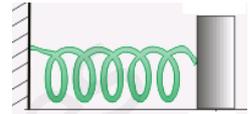


Alumno.....Grupo.....

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

1º.- Un cuerpo de masa 0,3 kg, unido a un muelle horizontal, describe un m.a.s. Sabemos que su energía cinética máxima es de 15 J y que la distancia entre los dos puntos de su trayectoria en los que la velocidad del cuerpo es nula es de 50 cm.



- Escribe la ecuación del movimiento del cuerpo en cualquier instante, si en el instante inicial el cuerpo tiene la energía cinética máxima. (0,75 puntos)
- ¿Cuál es la posición, la velocidad y la aceleración del cuerpo a los 3 s de iniciarse el movimiento? (0,75 puntos)
- Representa gráficamente la posición y la velocidad del cuerpo en función del tiempo, durante dos períodos. (1 punto)

2º.- Una onda armónica transversal de 2 cm de amplitud, se propaga en el sentido positivo del eje X con una velocidad de 6 m/s. La distancia mínima entre dos puntos que están en oposición de fase es de 20 cm. a) Calcula la longitud de onda, el período y la frecuencia. (0,75 puntos)

- ¿Cuál es la ecuación de la onda si, en el instante inicial, la elongación de un punto situado en el origen es máxima? (0,75 puntos)
- ¿Con qué velocidad vibra un punto de la cuerda situado a 10 m del origen? ¿Cuál es la velocidad máxima de este punto? (0,75 puntos)

3º.- La cuerda de una guitarra tiene una longitud de 65 cm y vibra con una frecuencia fundamental de 440 Hz.

- ¿Qué es una onda estacionaria? ¿Cuáles son sus características principales? (0,75 puntos)
- ¿Cuál es la longitud de onda del armónico fundamental? ¿En qué punto de la cuerda se forman los nodos y los vientres? ¿Cuál es la velocidad de propagación de las ondas que por superposición dan lugar a la onda en la cuerda? (0,5 puntos)
- Si la amplitud de los vientres es de 0,1 cm, escribe la ecuación de la onda estacionaria en la cuerda. (0,75 puntos)
- Calcula la frecuencia del segundo y del cuarto armónicos y dibuja el perfil de cada onda. (0,75 puntos)
- Cuando la vibración de la cuerda se transmite al aire, se produce una onda acústica que se propaga con una velocidad de 340 m/s. ¿Cuál es la ecuación de la onda acústica? (0,75 puntos)
- El sonido emitido produce una sensación sonora de 65 dB en un observador situado a 2 m de la guitarra. ¿Qué sensación sonora tendría este observador si se tocaran cinco cuerdas idénticas? ¿Y si se desplazara hasta una distancia de 10 m? (0,5 puntos)
- ¿Qué se entiende por atenuación de una onda? ¿A qué distancia dejará de oírse la guitarra anterior, si sólo pulsa una cuerda? (0,75 puntos)
- ¿Cuáles son los efectos nocivos del ruido excesivo (0,5 puntos)



Dato: La intensidad umbral del oído humano es $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$