

Curso: 2º BCT D	Asignatura: Física	Contenido: 2ª Evaluación
Fecha: 20/03/2015	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora.
- Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

Vibraciones y Ondas

- Escriba la ecuación de un movimiento armónico simple y explique el significado de cada una de las variables que aparecen en ella.
 - ¿Cómo cambiarían las variables de dicha ecuación si el periodo del movimiento fuera doble? ¿Y si la energía mecánica fuera doble?
- 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.
 - Explique qué valores de la longitud de onda pueden darse si la longitud de la cuerda es L.
- Un cuerpo de 0,1 kg, unido al extremo de un resorte de constante elástica $10 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$, se desliza sobre una superficie horizontal lisa y su energía mecánica es de 1,2 J.
 - Determine la amplitud y el periodo de oscilación.
 - Escriba la ecuación de movimiento, sabiendo que en el instante $t = 0$ el cuerpo tiene aceleración máxima, y calcule la velocidad del cuerpo en el instante $t = 5 \text{ s}$.
- La ecuación de una onda en una cuerda tensa es:

$$y(x, t) = 4 \cdot 10^{-3} \cdot \text{sen}(8\pi x) \cdot \cos(30\pi t) \quad (\text{S.I.})$$

- Indique qué tipo de onda es y calcule su período y su longitud de onda.
- Explique cuál es la velocidad de propagación de la onda y cuál es la velocidad de los puntos de la cuerda. Calcule la velocidad máxima del punto $x = 0,5 \text{ m}$.

Curso: 2º BCT D	Asignatura: Física	Contenido: 2ª Evaluación
Fecha: 20/03/2015	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora 30 min.
- Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 10/6 puntos (5/6 puntos cada uno de sus apartados).

Interacción Electromagnética - Vibraciones y Ondas

- Razone cómo podría averiguar, con ayuda de una carga, si en una región del espacio existe un campo eléctrico o un campo magnético.
 - Un haz de protones atraviesa sin desviarse una zona en la que existen un campo eléctrico y uno magnético. Razone qué condiciones deben cumplir esos campos
- Dos cargas puntuales de $+ 2 \mu\text{C}$, se encuentran situadas sobre el eje X, en los puntos $x_1 = - 1 \text{ m}$ y $x_2 = 1 \text{ m}$, respectivamente.

 - Calcule el potencial electrostático en el punto $(0, 0, 5) \text{ m}$.
 - Determine el incremento de energía potencial electrostática al traer una tercera carga de $- 3 \mu\text{C}$, desde el infinito hasta el punto $(0, 0, 5) \text{ m}$.

$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$
- Un protón, que se encuentra inicialmente en reposo, se acelera por medio de una diferencia de potencial de 6000 V. Posteriormente, penetra en una región del espacio donde existe un campo magnético de 0,5 T, perpendicular a su velocidad.

 - Calcule la velocidad del protón al entrar en el campo magnético y el radio de su trayectoria posterior.
 - ¿Cómo se modificarían los resultados del apartado a) si se tratara de una partícula alfa, cuya masa es aproximadamente cuatro veces la del protón y cuya carga es dos veces la del mismo?

$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
- Escriba la ecuación de un movimiento armónico simple y explique el significado de cada una de las variables que aparecen en ella.
 - ¿Cómo cambiarían las variables de dicha ecuación si el periodo del movimiento fuera doble? ¿Y si la energía mecánica fuera doble?
- Un cuerpo de 0,1 kg, unido al extremo de un resorte de constante elástica $10 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$, se desliza sobre una superficie horizontal lisa y su energía mecánica es de 1,2 J.

 - Determine la amplitud y el periodo de oscilación.
 - Escriba la ecuación de movimiento, sabiendo que en el instante $t = 0$ el cuerpo tiene aceleración máxima, y calcule la velocidad del cuerpo en el instante $t = 5 \text{ s}$.
- La ecuación de una onda en una cuerda tensa es:

$$y(x, t) = 4 \cdot 10^{-3} \cdot \text{sen}(8\pi x) \cdot \cos(30\pi t) \quad (\text{S.I.})$$

- Indique qué tipo de onda es y calcule su período y su longitud de onda.
- Explique cuál es la velocidad de propagación de la onda y cuál es la velocidad de los puntos de la cuerda. Calcule la velocidad máxima del punto $x = 0,5 \text{ m}$.