

Curso: 2º BACH	Asignatura: Física	Contenido: Ondas
Fecha: 25/03/2022	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 15 min.
- 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.

- Un cuerpo de masa m , unido a un resorte horizontal de masa despreciable, oscila con movimiento armónico simple. Si su energía mecánica es E , analice las variaciones de energía cinética y potencial durante una oscilación completa. ii) Si el cuerpo se sustituye por otro de masa $m/2$, ¿qué le ocurre al período de oscilación? Razone la respuesta.
 - Una partícula de $0,5$ kg, que describe un movimiento armónico simple de frecuencia $5/\pi$ Hz, tiene inicialmente una energía cinética de $0,2$ J y una energía potencial de $0,8$ J. Calcule la posición y la velocidad iniciales, así como la amplitud de la oscilación y la velocidad máxima.
- Explique los fenómenos de reflexión y refracción de una onda. ii) ¿Tienen igual frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación la onda incidente, la reflejada y la refractada?
 - La ecuación de una onda en una cuerda es: $y(x, t) = 0,5 \text{ sen}(3\pi t + 2\pi x)$ (S.I.). i) Explique las características de la onda y calcule su periodo, longitud de onda y velocidad de propagación. ii) Calcule la elongación y la velocidad de una partícula de la cuerda situada en $x = 0,2$ m, en el instante $t = 0,3$ s. ¿Cuál es la diferencia de fase entre dos puntos separados $0,3$ m?
- Razone qué características deben tener dos ondas que se propagan por una cuerda tensa con sus dos extremos fijos, para que su superposición origine una onda estacionaria. ii) Explique qué valores de la longitud de onda pueden darse si la longitud de la cuerda es L .
 - En una cuerda tensa con sus extremos fijos se ha generado una onda cuya ecuación es: $y(x, t) = 2 \text{ sen}[(\pi/4)x] \cos(8\pi t)$ (SI). Determine la amplitud y la velocidad de propagación de dicha onda, así como el periodo y la frecuencia de las oscilaciones.
- La ecuación de una onda armónica en una cuerda tensa es: $y(x, t) = A \text{ sen}(\omega t - kx)$. i) Indique el significado de las magnitudes que aparecen en dicha expresión. ii) Escriba la ecuación de otra onda que se propague en la misma cuerda en sentido opuesto, de amplitud mitad y frecuencia doble que la anterior.
 - 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 $0,1$ m s⁻¹. i) Escriba la ecuación de la onda, indicando el razonamiento seguido. ii) 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.