**

- De frequentie van de 5e boventoon is met de elektrolarynx **even hoog als** de frequentie van de natuurlijke stem 1
- De geluidssterkte van de 5e boventoon is met de elektrolarynx **groter dan** de geluidssterkte van de natuurlijke stem 1