

Movimiento ondulatorio

1) La ecuación de una onda viene dada por la función $y = 10 \sin \pi \left(\frac{x}{6} - \frac{t}{4} \right)$ en unidades del Sistema internacional. La longitud de onda y la velocidad de propagación valen

- 1) 3 m : 0,5 m/s 2) 6 m : 0,5 m/s 3) 12 m : 1,5 m/s 4) 12 m : 2,5 m/s

2) Una onda transversal sinusoidal se propaga de derecha a izquierda con una velocidad de 50 m/s, siendo su longitud de onda 5 m. La función matemática que representa esta onda es

- 1) $y = A \sin 2\pi \left(\frac{t}{0,1} + \frac{x}{50} \right)$ 2) $y = A \sin 2\pi \left(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50} \right)$
 3) $y = A \sin \pi \left(\frac{t}{0,1} + \frac{x}{50} \right)$ 4) $y = A \sin \pi (20t + 0,4x)$

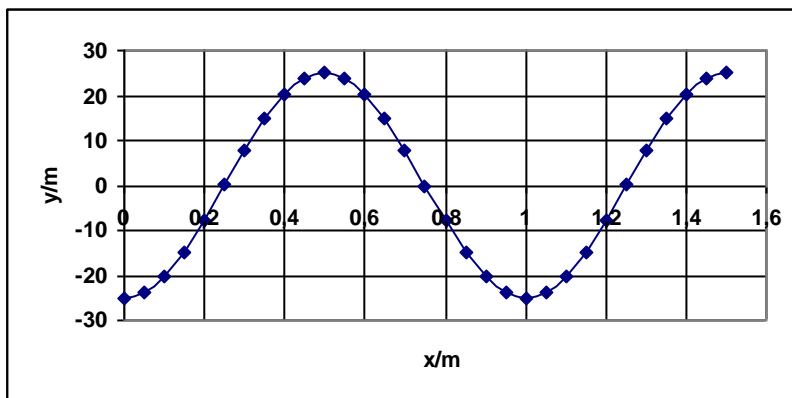
3) Una onda transversal sinusoidal está definida por la ecuación $y = 4 \sin \frac{\pi}{10} (x + 200t)$, la velocidad máxima transversal de un punto del medio vale

- 1) $20\pi \frac{m}{s}$ 2) $40\pi \frac{m}{s}$ 3) $60\pi \frac{m}{s}$ 4) $80\pi \frac{m}{s}$

4) Una onda transversal sinusoidal está definida por la ecuación $y = 4 \sin \pi \left(\frac{x}{2} - 2t \right)$. La elongación y velocidad de un punto del medio que se encuentra a 8 m del foco en el instante $t=1$ s, vale

- 1) $y = 0$ m ; $v = 4\pi \frac{m}{s}$ 2) $y = 0$ m ; $v = -8\pi \frac{m}{s}$ 3) $y = 1$ m ; $v = -8\pi \frac{m}{s}$ 4) $y = 0$ m ; $v = 8\pi \frac{m}{s}$

5) Observe la figura



La ecuación que representa la curva de la figura es:

$$1) y = 25,1 \cdot \sin 2\pi \frac{x}{0,6} \quad 2) y = 25,1 \cdot \cos 2\pi \frac{x}{0,6}$$

$$3) y = -25,1 \cdot \cos 2\pi \frac{x}{0,8} \quad 4) -25,1 \cos 2\pi \frac{x}{1,0}$$

6) Un foco emite ondas cosenoidales propagándose de izquierda a derecha. La amplitud de la onda es 1,5 m, su velocidad 4 m/s, y su periodo 0,75 s. La elongación de un punto P del medio que dista 20 m del foco en el instante $t = 6$ s vale

- 1) -0,25 m, 2) -0,50 m 3) -0,75 m 4) -1,0 m

7) Una partícula realiza un movimiento vibratorio armónico en un medio material definido por la ecuación $y = 5 \sin 4\pi t$ y se propaga por el medio con una velocidad de 8 m/s de derecha a izquierda. La elongación de un punto P que dista 19 m medidos en la dirección de la propagación a los 8,3 segundos vale

