

SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



PREPARAR EL EXAMEN DE MOVIMIENTO ONDULATORIO

1. Considera la onda siguiente $y(x, t) = 18 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{6,7}x - 2t\right)$, donde y se ha expresado en cm., x en m. y t en s.

- Calcula la perturbación a 26,8 m. cuando la amplitud es máxima en el origen.
- Calcula la velocidad de propagación de la onda e indica el sentido de propagación justificando brevemente la respuesta.
- Escribe la ecuación de la onda armónica que se desplaza hacia la izquierda con la misma amplitud y frecuencia angular que la anterior y con una longitud de onda de 7 m.

VER VÍDEO https://youtu.be/4vf_kyjLWqw

2. La ecuación de una onda mecánica transversal es $y(x, t) = 5 \cos(kx - 3 \text{ (rad/s) } t)$, donde y se ha de expresar en cm., x en m. y t en s.. Calcula:

- La velocidad de vibración máxima de las partículas que forman la onda.
- El número de onda para que la velocidad de propagación sea cuatro veces la velocidad de vibración máxima.

VER VÍDEO <https://youtu.be/2YnFePaEft8>

3. Escriba las ecuaciones de onda armónica con las siguientes características, utilizando en ambos casos la función sinusoidal con una fase si es necesario.

- Propagación hacia la izquierda, número de onda: $5,2 \text{ m}^{-1}$, frecuencia angular: $1,9 \text{ rad/s}$, amplitud: 12 cm. y perturbación nula en el origen de coordenadas en el instante $t = 0$.
- Velocidad de propagación: 5 m/s a la derecha, amplitud: 3 cm, velocidad máxima de vibración de las partículas de onda: 6 cm/s, y perturbación máxima en el origen de coordenadas en $t = 0$.

VER VÍDEO <https://youtu.be/l5bxtRyse3c>

4. Considera la onda $y(x, t) = 18 \cos(2\pi x/12 + 4\pi t)$, donde y debe expresarse en centímetros, x en metros y T en segundos.

- Indica un momento positivo en el que la perturbación es nula en el origen de coordenadas.
- Calcula la longitud de onda

c. Determina lo que vale la perturbación en $x = 45$ m y $t = 0$.

d. En un instante dado, la perturbación es nula en $x = 47$ m. Determina las posiciones más cercanas a cada lado de esta posición donde la perturbación también es nula.

VER VÍDEO <https://youtu.be/HTqS53PFGCs>

5. La ecuación de una onda mecánica transversal es $y(x, t) = 7 \cos(8x - \omega t)$, donde x se expresará en metros, t en segundos, y y en cm. ¿qué vale ω si la perturbación se propaga a $3,4$ m/s?

VER VÍDEO <https://youtu.be/01Jln1xMcCw>

6. En la ecuación de la onda mecánica $h(x, t) = 24 \cos(2\pi x/10,5 - 4t)$, x se ha expresado en metros, t en s. y h en cm.

a. ¿Cuál es la velocidad de propagación de ondas?

b. ¿Cuál es la velocidad máxima de vibración de las partículas que forman la onda?

c. ¿Cuál es el valor h de perturbación a $x = 31,5$ m en el momento en que el desplazamiento es máximo en $x = 0$?

VER VÍDEO <https://youtu.be/tXeeexecpYk>

7. Un movimiento armónico simple de 440 Hz y $2,0$ cm. de amplitud se propaga por una cuerda tensa a una velocidad de 1450 m/s. Determina:

a. La ecuación de este movimiento armónico simple.

b. La ecuación de la onda generada, considerando que se propaga en el sentido positivo del eje

Ox .

c. La ecuación del movimiento de un punto de la cuerda que se encuentra a $3,0$ m de donde se origina la onda.

VER VÍDEO <https://youtu.be/0UthFDXI8W4>

8. La ecuación $y(x,t) = 3,0 \cos[2\pi(0,1t - 0,75x)]$ describe una onda unidimensional que se propaga dentro de un medio, donde y se mide en cm., t en s. y x en m.

a. Calcula la longitud de onda y la frecuencia de esta onda.

b. Determina la velocidad (variable) de oscilación de las partículas del medio.

c. Para $t = 2,0$ s, determina los puntos en los cuales la oscilación es máxima.

VER VÍDEO <https://youtu.be/eNZjysajWGc>

9. Determina la ecuación de propagación de una onda armónica que se propaga en el semieje x en sentido positivo con una amplitud de $2,0$ cm, una longitud de onda de $2,0$ m y una frecuencia de $3,0$ s⁻¹, si para $t = 0$ el punto con $x = 1,0$ m tiene un desplazamiento igual a la amplitud.

VER VÍDEO <https://youtu.be/snL-TRyT994>

10. Un muelle se alarga $6,5$ cm. cuando se usa para colgar una esfera de 260 g. El centro de la esfera queda a 15 cm. del suelo la esfera se mueve 3 centímetros hacia abajo y se deja oscilar

a. Escribe la ecuación de la onda que da la distancia entre el centro de la esfera y el suelo en función del tiempo.

b. Calcula la velocidad y aceleración máximas de la esfera.

c. ¿Cuál es la longitud del péndulo simple de periodo igual a 7 veces la oscilación de la esfera?

VER VÍDEO <https://youtu.be/0eseh9U4k2g>

11. Con unidades del sistema internacional la ecuación de una onda armónica unidimensional es $z(x,t) = 0,12\cos(5x-3t)$.

- Determina la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad de propagación de la onda.
- ¿En qué sentido se propaga la onda?
- ¿En qué posición del eje x positivo se encuentra el primer máximo de z a $t = 1$ s?

VER VÍDEO <https://youtu.be/0UjjupgcvvY>

12. A la ecuación de la onda mecánica $h(x, t) = 24 \cos(2\pi(x/10.5) - 4t)$, x se ha de expresar en metros, t en segundos i h en cm.

- ¿Cuál es la velocidad de propagación de la onda?
- ¿Cuál es la máxima velocidad de vibración de las partículas que forman la onda?
- ¿Qué vale el desplazamiento h de la perturbación a $x = 31.5$ m. en el momento que el desplazamiento es máximo en $x = 0$?

VER VÍDEO <https://youtu.be/3sHkXiyiyKI>