

Instituto Tesla de Ciudad Juárez, Primavera 2020
Temas Selectos de Física II
Ondas Mecánicas: Workshop (15.1 - 15.3)

1. Cuatro ondas están descritas por las siguientes ecuaciones, donde todas las cantidades están medidas en unidades SI, y y representa el desplazamiento.

$$I : y = 0.12\cos(3x - 21t)$$

$$II : y = 0.15\cos(6x + 42t)$$

$$III : y = 0.13\cos(6x + 21t)$$

$$IV : y = -0.27\sin(3x - 42t)$$

Cuáles de las ondas tienen el mismo periodo?

2. Cuatro ondas están descritas por las siguientes ecuaciones, donde todas las cantidades están medidas en unidades SI, y y representa el desplazamiento.

$$I : y = 0.12\cos(3x + 2t)$$

$$II : y = 0.15\sin(6x - 3t)$$

$$III : y = 0.23\cos(3x + 6t)$$

$$IV : y = -0.29\sin(1.5x - t)$$

Cuáles de las ondas tienen la misma rapidez (cuidado!)?

3. Algunas olas en el océano tienen un periodo de 12 horas, una amplitud de 1.5 m y una rapidez de 750 km/hr. ¿Cuál es la distancia entre crestas adyacentes de estas olas?

4. El desplazamiento vertical $y(x,t)$ de una cuerda horizontal en el eje x está dada por $y(x, t) = (6.00 \text{ mm})\cos[(3.25 \text{ m}^{-1}x - (7.22 \text{ rad/s})t]$.

a) ¿Cuál es el tiempo mínimo en que una onda completa un ciclo?

b) ¿Cuál es la distancia entre crestas adyacentes?

c) ¿Qué tan rápido viaja la onda?

5. La ecuación de una onda transversal en una cuerda horizontal está dada por $y = 0.0020\cos[\pi(15x - 52t)]$. ¿Cuál es la rapidez máxima de una partícula en la cuerda?

6. ¿Cuáles de las siguientes funciones satisfacen la ecuación de onda? a) $y = A\cos(kx + \omega t)$; b) $y = A\sin(kx + \omega t)$; c) $y = A(\cos kx + \cos \omega t)$. d) Para la onda del inciso b), escriba las ecuaciones para la velocidad y la aceleración transversales de una partícula en el punto x .