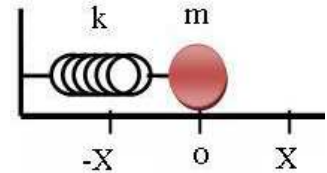


Alumno.....Grupo.....

Es imprescindible explicar y justificar las respuestas para alcanzar la calificación máxima

1º.- Una partícula de 0.1 kg de masa se mueve en el eje X con un movimiento armónico simple. La partícula tiene velocidad cero en los puntos de coordenadas  $x_1 = -0.1$  m y  $x_2 = 0.1$  m y en el instante  $t = 0$  se encuentra en el punto de  $x = 0.1$  m. Si el periodo de las oscilaciones es de 2 s, calcula:



- La fuerza que actúa sobre la partícula en el instante inicial. **(0,5 puntos)**
- La energía mecánica, la energía potencial y la energía cinética de la partícula cuando pasa por  $x = 0,05$  m. Representa la energía (potencial, cinética y mecánica) en función de la posición. **(0,75 puntos)**
- La ecuación del movimiento de la partícula. **(0,75 puntos)**
- La velocidad máxima de la partícula y su velocidad y aceleración en el instante  $t = 0.25$  s. **(0,75 puntos)**

2º.- Provocas una vibración armónica de 10 cm de amplitud en el extremo de una cuerda tensa. La onda transversal generada se propaga, en el sentido positivo, con una velocidad de 0.6 m/s. Observas que, en un instante, la mínima distancia entre dos puntos de la cuerda que oscilan en fase es de 1.2 m. Calcula:

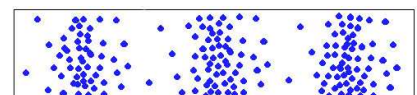


- La longitud de onda y la frecuencia de la onda. **(0,75 puntos)**
- La ecuación de la onda. **(0,75 puntos)**
- La ecuación del movimiento del punto de la cuerda situado a 0,6 m del origen. **(0,5 puntos)**
- La diferencia de fase de oscilación, en un mismo instante, entre dos puntos de la cuerda que distan entre sí 0.3 m. **(0,5 puntos)**

3º.- La ecuación de una onda estacionaria en una cuerda de 12 m de longitud es ( en unidades del S.I.) :  $y = 0,8 \text{ sen}(\pi/4)x \text{ cos } 3\pi t$

- Explica las características de la onda estacionaria y calcula su período, longitud de onda y velocidad de propagación. ¿Cuál es la distancia entre dos puntos consecutivos con amplitud cero? **(1 punto)**
- ¿Cuál es el número de nodos y qué posiciones ocupan? **(0,75 puntos)**
- ¿Qué velocidad máxima alcanza el punto medio entre dos nodos consecutivos? **(0,75 puntos)**

4º.- a) ¿Qué son la intensidad, el tono y el timbre de un sonido?  
¿De qué parámetros de la onda dependen? **(0,75 puntos)**



b) Dos fuentes sonoras empiezan a emitir simultáneamente ondas armónicas planas de igual amplitud y frecuencia. La frecuencia es de 170 Hz, la amplitud 4 cm y la velocidad de propagación 340 m/s.

Un punto P dista de la primera fuente  $x_1 = 7$  m y de la segunda  $x_2 = 10$  m. Calcula:

- La amplitud de la onda en el punto P. **(0,75 puntos)**
- Si mantienes fija la distancia  $x_2$ , ¿para que valores de  $x_1$  la amplitud es 8 cm? **(0,75 puntos)**