



FÍSICA

Criterios específicos de corrección

MATERIA: FÍSICA

OPCIÓN A

<p>Ejercicio 1:</p> <p>1. Un satélite gira en órbita circular alrededor de la Tierra a 30000 km de distancia de su centro. Si hubiese otro satélite girando también en órbita circular, con la mitad de la velocidad que el anterior pero alrededor de Plutón:</p> <p>a. ¿A qué distancia del centro de Plutón estaría situado? (0,75 puntos)</p> <p>b. ¿Cuál sería la relación entre los periodos de ambos satélites? (0,75 puntos)</p> <p>Datos: La masa de Plutón es aproximadamente el 2% de la masa de la Tierra.</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 2</p> <p>Calificación máxima otorgada = 1,5 puntos. Porcentaje de la nota total = 15 % Estándares de aprendizaje evaluables:– Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita.</p>
<p>Determina el radio de la órbita en función de la masa y de la velocidad (0,25 puntos) Determina a qué distancia del centro de Plutón está la órbita del satélite (0,5 puntos) Expresa la relación entre velocidad, radio de la órbita y periodo de la órbita (0,25 puntos) Determina cuál es la relación entre los periodos de ambos satélites (0,5 puntos)</p>	
<p>2. Responda a las siguientes cuestiones:</p> <p>a. ¿Con qué fuerza se atraen dos conductores paralelos de 1 metro de longitud por los que circulan corrientes de intensidad 2 y 5 A si la distancia entre ellos es de 5 cm? Razone el sentido de las corrientes. (1,5 puntos).</p> <p>b. Dos cargas eléctricas distantes 9 cm, una $3q$ y la otra $-q$, se atraen con una fuerza de 5 N. Calcule el valor de sus cargas e indique el valor del potencial en el centro del segmento que las une (1,5 puntos)</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 3</p> <p>Calificación máxima otorgada = 3,0 puntos Porcentaje de la nota total = 30 % Estándares de aprendizaje evaluables:– Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.</p>



Datos: $\mu_0 \cdot = 4\pi 10^{-7} NA^{-2}$; $k = 9 10^9 Nm^2C^{-2}$	
<p>Conoce la relación entre Fuerza entre conductores e intensidad de campo magnético (0,5 puntos). Calcula la fuerza entre conductores en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Razona el sentido de las corrientes para que la fuerza sea atractiva (0,5 puntos) Conoce la relación entre la fuerza eléctrica y las cargas (0,25 puntos) Calcula el valor de las cargas eléctricas (0,5 puntos) Aplica el principio de superposición para determinar el potencial total (0,25 puntos) Calcula el potencial en las unidades apropiadas (0,5 puntos)</p>	
<p>Ejercicio 3:</p> <p>3. Una onda transversal se propaga a lo largo de un hilo en el sentido positivo del eje OX. La distancia mínima entre dos puntos en fase es de 2 mm. El foco emisor, situado en el extremo del hilo ($x=0$), oscila con una amplitud de 3 mm y una frecuencia de 25 Hz. Determine:</p> <ol style="list-style-type: none">Velocidad de propagación de la onda. (0,5 puntos)Frecuencia angular o pulsación. (0,5 puntos)Número de onda. (0,5 puntos)Ecuación de la elongación en función de la posición y el tiempo, sabiendo que en el instante inicial y en el origen de la onda, dicha elongación es nula. (0,5 puntos)Represente gráficamente la elongación en el extremo del hilo en función del tiempo. (0,5 puntos)Velocidad máxima en un punto del hilo. (0,5 puntos)Aceleración máxima de un punto del hilo. (0,5 puntos)	<p>Bloque 1, Bloque 4 y Bloque 5</p> <p>Calificación máxima otorgada = 3,5 puntos Porcentaje de la nota total = 35 % Estándares de aprendizaje evaluables: – Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p>
<p>Determina la velocidad de propagación de la onda en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina la velocidad angular de la onda en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina el número de onda en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina la ecuación de la elongación en función de la posición y el tiempo (0,5 puntos) Representa gráficamente la elongación en función de la distancia para el instante inicial (0,5 puntos)</p>	



Determina la velocidad máxima en un punto del hilo en las unidades apropiadas (0,5 puntos)
Determina la aceleración máxima en un punto del hilo en las unidades apropiadas (0,5 puntos)

Ejercicio 4:

4. Se dispone inicialmente de una muestra radiactiva que contiene 1 mol de átomos de ^{224}Ra , cuyo período de semidesintegración es de 3,64 días. Calcule:

- a. la constante de desintegración radiactiva del ^{224}Ra y la actividad inicial de la muestra en Bq. (1 punto)
- b. el número de átomos de ^{224}Ra en la muestra al cabo de 30 días. (1 punto)

Dato: Número de Avogadro = $6.022 \cdot 10^{23}$

Bloque 1 y Bloque 6

Calificación máxima otorgada = 2,0 puntos
Porcentaje de la nota total = 20 %
Estándares de aprendizaje evaluables:
– Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.

