

Föreläsning 5

Om det är ett minustecken

? $A \sin\left(2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)\right)$ så kmr,

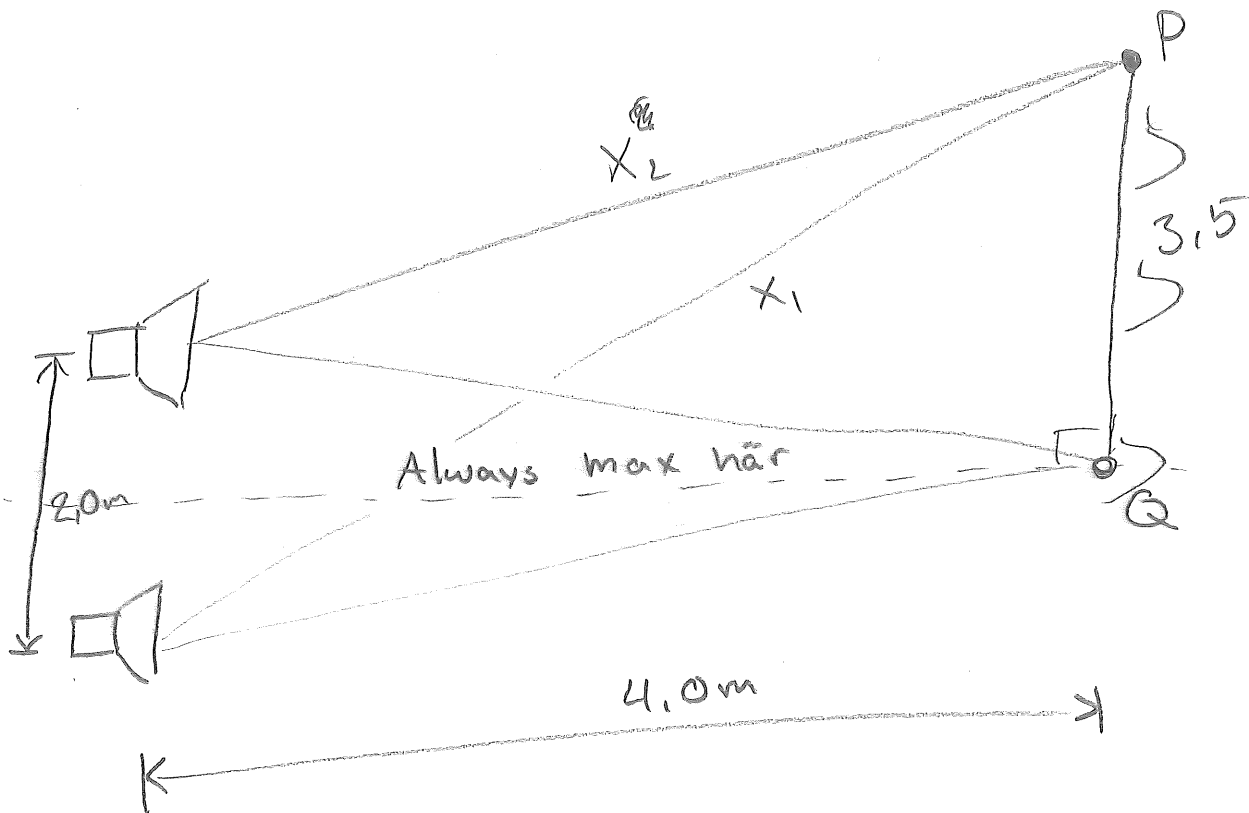


○ vågen röra sig åt höger.

Det är lättare att addera vågor
i komplexa talplanet.

○ Stämma en gitarr – lyssna på vibbarna!

How wave addition works!!



Vägglkillnad = $x_1 - x_2$!

$$\left. \begin{aligned} x_1^2 &= 4^2 + 4,5^2 \\ x_2^2 &= 4^2 + 2,5^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_1 - x_2 = \boxed{1,30 \text{ m}}$$

Hur många våglängder är detta?

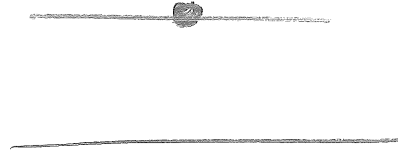
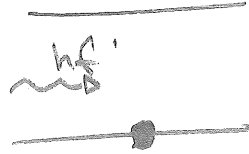
$$\left. \begin{aligned} f &= 680 \text{ Hz} \\ v &= 340 \text{ m/s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \boxed{0,5 \text{ m}}$$

$$\left. \begin{aligned} 0 \leq x_1 - x_2 \leq 1,3 \\ \text{för max } x_1 - x_2 = m\lambda \end{aligned} \right\} m = 0, 1, 2 \Rightarrow \boxed{\text{Svar 3 st}}$$

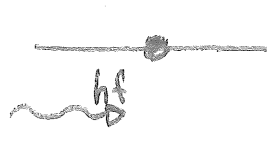
L A S E R

BLA BLA DLA
 BLA BLA BLI
 BLA BLA
 BLA BL
 BLA
 BL
 BL

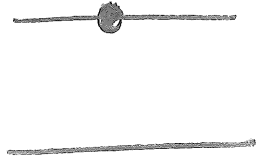
stimulerad
absorption



stimulerad
emission



spontan
emission

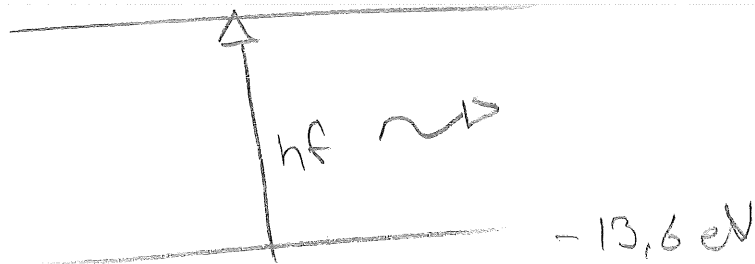


Bohrs atommodell

$$E_n = - \frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$$

Ljus skapar en
elektronmördsen.

