

Curso: 2º BCT F	Asignatura: Física y Química	Materia: 2ª Evaluación
Alumno/a:	Fecha: 19/03/2013	Calificación:

1. a) Explique las variaciones energéticas que se dan en un oscilador armónico durante una oscilación. ¿Se conserva la energía del oscilador? Razone la respuesta.
b) Si se duplica la energía mecánica de un oscilador armónico, ¿cómo varía la amplitud y la frecuencia de las oscilaciones? Razone la respuesta.
2. a) ¿Cuáles son las longitudes de onda posibles de las ondas estacionarias producidas en una cuerda tensa, de longitud L , sujeta por ambos extremos? Razone la respuesta.
b) ¿En qué lugares de la cuerda se encuentran los puntos de amplitud máxima? ¿Y los de amplitud nula? Razone la respuesta.
3. 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.
a) Calcule la posición y la velocidad iniciales, así como la amplitud de la oscilación y la velocidad máxima.
b) Haga un análisis de las transformaciones de energía que tienen lugar en un ciclo completo. ¿Cuál sería el desplazamiento en el instante en que las energías cinética y potencial son iguales?
4. La ecuación de una onda es:

$$y(x,t) = 4 \operatorname{sen}(6t - 2x + \pi/6) \quad (\text{S.I.})$$

- a) Explique las características de la onda y determinar la elongación y la velocidad, en el instante inicial, en el origen de coordenadas.
- b) Calcule la frecuencia y la velocidad de propagación de la onda, así como la diferencia de fase entre dos puntos separados 5 m, en un mismo instante.

Curso: 2º BCT F	Asignatura: Física y Química	Materia: 2ª Evaluación
Alumno/a:	Fecha: 19/03/2013	Calificación:

- Una partícula cargada negativamente pasa de un punto A, cuyo potencial es V_A , a otro B, cuyo potencial es $V_B > V_A$. Razone si la partícula gana o pierde energía potencial.
 - Los puntos C y D pertenecen a una misma superficie equipotencial. ¿Se realiza trabajo al trasladar una carga (positiva o negativa) desde C a D? Justifique la respuesta.
- Una espira cuadrada está cerca de un conductor, recto e indefinido, recorrido por una corriente I. La espira y el conductor están en un mismo plano. Con ayuda de un esquema, razone en qué sentido circula la corriente inducida en la espira:

 - Si se aumenta la corriente en el conductor.
 - Si, dejando constante la corriente en el conductor, la espira se aleja de éste manteniéndose en el mismo plano.
- Explique las variaciones energéticas que se dan en un oscilador armónico durante una oscilación. ¿Se conserva la energía del oscilador? Razone la respuesta.
 - Si se duplica la energía mecánica de un oscilador armónico, ¿cómo varía la amplitud y la frecuencia de las oscilaciones? Razone la respuesta.
- Por un conductor rectilíneo muy largo, apoyado sobre un plano horizontal, circula una corriente de 150 A.

 - Dibuje las líneas del campo magnético producido por la corriente y calcule el valor de dicho campo en un punto situado en la vertical del conductor y a 3 cm de él.
 - ¿Qué corriente tendría que circular por un conductor, paralelo al anterior y situado a 0,8 cm por encima de él, para que no cayera, si la masa por unidad de longitud de dicho conductor es de $20 \text{ g}\cdot\text{m}^{-1}$?

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m}\cdot\text{A}^{-1}$; $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- Un electrón entra con velocidad $\vec{v} = 10\hat{j} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ en una región en la que existen un campo eléctrico $\vec{E} = 20\hat{k} \text{ N}\cdot\text{C}^{-1}$, y un campo magnético, $\vec{B} = B_0\hat{i} \text{ T}$.

 - Dibuje las fuerzas que actúan sobre el electrón en el instante en que entra en la región donde existen los campos eléctrico y magnético y explique las características del movimiento del electrón.
 - Calcule el valor de B_0 para que el movimiento del electrón sea rectilíneo y uniforme.
- La ecuación de una onda es:

$$y(x,t) = 4 \text{ sen } (6t - 2x + \pi/6) \quad (\text{S.I.})$$

- Explique las características de la onda y determinar la elongación y la velocidad, en el instante inicial, en el origen de coordenadas.
- Calcule la frecuencia y la velocidad de propagación de la onda, así como la diferencia de fase entre dos puntos separados 5 m, en un mismo instante.