Determina la constante de desintegración en las unidades apropiadas (0,5 puntos)
Determina la actividad inicial de la muestra en las unidades apropiadas (0,5 puntos)
Conoce la ley de decaimiento exponencial (0,5 puntos)
Determina el número de átomos de ^{224}Ra en la muestra al cabo de 30 días (0,5 puntos)



OPCIÓN B

<p>Ejercicio 1:</p> <p>1. Un satélite artificial de comunicaciones, de 500 kg de masa, describe una órbita circular de 9000 km de radio en torno a la Tierra.</p> <p>a. Calcule su energía en esa órbita. (0,5 puntos)</p> <p>b. En un momento dado, se decide variar el radio de su órbita, para lo cual enciende uno de los cohetes propulsores del satélite, comunicándole un impulso tangente a su trayectoria antigua. Si el radio de la nueva órbita descrita por el satélite, en torno a la Tierra, es de 13000 km, calcule el trabajo de los motores en el proceso. (0,5 puntos)</p> <p>c. Determine el periodo de la nueva órbita. (0,5 puntos)</p> <p>Datos: Radio de la Tierra = 6380 km; $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 2</p> <p>Calificación máxima otorgada = 1,5 puntos. Porcentaje de la nota total = 15 % Estándares de aprendizaje evaluables</p> <ul style="list-style-type: none">- Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.- Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
<p>Determina la energía mecánica en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina el trabajo de los motores en el proceso, en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina el periodo de la nueva órbita en las unidades apropiadas (0,5 puntos)</p>	
<p>2. Una carga eléctrica $5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ se mueve horizontalmente y perpendicular a un campo magnético de $- 5 \cdot 10^{-3} \vec{j} \text{ T}$ con velocidad de $5 \cdot 10^6 \vec{i} \text{ m/s}$.</p> <p>a. Calcule la trayectoria que tendría si su masa es 5 ng. (1,5 puntos)</p> <p>b. ¿Qué campo eléctrico debería actuar, en qué dirección y con qué sentido para que la carga siguiera con trayectoria rectilínea? (1,5 puntos)</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 3</p> <p>Calificación máxima otorgada = 3,0 puntos Porcentaje de la nota total = 30 % Estándares de aprendizaje evaluables</p> <ul style="list-style-type: none">- • Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.



<p>Aplica la fuerza de Lorentz (0,5 puntos) Determina la fuerza que actúa sobre la carga eléctrica en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina el radio de la trayectoria (0,5 puntos) Determina el módulo de campo eléctrico en las unidades apropiadas (1 punto) Determina la dirección y sentido del campo eléctrico (0,5 puntos)</p>	
<p>Ejercicio 3: 3. Un haz de luz roja con frecuencia $f = 4,6 \cdot 10^{14}$ Hz se mueve por el agua, donde el índice de refracción es $n=1,3$, e incide sobre una superficie de separación agua-aire formando un ángulo de 45° con la normal a dicha superficie. Calcule:</p> <ul style="list-style-type: none">a. La velocidad de propagación de la onda en el agua (1 punto).b. La longitud de onda en ambos medios (en el agua (0,5 puntos) y en el aire (0,25 puntos)).c. Si las longitudes de onda calculadas proporcionan distintos valores, ¿significa esto que al cambiar de medio la luz cambia de color? Justifique la respuesta. (0,25 puntos)d. El ángulo de refracción (1 punto).e. El ángulo límite. (0,5 puntos) <p>Datos: Velocidad de la luz en aire, $c=3 \cdot 10^8$ m/s; índice de refracción del aire, $n_{\text{aire}}=1$.</p>	<p>Bloque 1, Bloque 4 y Bloque 5</p> <p>Calificación máxima otorgada = 3,5 puntos Porcentaje de la nota total = 35 %.</p> <p>Estándares de aprendizaje evaluables:</p> <ul style="list-style-type: none">- Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
<p>Conoce la relación entre el índice de refracción y la velocidad de propagación de la onda (0,5 puntos) Determina la velocidad de propagación de la onda en el agua, en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina la longitud de onda en el agua (0,5 puntos) Determina la longitud de onda en el aire (0,25 puntos) Razona si la luz cambia de color al cambiar de medio (0,25 puntos) Determina el ángulo de refracción en las unidades apropiadas (1 punto) Determina el ángulo límite en las unidades apropiadas (0,5 puntos)</p>	



<p>Ejercicio 4:</p> <p>4. La energía mínima necesaria para extraer un electrón del sodio es de 2,3 eV.</p> <p>a. Explique si se producirá el efecto fotoeléctrico cuando se ilumina una lámina de sodio con luz roja de longitud de onda 680 nm y con luz azul de longitud de onda: 360 nm. (1 punto)</p> <p>b. Indique el valor de la energía cinética máxima de los electrones extraídos. (0.5 puntos)</p> <p>c. Calcule el valor del potencial de frenado de los mismos. (0.5 puntos)</p> <p>Datos: $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 6</p> <p>Calificación máxima otorgada = 2,0 puntos Porcentaje de la nota total = 20 % Estándares de aprendizaje evaluables:</p> <p>– Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.</p>
<p>Calcula el trabajo de extracción (0,5 puntos) Calcula la energía de los fotones de cada longitud de onda y la compara con el trabajo de extracción para razonar si se produce el efecto fotoeléctrico o no (0,5 puntos) Determina el valor de la energía cinética máxima de los electrones extraídos en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina el valor del potencial de frenado en las unidades apropiadas (0,5 puntos).</p>	