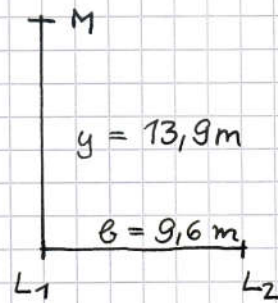


Aufgabe 4

4.0 Geg: $f = 275 \text{ Hz}$
 $c = 330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



4.1 $\Delta s = s_2 - s_1$
 $= \sqrt{y^2 + b^2} - y \quad (= 2,993 \text{ m})$

$$k = \frac{\Delta s}{\lambda} = \frac{f \cdot \Delta s}{c} = \frac{1}{c} \cdot f \cdot (\sqrt{y^2 + b^2} - y)$$

$$= \frac{275 \text{ Hz}}{330 \text{ m/s}} \cdot (\sqrt{(13,9 \text{ m})^2 + (9,6 \text{ m})^2} - 13,9 \text{ m})$$

$k = 2,494 = 2,5$ \Rightarrow sehr schwache Intensität

4.2 Bei der Bewegung in pos. y -Richtung nimmt Δs und damit k ab. Mögl. k -Werte für ein Minimum sind: $k = 1,5$ und $k = 0,5 \Rightarrow$ 2 Min.

$$k \cdot \lambda = \Delta s = \sqrt{y^2 + b^2} - y \quad (\text{aus 4.1})$$

$$\Leftrightarrow k \cdot \lambda + y = \sqrt{y^2 + b^2} \quad | \quad ()^2$$

$$\Rightarrow (k\lambda)^2 + 2k\lambda y + y^2 = y^2 + b^2$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{b^2 - (k\lambda)^2}{2k\lambda} = \frac{(9,6 \text{ m})^2 - (0,5 \cdot 1,2 \text{ m})^2}{2 \cdot 0,5 \cdot 1,2 \text{ m}}$$

$y = 76,5 \text{ m}$

4.3 $k_{\text{max}} \cdot \lambda < b \Leftrightarrow k_{\text{max}} < \frac{b}{\lambda} = \frac{9,6 \text{ m}}{1,2 \text{ m}} = 8$

$k_{\text{max}} < 8$, also $k_{\text{max}} = 7$ ($k = 8$: Max. bei L_2)

