

Eindexamen vwo natuurkunde 1 2002-II

© havovwo.nl

Echo's

13. Dolfijnen (de meeste) zwemmen in zeeewater. Geluidssnelheid in zeeewater: $1,51 \cdot 10^3$ m/s (BINAS 16)

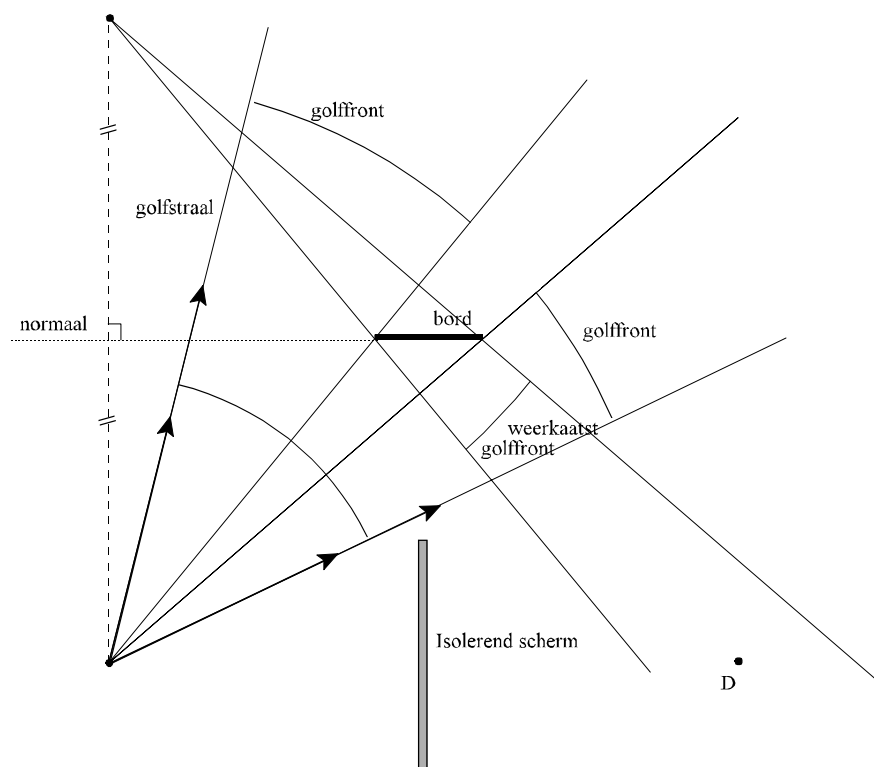
$$v = f \cdot \lambda \rightarrow 1,51 \cdot 10^3 = 2 \cdot 10^5 \cdot \lambda \rightarrow \lambda = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Voorwerpen moeten dus afmetingen hebben groter dan 8 mm.

14. Lichtsnelheid: $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s

$$c = f \cdot \lambda \quad \text{Met } \lambda \leq 15 \text{ cm: } f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3,0 \cdot 10^8}{15 \cdot 10^{-2}} = 2,0 \cdot 10^9 \text{ Hz}$$

- 15.



16. Het vermogen wordt gelijkmatig verdeeld over een halve bol dus:

$$I = \frac{P}{2\pi R^2} \rightarrow I = \frac{3,6 \cdot 10^{-5}}{2\pi \cdot 16} = 3,6 \cdot 10^{-7} \text{ (W/m}^2\text{)}$$

$$L = 120 + 10 \cdot \log I \rightarrow L = 120 + 10 \cdot \log 3,6 \cdot 10^{-7} = 56 \text{ dB}$$