största hoppet är det första hoppet

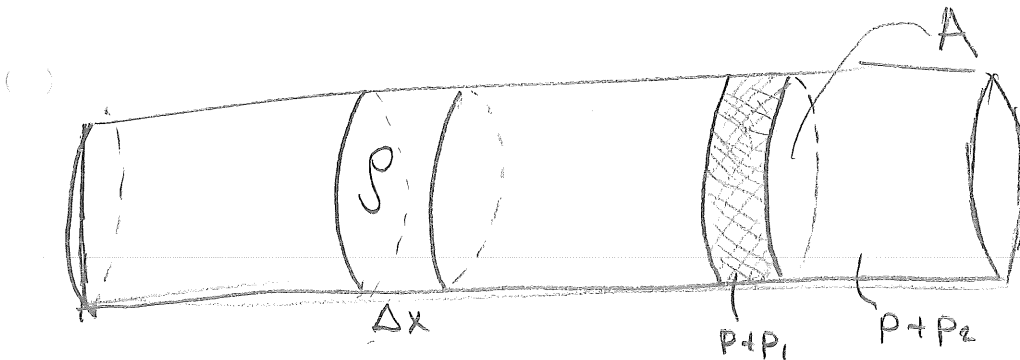
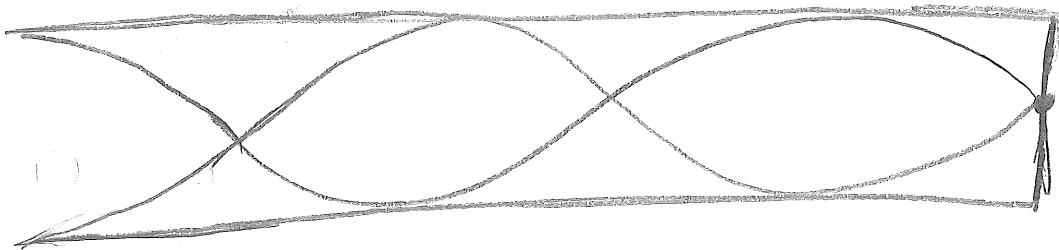


Ljud

longitudinell vågrörelse
utbreder sig genom tryckför-
ändringar.

- Sambandet mellan amplitud hos tryckvariationerna och ljudvågsintensitet

$$\text{Intensitet} = \frac{\text{Energi}}{\text{tid} \cdot \text{area}}$$



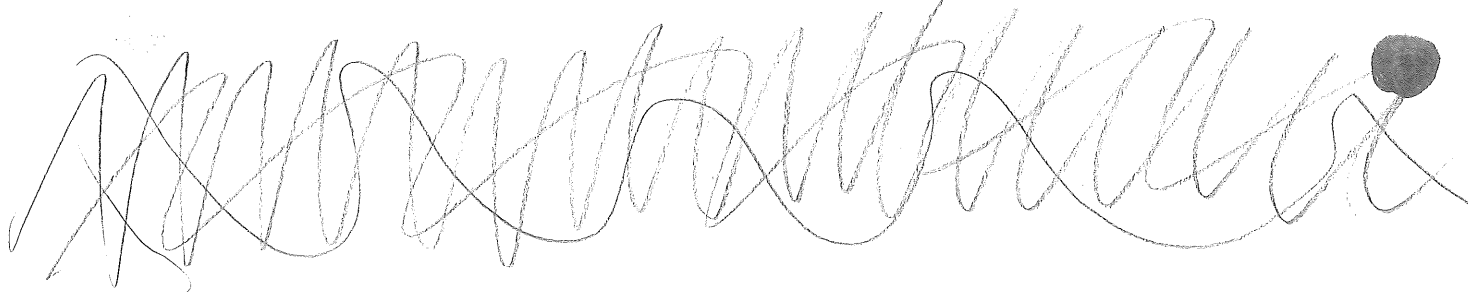
S är amplitud
för partikel-
vågen.

$$F = (P + P_1)A - (P + P_2)A \quad | \quad (P_1 - P_2)A = \rho \Delta x \frac{d^2 s}{dt^2} \quad [\Delta P = P_1 - P_2]$$

$$F = ma = m \frac{d^2 s}{dt^2}$$

$$m = \rho V = \rho \Delta x A \quad \Rightarrow$$

$$\boxed{\frac{dP}{dx} = \rho \frac{d^2 s}{dt^2}}$$


$$s(x,t) = S_0 \cdot \sin(\omega t - kx)$$

$$\frac{d^2 s}{dt^2} = -\omega^2 s$$

$$\Rightarrow \frac{dP}{dx} = \rho \omega^2 s \Rightarrow P = \rho \omega^2 S_0 \frac{\lambda}{2\pi} \cos\left(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$$

$$P = P_0 \cos(\omega t - kx)$$

$$P_0 = \rho \omega^2 S_0 v$$

Örat är sensitivt.

