

Räkneuppgifter akustik

f = frekvens (antal svängningar per sekund), mäts i enheten Hz

v = hastighet, mäts i m/s (meter per sekund)

λ = våglängd, mäts i m (meter)

s = sträcka, mäts i m (meter)

t = tid, mäts i s (sekunder)

$$s = v \cdot t \qquad v = \frac{s}{t} \qquad t = \frac{s}{v}$$

$$v = \lambda \cdot f \qquad \lambda = \frac{v}{f} \qquad f = \frac{v}{\lambda}$$

Ljudets hastighet i luft är 330 m/s

1. Ljudet från en åskknall hörs 6 s efter det att man kan se blixten. Hur långt bort slog blixten ner?
2. En bergsklättrare upptäcker att det tar 4 s för hans röst att studsas mot en bergsvägg längre bort (eko). Hur långt bort är bergsväggen?
3. Hur lång är våglängden hos en ton som kommer från
 - a) en stämgaffel som svänger med frekvensen 220 Hz?
 - b) en stämgaffel som svänger med frekvensen 1000 Hz?
4. Vilken frekvens måste en ljudkälla ha om våglängden ska bli
 - a) 3 meter?
 - b) 0,30 cm?
5. Man får ibland höra att ett åskväder är 3 mil bort. Efter hur lång tid kan man höra knallen från blixten?
6. Ljudets hastighet i vatten är 1500 m/s. Ett par flasknosdelfiner leker i Atlanten och roar sig med att ”ropa” till varandra. Om de befinner sig 46 km från varandra, hur lång tid tar det för ljudet att komma från den ena delfinen till den andra?
7. En blåval ligger på 85 m djup utanför Norges västkust. Plötsligt hör han ett dunkande från en fiskebåt. Han uppskattar (det är blåvalar väldigt bra på...) att ljudet tar 52 s på sig att nå honom. Hur långt från fiskebåten är blåvalen?

Facit: 1)1980 m 2)660 m 3a)1,5 m 3b)0,33 m 4a)110 Hz 4b)110 kHz 5) 91 s 6) 31 s 7)78 km