

Curso: 2º BCT E	Asignatura: Física	Contenido: Evaluación Ordinaria
Fecha: 19/05/2016	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 2 horas.
- 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).

Primer Trimestre

- Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:
 - Una partícula sobre la que actúa una fuerza efectúa un desplazamiento. ¿Puede asegurarse que realiza trabajo?
 - Una partícula, inicialmente en reposo, se desplaza bajo la acción de una fuerza conservativa. ¿Aumenta o disminuye su energía potencial?
- Si por alguna causa la Tierra redujese su radio a la mitad manteniendo su masa, razone cómo se modificarían:
 - La intensidad del campo gravitatorio en su superficie.
 - Su órbita alrededor del Sol.
- Dos masas puntuales $m_1 = 5 \text{ kg}$ y $m_2 = 10 \text{ kg}$ se encuentran situadas en los puntos $(-3, 0) \text{ m}$ y $(3, 0) \text{ m}$, respectivamente.
 - Determine el punto en el que el campo gravitatorio es cero.
 - Compruebe que el trabajo necesario para trasladar una masa m desde el punto A $(0, 4) \text{ m}$ al punto B $(0, -4) \text{ m}$ es nulo y explique ese resultado.
- La masa de la Tierra es 81 veces la de la Luna y la distancia entre sus centros es $3,84 \cdot 10^5 \text{ km}$.
 - Calcule en qué punto, entre la Tierra y la Luna se encontraría en equilibrio un meteorito de 200 kg.
 - ¿Cuál sería la energía potencial del meteorito en ese punto? $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$, $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$

Segundo Trimestre

- Sobre un electrón, que se mueve con velocidad v , actúa un campo magnético B en dirección normal a su velocidad.
 - Razone por qué la trayectoria que sigue es circular y haga un esquema que muestre el sentido de giro del electrón.
 - Deduzca las expresiones del radio de la órbita y del periodo del movimiento.
- Explique qué es un movimiento armónico simple y cuáles son sus características dinámicas.
 - Razone cómo cambiarían la amplitud y la frecuencia de un movimiento armónico simple si: i) aumentara la energía mecánica, ii) disminuyera la masa oscilante.
- Dos cargas $q_1 = 10^{-6} \text{ C}$ y $q_2 = -4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ están situadas a 2 m una de otra.
 - Analice, haciendo uso de las representaciones gráficas necesarias, en qué lugar a lo largo de la recta que las une, se anula la intensidad del campo electrostático creado por estas cargas.
 - Determine la situación de dicho punto y calcule el potencial electrostático en él. $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$
- La ecuación de una onda en una cuerda es:

$$y(x, t) = 0,4 \text{ sen}(12\pi x) \cdot \cos(40\pi t) \text{ (S.I.)}$$
 - Explique las características de la onda y calcule su periodo, longitud de onda y velocidad de propagación.
 - Determine la distancia entre dos puntos consecutivos con amplitud cero.

Tercer Trimestre

- Explique la marcha de rayos utilizada para la construcción gráfica de la imagen formada por una lente convergente y utilícela para obtener la imagen de un objeto situado entre el foco y la lente. Explique las características de dicha imagen.
 - ¿Cuáles serían las características de la imagen si el objeto estuviera situado a una distancia de la lente igual a tres veces la distancia focal?
- Teoría de Einstein del efecto fotoeléctrico: concepto de fotón.
 - Razone si, al triplicar la frecuencia de la radiación incidente sobre un metal, se triplica la energía cinética de los fotoelectrones.
- Una antena emite una onda de radio de $6 \cdot 10^7 \text{ Hz}$.
 - Explique las diferencias entre esa onda y una onda sonora de la misma longitud de onda y determine la frecuencia de esta última.
 - La onda de radio penetra en un medio material y su velocidad se reduce a 0,75 c. Determine su frecuencia y su longitud de onda en ese medio. $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $v_{\text{sonido en el aire}} = 340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- Una muestra de isótopo radiactivo recién obtenida tiene una actividad de 84 s^{-1} y, al cabo de 30 días, su actividad es de 6 s^{-1} .
 - Explique si los datos anteriores dependen del tamaño de la muestra.
 - Calcule la constante de desintegración y la fracción de núcleos que se han desintegrado después de 11 días.