- 1) 1,05 m 2) 2,05 m 3) 4,05 m 4) 4,3 m

8) Una onda estacionaria está representada por la ecuación $y = 0,2 \sin 0,4x \cdot \cos 20t$. La longitud de onda y el periodo de las ondas viajeras que dan como resultado esta onda estacionaria valen

- 1) 1,7 m ; 0,10 s 2) 3,7 m ; 0,20 s 3) 0,4 m ; 20 s 4) 15,7 m ; 0,31 s

9) Dos fuentes de ondas transmiten ondas en fase a la frecuencia de 20 Hz y a la velocidad de 60 m/s, estando las fuentes separadas 4,5 m. Las posiciones de los nodos sobre la línea que une ambas fuentes valen

- 1) 1,5 m ; 3 m 2) 1,3 m ; 3,2 m 3) 1,0 m ; 3,5 m 4) 0,8 m ; 3,7 m

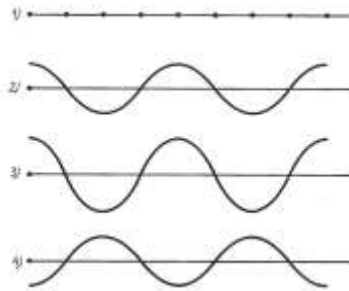
10) Un punto está alcanzado por dos movimientos vibratorios armónicos de ecuaciones $y_1 = 2 \sin \pi \left(\frac{t}{2} - \frac{x}{5} \right)$; $y_2 = 2 \sin \pi \left(\frac{t}{2} + \frac{x}{5} \right)$. Dicho punto está a $x = 10$ m, la elongación del mismo cuando $t = 1/3$ s vale

- 1) 1,0 m 2) 1,5 m 3) 2,0 m 4) 2,5 m

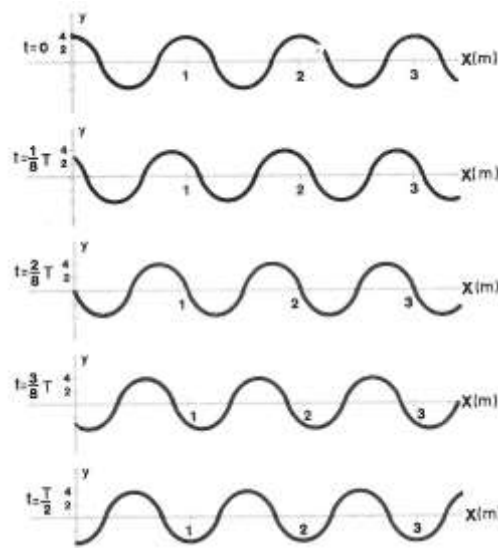
11) Los puntos de un medio está sometidos a la acción de una onda estacionaria. El punto $x=0$ es un nodo. La ecuación que nos da los puntos que tienen amplitud máxima es.

$$1) x = (2n + 1) \frac{\lambda}{2} \quad 2) x = n \frac{\lambda}{2} \quad 3) x = n \frac{\lambda}{4} \quad 4) x = (2n + 1) \frac{\lambda}{4}$$

12) Los puntos de un medio son alcanzados por los movimientos ondulatorios $y_1 = A \cos 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} + \frac{t}{T} \right)$; $y_2 = A \cos 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$. La onda estacionaria resultante para $t=0$ es



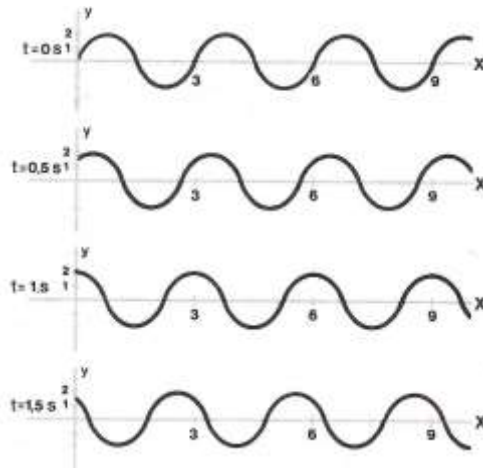
13)



La ecuación que representa a la onda armónica de la figura superior es:

