

Curso: <b>2º BACH</b>	Asignatura: <b>Física</b>	Contenido: <b>Ondas</b>
Fecha: <b>___/03/2020</b>	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 15 minutos.
- Puede utilizar material de dibujo y calculadora que no sea programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- Cada ejercicio se calificará entre 0 y 2,5 puntos: apartado (a) hasta 1 punto y (b) hasta 1,5 puntos.
- En cada ejercicio solo se pueden utilizar los datos proporcionados en su enunciado.

- Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, razonando las respuestas: i) La velocidad de propagación de una onda armónica es proporcional a su longitud de onda. ii) Cuando una onda incide en la superficie de separación de dos medios, las ondas reflejada y refractada tienen igual frecuencia e igual longitud de onda que la onda incidente.
  - Se hace vibrar transversalmente un extremo de una cuerda de gran longitud con un período de  $0,5 \pi$  s y una amplitud de 0,2 cm, propagándose a través de ella una onda con una velocidad de  $0,1 \text{ m s}^{-1}$ .
    - Escriba la ecuación de la onda, indicando el razonamiento seguido.
    - Explique qué características de la onda cambian si se aumenta el período de la vibración en el extremo de la cuerda o se varía la tensión de la cuerda.

- Dos ondas viajeras se propagan por un mismo medio y la frecuencia de una es doble que la de la otra. Explique la relación entre las diferentes magnitudes de ambas ondas.
  - La ecuación de una onda armónica que se propaga en una cuerda es:

$$y(x,t) = 0,04 \text{ sen } (8t - 5x + \pi/2) \text{ (SI)}$$

Calcule la amplitud, frecuencia, longitud de onda, velocidad de propagación y velocidad máxima de un punto de dicha cuerda.

- Explique las diferencias entre ondas armónicas y ondas estacionarias. Escriba un ejemplo de cada tipo de ondas.
  - La ecuación de una onda transversal que se propaga por una cuerda es:

$$y(x,t) = 0,06 \text{ cos } 2\pi(4t - 2x) \text{ (S.I.)}$$

Calcule la diferencia de fase entre los estados de vibración de una partícula de la cuerda en los instantes  $t = 0$  y  $t = 0,5$  s.

- Escriba la ecuación general de una onda estacionaria. Explique el significado físico de cada una de las magnitudes que aparecen en dicha ecuación y relaciónelas con los parámetros de las ondas que la han originado. ¿Cómo se denominan y cuál es el significado físico de los puntos de máxima y mínima amplitud?
  - La ecuación de una onda en una cuerda es:

$$y(x,t) = 0,2 \text{ sen } 6\pi x \cdot \text{cos } 20\pi t \text{ (S.I.)}$$

i) Explique las características de la onda y calcule su período, longitud de onda y velocidad de propagación. ii) Determine la distancia entre dos puntos consecutivos con amplitud cero e indique el nombre y las características de dichos puntos.