

Curso: 2º BCT E	Asignatura: Física	Materia: 2ª Evaluación
Alumno/a:		Fecha: 21/03/2014 Calificación:

- Energía mecánica de un oscilador armónico simple. Utilice una representación gráfica para explicar la variación de las energías cinética, potencial y mecánica en función de la posición.
 - Dos partículas de masas m_1 y m_2 ($m_2 > m_1$), unidas a resortes de la misma constante k , describen movimientos armónicos simples de igual amplitud. ¿Cuál de las dos partículas tiene mayor energía cinética al pasar por su posición de equilibrio? ¿Cuál de las dos pasa por esa posición a mayor velocidad? Razone las respuestas.
- Explique los fenómenos de reflexión y refracción de una onda.
 - ¿Tienen igual frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación la onda incidente, la reflejada y la refractada?
- Un objeto de 0,2 kg, unido al extremo de un resorte, efectúa oscilaciones armónicas de $0,1\pi$ s de periodo y su energía cinética máxima es de 0,5 J.

 - Escriba la ecuación de movimiento del objeto y determine la constante elástica del resorte.
 - Explique cómo cambiarían las características del movimiento si: i) se sustituye el resorte por otro de constante elástica doble; ii) se sustituye el objeto por otro de masa doble.
- La ecuación de una onda que se propaga por una cuerda tensa es:

$$y(x, t) = 0,03 \cdot \sin(2t - 3x) \text{ (S.I.)}$$

- Explique de qué tipo de onda se trata, en qué sentido se propaga y calcule el valor de la elongación en $x = 0,1$ m para $t = 0,2$ s.
- Determine la velocidad máxima de las partículas de la cuerda y la velocidad de propagación de la onda.

Curso: 2º BCT E	Asignatura: Física	Materia: 2ª Evaluación
Alumno/a:		Fecha: 21/03/2014 Calificación:

- Un electrón penetra con velocidad v en una zona del espacio en la que coexisten un campo eléctrico E y un campo magnético B , uniformes, perpendiculares entre sí y perpendiculares a v .
 - Dibuje las fuerzas que actúan sobre el electrón y escriba las expresiones de dichas fuerzas.
 - Represente en un esquema las direcciones y sentidos de los campos para que la fuerza resultante sea nula. Razone la respuesta.
- Explique el fenómeno de inducción electromagnética y enuncie la ley de Faraday- Henry.
 - Una espira circular se encuentra situada perpendicularmente a un campo magnético uniforme. Razone qué fuerza electromotriz se induce en la espira, al girar con velocidad angular constante en torno a un eje, en los siguientes casos: i) el eje es un diámetro de la espira; ii) el eje pasa por el centro de la espira y es perpendicular a su plano.
- Dos partículas de 10 g se encuentran suspendidas por dos hilos de 30 cm desde un mismo punto. Si se les suministra a ambas partículas la misma carga, se separan de modo que los hilos forman entre sí un ángulo de 60° .
 - Dibuje en un diagrama las fuerzas que actúan sobre las partículas y analice la energía del sistema en esa situación.
 - Calcule el valor de la carga que se suministra a cada partícula.
 $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$; $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.
- Un protón se mueve en una órbita circular, de 1 m de radio, perpendicular a un campo magnético uniforme de 0,5 T.
 - Dibuje la fuerza que el campo ejerce sobre el protón y calcule la velocidad y el período de su movimiento.
 - Repita el apartado anterior para el caso de un electrón y compare los resultados.
 $m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$