

1 (Alicante jun 2012-A).- Dos fuentes de ondas armónicas transversales están situadas en las posiciones $x = 0 \text{ m}$ y $x = 2 \text{ m}$. Las dos fuentes generan ondas que se propagan a una velocidad de 8 m/s a lo largo del eje OX con amplitud 1 cm y frecuencia $0,5 \text{ Hz}$. La fuente situada en $x = 2 \text{ m}$ emite con una diferencia de fase de $+\pi/4 \text{ rad}$ con respecto a la situada en $x = 0 \text{ m}$.

- Escribe la ecuación de ondas resultante de la acción de estas dos fuentes.
- Suponiendo que sólo se tiene la fuente situada en $x = 0 \text{ m}$, calcula la posición de al menos un punto en el que el desplazamiento transversal sea $y = 0 \text{ m}$ en el instante $t = 2 \text{ s}$.

2 (Alicante jun 2012-B).- Explica las diferencias existentes entre las ondas longitudinales y las ondas transversales. Describe un ejemplo de cada una de ellas, razonando brevemente por qué pertenece a un tipo u otro.

3 (Alicante set 2012-A).- Una persona de masa 60 kg que está sentada en el asiento de un vehículo, oscila verticalmente alrededor de su posición de equilibrio comportándose como un oscilador armónico simple. Su posición inicial es $y(0) = A \cdot \cos(\pi/6)$

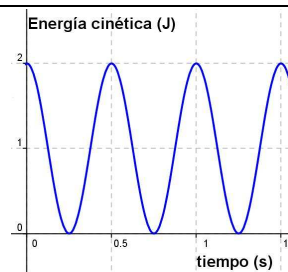
donde $A = 1,2 \text{ cm}$, y su velocidad inicial $v_y(0) = -2,4 \cdot \sin(\pi/6) \text{ m/s}$

Calcula, justificando brevemente:

- La posición vertical de la persona en cualquier instante de tiempo, es decir, la función $y(t)$.
- La energía mecánica de dicho oscilador en cualquier instante de tiempo.

4 (Alicante set 2012-B).- Explica qué es una onda estacionaria. Describe algún ejemplo en el que se produzcan ondas estacionarias.

5 (Alicante jun 2013-A).- La gráfica adjunta representa la energía cinética, en función del tiempo, de un cuerpo sometido solamente a la fuerza de un muelle de constante elástica $k = 100 \text{ N/m}$. Determina razonadamente el valor de la energía mecánica del cuerpo, de su energía potencial máxima y de la amplitud del movimiento.



6 (Alicante jun 2013-B).- La velocidad de una masa puntual cuyo movimiento es armónico simple viene dada, en unidades del SI, por la expresión

$$v(t) = -0,01\pi \operatorname{sen} \left[\pi \left(\frac{t}{2} + \frac{1}{4} \right) \right].$$

Calcula el período, la amplitud y la fase inicial del movimiento.

7 (Alicante jul 2013-A).- Una onda transversal se propaga por una cuerda según la ecuación $y(x, t) = 0,4 \cos[10\pi(2t - x)]$, en unidades del SI. Calcula:

- La elongación, y , del punto de la cuerda situado en $x = 20 \text{ cm}$ en el instante $t = 0,5 \text{ s}$.
- La velocidad transversal de dicho punto en ese mismo instante $t = 0,5 \text{ s}$.

8 (Alicante jul 2013-B).- Una onda longitudinal, de frecuencia 40 Hz , se propaga en un medio homogéneo. La distancia mínima entre dos puntos del medio con la misma fase es de 25 cm . Calcula la velocidad de propagación de la onda.