

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

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

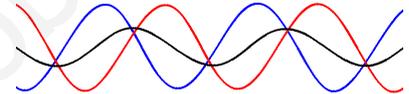
1º.- Una partícula realiza un movimiento armónico simple en el eje X con una velocidad máxima de 4 m/s y una amplitud de 0,03 cm.

- ¿Cuál es la frecuencia del movimiento? **(0,75 puntos)**
- Si se duplica la amplitud,
  - ¿Cómo se modifica la energía total del oscilador? ¿Y la frecuencia? **(1 punto)**
  - ¿Y la velocidad y la aceleración de la partícula cuando pasa por la posición de equilibrio? **(0,75 puntos)**

2º.- En una cuerda horizontal se propaga una onda armónica transversal, de ecuación:

$$Y = 0,05 \sin(12,6 t - 4,2 x)$$

- ¿Cuáles son la frecuencia, la longitud de onda y la amplitud de la onda armónica? **(0,75 puntos)**
- Calcula la velocidad y aceleración máximas de un punto de la cuerda. **(0,75 puntos)**
- ¿Cuál es la velocidad con que se propaga la onda? **(0,25 puntos)**
- Calcula la diferencia de fase de oscilación de dos puntos de la cuerda separados un cuarto de longitud de onda. ¿Cuál es la mínima distancia entre dos puntos de la cuerda que vibran en oposición de fase? **(0,75 puntos)**



3º.- La ecuación del tercer armónico que se establece en una cuerda horizontal fija por sus dos extremos es:

$$Y = 0,08 \cos 3 \cdot 10^3 t \sin 12 x$$

- ¿Qué es una onda estacionaria? ¿Cuáles son sus características principales? **(1 punto)**
- ¿Cuál es la longitud de la cuerda? **(0,5 puntos)**
- ¿Con qué velocidad se propagan las ondas en esta cuerda? **(0,25 puntos)**
- Calcula la velocidad máxima de un punto de la cuerda que corresponde a un antinodo. **(0,75 puntos)**

4º.- En el centro de un recinto, un diapasón vibra transmitiendo al medio que lo rodea energía a razón de 25 J cada 5 s de manera continua.

- ¿Cuál es la intensidad del sonido a 50 cm del foco emisor? **(0,5 puntos)**
- ¿A qué distancia del foco emisor la intensidad es de 5 W/m<sup>2</sup>? **(0,5 puntos)**
- ¿Qué se entiende por atenuación de una onda? Explícalo. ¿A qué distancia dejará de oírse el diapasón? **(1 punto)**
- Si la amplitud de la onda sonora es de 0,3 mm a una distancia de 5 cm del foco emisor, ¿Cuál será la amplitud a 50 cm? **(0,5 puntos)**



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