

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

**5 maximumscore 3**

- $-50 \cdot M = E - 85$  2
- $E = -50 \cdot M + 85$  1

*Opmerking*

*Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

## Klarinet

---

**6 maximumscore 4**

- De groeifactor per 12 tonen is  $\left(\frac{880}{440}\right) = 2$  1
- De groeifactor per toon is  $2^{\frac{1}{12}}$  ( $=1,059\dots$ ) 1
- De frequentie van de D-toon is  $440 \cdot \left(2^{\frac{1}{12}}\right)^5$  1
- Het antwoord: 587,3 (Hz) 1

*Opmerkingen*

- *Als gerekend wordt met  $(880 - 440)^{\frac{1}{12}}$ , voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*
- *Als gerekend wordt met  $\frac{880}{440} : 12$ , voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*
- *Als gerekend wordt met  $\frac{587}{440}$ , voor deze vraag geen scorepunten toekennen.*

**7 maximumscore 3**

- In de figuur aflezen dat de laagste frequentie tussen 100 en 200 Hz en de hoogste frequentie tussen 1000 en 2000 Hz ligt 1
- De laagste frequentie (D-toon) is  $\frac{587}{2^2}$ , afgerond 147 (Hz) 1
- De hoogste frequentie (A-toon) is  $880 \cdot 2 = 1760$  (Hz) 1

*Opmerking*

*Als gerekend is met de in de vorige vraag berekende frequentie van de D-toon, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

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

**8 maximumscore 4**

- De vergelijking  $339 = 20\sqrt{273+T}$  moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing is  $T = 14,3025$  1
- Het antwoord:  $(31 - 14,3025 = 16,6975, \text{ dus } 17 \text{ (}^\circ\text{C)})$  1

*Opmerking*

*Als gerekend is met de temperatuur  $31,5025 \text{ (}^\circ\text{C)}$  die volgens de formule hoort bij  $v = 349$ , hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

**9 maximumscore 3**

- Beschrijven hoe de vergelijking  $\frac{349}{4L} = 440$  moet worden opgelost 1
- De oplossing is  $L = 0,198\dots$  (of  $4L = 0,793\dots$ ) (m) 1
- De frequentie bij  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  is  $\frac{342}{4 \cdot 0,198\dots}$  en dit is afgerond  $431 \text{ (Hz)}$  1

*Opmerking*

*Als gerekend is met uit de formule berekende nauwkeuriger waarden van de geluidssnelheid, leidend tot het eindantwoord  $432 \text{ (Hz)}$ , hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*