

## Practica 5 - Exercicis previs

### 2.1 - Determinació de la velocitat del so.

$$f = 40 \text{ kHz} = 40 \cdot 10^3 \text{ Hz}$$

$$\lambda = 8,5 \text{ mm} = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$[v = \lambda f = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot 40 \cdot 10^3 \text{ Hz} = 340 \text{ m/s}]$$

### 2.2 - Experiment de la doble escletxa de Young

$$f = 40 \text{ kHz} = 40 \cdot 10^3 \text{ Hz}$$

$$\lambda = 8,5 \text{ mm} = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$x_1 = x_2 = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$$

$$D = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$n = 1$$

$$\left[ \lambda = \frac{d \Delta x}{\sqrt{\Delta x^2 + D^2}} \rightarrow d = \frac{\sqrt{\Delta x^2 + D^2} \cdot \lambda}{\Delta x} = \frac{\sqrt{0,06^2 + 0,2^2} \cdot 8,5 \cdot 10^{-3}}{0,06} = 29,58 \text{ mm} \right]$$

### 2.3 - Mesura la distància entre les pistes de CD

$$\lambda = 670 \text{ nm} = 670 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$D = 15,5 \text{ cm} = 0,155 \text{ m}$$

$$\Delta x = 7,2 \text{ cm} = 0,072 \text{ m}$$

$$\left[ d = \frac{\lambda \sqrt{\Delta x^2 + D^2}}{\Delta x} = \frac{670 \cdot 10^{-9} \text{ m} \sqrt{0,072^2 + 0,155^2} \text{ m}}{0,072 \text{ m}} = 1,59 \cdot 10^{-6} \text{ m} \right]$$

Data:

Qualificació:

Determinació de la freqüència de treball

$$f = 40 \text{ kHz}$$

Determinació de la velocitat del so

$$\begin{array}{l} x_0 = 4,5 \text{ cm} \\ x_n = 13,2 \text{ cm} \\ n = 10 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} \lambda = |x_n - x_0|/n = 0,87 \text{ cm} \\ v = \lambda f = 348 \text{ m/s} \end{array}$$

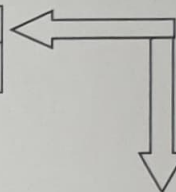
Experiment de Young

$$\begin{array}{l} x_0 = 15 \text{ cm} \\ x_1 = 7 \text{ cm} \\ x_2 = -7 \text{ cm} \end{array}$$



$$\Delta x = |x_2 - x_1|/2 = 7 \text{ cm}$$

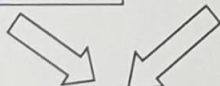
$$\begin{array}{l} d^{\text{mes}} = 2,6 \text{ cm} \\ D = 20,1 \text{ cm} \end{array}$$



$$d^{\text{cal}} = \lambda \sqrt{\Delta x^2 + D^2} / \Delta x = 2,65 \text{ cm}$$

Mesura de la longitud d'ona d'un làser amb una xarxa de difracció

$$\Delta x = |x_2 - x_1|/2 = 5,25 \text{ cm}$$



$$\begin{array}{l} d = 0,0002 \text{ cm} \\ D = 15 \text{ cm} \end{array}$$

$$\lambda = d \Delta x / \sqrt{\Delta x^2 + D^2} = 660,7 \text{ nm}$$

Mesura de la distància entre les pistes d'un CD

$$\Delta x = |x_2 - x_1|/2 = 7,575 \text{ cm}$$



$$D = 15 \text{ cm}$$



$$d^{\text{CD}} = \lambda \sqrt{\Delta x^2 + D^2} / \Delta x = 1,47 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$