

Problemes d'ones. Física 2n Batxillerat. Selectivitat.

1. (Any 99) L'equació d'una ona harmònica és, en unitats del SI, $y = 20 \cos \pi(20t - 4x)$. Es demana l'amplitud, la longitud d'ona, la velocitat de propagació i el període. (SOL: $A=20\text{m}$; $\lambda=0,5 \text{ m}$; $v=5 \text{ m/s}$; $T=0,1 \text{ s}$)
2. (Any 99) Considereu una ona harmònica descrita per l'equació $y = 0,3 \cos\left(\frac{\pi}{6}x - \frac{\pi}{3}t\right)$, en unitats de l'SI. En un punt fix de l'espai, quant de temps hem d'esperar perquè es repeteixi el mateix estat de pertorbació?
3. (Any 00) Una ona harmònica de freqüència 550 Hz es propaga a una velocitat de 300 m/s. Quina és la distància mínima entre dos punts que en tot moment es troben en el mateix estat de vibració? (SOL: 0,55 m)
4. (Any 00) L'equació d'una ona transversal és (en unitats de l'SI): $y = 0,4 \cos\pi\left(\frac{t}{2} - \frac{x}{4}\right)$
Quant valdran l'elongació i la velocitat transversals del punt $x = 0$ a l' instant $t = 6 \text{ s}$?
5. (Any 00) L'equació d'una ona transversal harmònica en una corda és (en unitats de l'SI): $y = 0,03 \sin(10\pi x - 40\pi t)$ Quina és la velocitat transversal d'un punt situat 0,1 m a la dreta de l'origen de coordenades en l' instant $t = 0,025 \text{ s}$? (SOL: -3,8 m/s)
6. (Any 01) L'oïda d'una persona és sensible als sons de freqüències compreses entre 30 Hz i 16.000 Hz. Quina serà la mínima longitud d'ona sonora en l'aire que serà capaç d'apreciar aquesta persona? Velocitat de propagació del so a l'aire: 340 m/s. (SOL: $2,12 \cdot 10^{-2} \text{ m}$)