

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  $8 \text{ m/s}$  a lo largo del eje  $OX$  con amplitud  $1 \text{ cm}$  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  $60 \text{ kg}$  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  $y(0) = A \cdot \cos(\pi/6)$

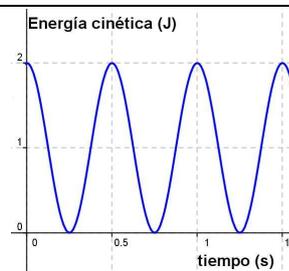
donde  $A = 1,2 \text{ cm}$ , y su velocidad inicial  $v_y(0) = -2,4 \cdot \sin(\pi/6) \text{ m/s}$

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  $40 \text{ Hz}$ , se propaga en un medio homogéneo. La distancia mínima entre dos puntos del medio con la misma fase es de  $25 \text{ cm}$ . Calcula la velocidad de propagación de la onda.