- 1) $y = 4 \operatorname{sen} 2\pi \left(\frac{t}{T} + x \right)$ 2) $y = 4 \operatorname{cos} 2\pi \left(x - \frac{t}{T} \right)$
 3) $y = 4 \operatorname{cos} 2\pi \left(\frac{t}{T} + x \right)$ 4) $y = 4 \operatorname{sen} 2\pi \left(\frac{t}{T} - x \right)$

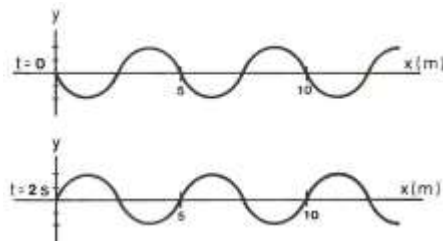
14)



La ecuación de la onda armónica de la figura es.

- 1) $y = 2 \operatorname{sen} 2\pi \left(\frac{x}{3} - \frac{t}{4} \right)$ 2) $y = 2 \operatorname{cos} 2\pi \left(\frac{x}{3} - \frac{t}{4} \right)$
 3) $y = 2 \operatorname{cos} 2\pi \left(\frac{x}{3} + \frac{t}{4} \right)$ 4) $y = 2 \operatorname{sen} 2\pi \left(\frac{x}{3} + \frac{t}{4} \right)$

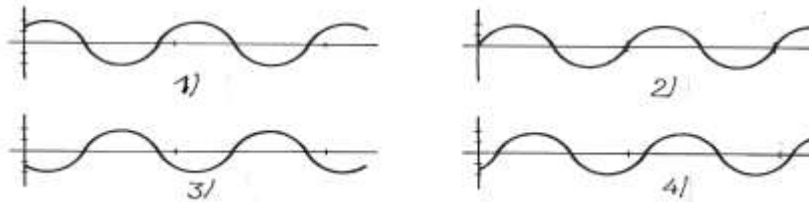
15)



La figura superior representa una onda armónica que se propaga de izquierda a derecha. El periodo de la onda es mayor que dos segundos. La ecuación que representa esta onda y su velocidad de propagación son:

- 1) $y = A \operatorname{cos} 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$; $v = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 2) $y = A \operatorname{sen} 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$; $v = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 3) $y = A \operatorname{sen} 2\pi \left(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda} \right)$; $v = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 4) $y = A \operatorname{cos} 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$; $v = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

16) La gráfica inferior representa una onda armónica que se desplaza de izquierda a derecha en el tiempo $t=0$ s.



Indicar cuál de las opciones representa esa misma onda en el tiempo $t = \frac{3T}{8}$

17) Una varilla de longitud L está sujeta por uno de sus extremos y el otro libre. La ecuación que expresa sus posibles nodos de vibración es:

1) $(2n+1)\frac{\lambda}{2} = L$ 2) $(2n+1)\frac{\lambda}{4} = L$ 3) $2n\frac{\lambda}{2} = L$ 4) $2n\frac{\lambda}{4} = L$

siendo los valores de $n = 0, 1, 2, \dots$

18) La superposición de las dos ondas siguientes $y_1(x, t) = A \cos(29t - 6,280x)$ y $y_2(x, t) = A \cos(28t - 6,207x)$ da lugar a una onda modulada en la que la velocidad de modulación respecto a la velocidad promedio vale

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

19) Dadas las ecuaciones $y_1(x, t) = A \cos(15t - 6x)$; $y_2(x, t) = A \cos(14t - k_2 x)$ para que al sumarlas nos den una onda modulada, en la que la velocidad promedio sea igual a la velocidad modulada, el valor de k_2 es:

1) $5,6 \text{ m}^{-1}$ 2) $4,6 \text{ m}^{-1}$ 3) $3,6 \text{ m}^{-1}$ 4) 3 m^{-1}

20) Un pulso de ondas está definido por la ecuación $y(x, t) = \frac{4}{0,20 + (x - 8t)^2}$ su velocidad de propagación vale

1) 8 m/s 2) 6 m/s 3) 4 m/s 4) 2 m/s

21) Un pulso de ondas está definido por la ecuación $y(x, t) = e^{-(0,4x+0,20t)^2}$ su velocidad de propagación vale

1) -0,1 m/s 2) -0,3 m/s 3) -0,5 m/s 4) -0,7 m/s