

10

Xarxes de difracció		Lab. Física
Grup: 31	Cognoms: <i>Eduard Martínez</i>	F.E.N.-Secc. F.I.B.
Lloc de treball (A1,B2,...): B2	Nom: <i>Anna</i>	Qualificació: <i>UPO</i>

Determinació de la freqüència de treball

$$f = 40,34 \text{ kHz}$$

Determinació de la velocitat del so

$$\begin{array}{l} x_0 = 3,9 \text{ cm} \\ x_n = 19,5 \text{ cm} \\ n = 18 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} \lambda = |x_n - x_0|/n = 8,6 \text{ mm} \\ v = \lambda f = 349,75 \text{ m/s} \end{array}$$

Experiment de Young

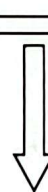
$$\begin{array}{l} x_0 = 0 \text{ cm} \\ x_1 = 5,5 \text{ cm} \\ x_2 = 11 \text{ cm} \end{array}$$



$$\Delta x = |x_2 - x_1|/2 = 2,75 \text{ cm}$$



$$\begin{array}{l} d^{mes} = 2,5 \text{ cm} \\ D = 20,9 \text{ cm} \end{array}$$



$$d^{cal} = \lambda \sqrt{\Delta x^2 + D^2} / \Delta x = 6,3 \text{ cm}$$

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

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



$$\begin{array}{l} d = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m} \\ D = 15 \text{ cm} \end{array}$$

$$\lambda = d \Delta x / \sqrt{\Delta x^2 + D^2} = 688 \text{ nm}$$

Mesura de la distància entre les pistes d'un CD

$$\Delta x = |x_2 - x_1|/2 = 1,75 \text{ cm}$$



$$D = 3,7 \text{ cm}$$



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



EXERCICIS PREVIS

PRÀCTICA 5

2.1. Velocitat del so

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

$$\lambda = 8.5 \text{ mm}$$

$$v = \lambda \cdot f ; v = 8.5 \cdot 10^{-3} \cdot 40 \cdot 10^3 = \boxed{340 \text{ m/s}}$$

2.2. Experiment sobre endetxa de Young

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

$$d = ?$$

$$\Delta x_1 = 6 \text{ cm}$$

$$\lambda = 8.5 \text{ mm}$$

$$D = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta x_2 = 6 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{d \cdot \Delta x}{\sqrt{\Delta x^2 + D^2}} \Rightarrow d = \frac{\lambda \cdot \sqrt{\Delta x^2 + D^2}}{\Delta x} = \frac{8.5 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{(6 \cdot 10^{-2})^2 + (20 \cdot 10^{-2})^2}}{6 \cdot 10^{-2}} = 2.98 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$\approx 2.98 \text{ cm}$$

2.3. Mesures de la distància entre pistes d'un CD

$$\lambda = 670 \text{ nm}$$

$$d = ?$$

$$D = 15.5 \text{ cm}$$

$$\Delta x = 7.2 \text{ cm}$$

$$d = \frac{\lambda \cdot \sqrt{\Delta x^2 + D^2}}{\Delta x} = \frac{670 \cdot 10^{-9} \cdot \sqrt{(7.2 \cdot 10^{-2})^2 + (15.5 \cdot 10^{-2})^2}}{7.2 \cdot 10^{-2}} = 7.59 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$\approx 7.59 \text{ } \mu\text{m}$$