

EXERCICIOS DE REPASO

FÍSICA 2º BAC

1- Dous corchos que flotan nun estanque con auga dan 15 oscilacións cada 20 s ao seren acadados por unha onda. Sabendo que a distancia entre eles é de 85 cm e que oscilan en oposición de fase, calcula a velocidade de propagación da onda sobre a superficie da auga. Solución: $v = 1,28 \text{ m/s}$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f; f = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ Hz};$$

Condición para dous puntos contiguos que están en oposición de fase:

$$|x_2 - x_1| = (2n + 1) \cdot \frac{\lambda}{2}. \text{ Neste caso } n = 0 \text{ pois supoñemos que son contiguos e queda:}$$

$$0,85 = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 1,7 \text{ m}; v = \frac{\lambda}{T} = 1,7 \cdot 0,75 = 1,28 \text{ m/s}$$

2- Dúas ondas que se desprazan nunha corda no mesmo sentido poseen unha frecuencia de 100 Hz, unha lonxitude de onda de $2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ e unha amplitude de 0,02 m. As súas fases difiren en $\pi/3$ ¿Cál é a amplitude da onda resultante? S: $A_r = 0,035 \text{ m}$

$$y_1 = A \sin(\omega t - kx); y_2 = A \sin\left(\omega t - kx + \frac{\pi}{3}\right) \quad a = (\omega t - kx); b = \left(\omega t - kx + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$A_r = 2A \cos \frac{(\omega t - kx) - \left(\omega t - kx + \frac{\pi}{3}\right)}{2}; A_r = 2 \cdot A \cdot \cos \frac{\pi}{6} = 0,02 \cdot \sqrt{3} = 0,035 \text{ m}$$

3- Dúas ondas de igual frecuencia, lonxitude de onda e amplitude desprázanse no mesmo sentido. Se a diferenza de fase es $\pi/2$ e a amplitude de ambas é 0,5 m, hacha a amplitude de onda resultante. S (igual que o anterior): $A_r = \sqrt{2} \cdot 0,5 = 0,707 \text{ m}$

4- Dúas fontes sonoras coherentes emiten sons de 2 kHz e 0,03 mm de amplitude. Calcula cal é a amplitude da onda resultante nun punto P que dista 2 m da primeira fonte e 5 m da segunda. v do son no aire = 340 m/s.

$$|5 - 2| = 3 \text{ m}; v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow \lambda = v \cdot T = \frac{v}{f}; \lambda = \frac{340}{2 \cdot 10^3} = 0,17 \text{ m}; k = \frac{2\pi}{\lambda} = 11,765\pi$$

$$A_r = 2 \cdot A \cdot \cos \frac{11,765 \cdot \pi \cdot 3}{2} = 0,027 \text{ mm}$$

5- Unha corda vibra de acordo coa ecuación $y(x,t) = 5\sin(3\pi x) \cdot \cos(40\pi t)$ onde x ven dado en centímetros e t en segundos. Pídesse: a) A amplitude e a velocidade das ondas incidente e reflectida cuxa superposición da lugar a onda estacionaria. S: 2,5 cm; $v = 13,3 \text{ cm/s}$

b) Distancia entre dous nodos consecutivos (1º armónico). S: 0,33 cm

c) A velocidade dunha partícula na corda na posición $x = 1,5 \text{ cm}$ cando $t = 9/8 \text{ s}$.

$$S: v = -200\pi \cdot \sin(3\pi x) \cdot \sin(40\pi t); v = 0 \text{ m/s (sen } 45\pi = 0)$$

6- Un sistema de altosfalantes ao aire libre axústase a un nivel de 70 dB para oíntes situados a 10 m de distancia. ¿Qué nivel de intensidade se escoita a 50 m?

$$I_0 = 1 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^2; S: I = 4 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2$$

$$70 = 10 \cdot \log \frac{I}{1 \cdot 10^{-12}}; 10^7 = \frac{I}{1 \cdot 10^{-12}} \Rightarrow I = 1 \cdot 10^{-5} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}; \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2^2}{R_1^2}; I_2 = 1 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{100}{2500} = 4 \cdot 10^{-7} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$\beta = 10 \cdot \log \frac{4 \cdot 10^{-7}}{1 \cdot 10^{-12}}; \beta = 10 \cdot \log 4 \cdot 10^5; \beta = 56,02 \text{ dB}$$