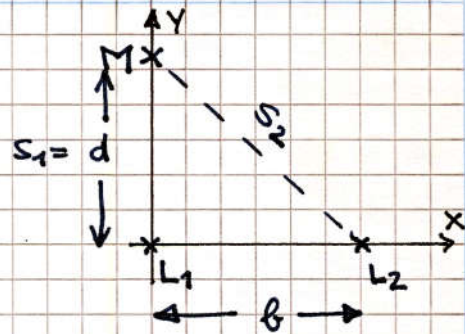


Aufgaben zu Wellen (2)

Aufgabe 2

Skizze:



2.0

gleichphasige Lautsprecher

$$f = 275 \text{ Hz} ; c = 330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

2.1

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{330 \text{ m/s}}{275 \text{ Hz}} \Rightarrow \underline{\lambda = 1,20 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned} \Delta s &= s_2 - s_1 = \sqrt{d^2 + b^2} - d \\ &= \sqrt{(13,9 \text{ m})^2 + (9,6 \text{ m})^2} - 13,9 \text{ m} = 2,993 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\underline{\Delta s = 3,0 \text{ m}}$$

$$\Delta s = R^* \cdot \lambda \Leftrightarrow R^* = \frac{\Delta s}{\lambda} = \frac{3,0 \text{ m}}{1,2 \text{ m}}$$

$R^* = 2,5$: Halbzahl. Vielfaches v. $\lambda \Rightarrow$ Dest. Int.

2.2

Beim Wegbewegen wird Δs kleiner. Es gibt noch destr. Interferenz für $\Delta s = 1,5\lambda$ und $\Delta s = 0,5\lambda$

letztes Min:

insg. also 2 Minima

$$\Delta s = s_2 - s_1 = \frac{\lambda}{2}$$

$$\sqrt{d^2 + b^2} - d = \frac{\lambda}{2} \Leftrightarrow \sqrt{d^2 + b^2} = \frac{\lambda}{2} + d$$

$$\Leftrightarrow d^2 + b^2 = \frac{\lambda^2}{4} + \lambda d + d^2$$

$$\Leftrightarrow d = \frac{b^2 - \lambda^2/4}{\lambda} = \frac{(9,6 \text{ m})^2 - 0,25 \cdot (1,2 \text{ m})^2}{1,2 \text{ m}} \Rightarrow \underline{d = 76,5 \text{ m}}$$

2.3

Bei $M(0|13,9\text{m})$: $R^* = 2,5$ Bei $L_2(9,6\text{m}|0)$: $R^* = \frac{9,6 \text{ m}}{1,2 \text{ m}} \Rightarrow R^* = 8$ Maxima für (R^*) ganzzahligAlso 10 Maxima ohne Maxi. bei L_2 