



## FÍSICA

### Criterios específicos de corrección

**MATERIA: FÍSICA**

#### OPCIÓN A

<p><b>Ejercicio 1:</b></p> <p>1. El planeta Marte dista del Sol <math>2,28 \cdot 10^{11}</math> m , mientras que la Tierra dista <math>1,5 \cdot 10^{11}</math> m. Considerando para ambos planetas órbitas circulares:</p> <p>a. ¿Cuántos años terrestres transcurren en un periodo orbital de Marte? (0,75 puntos)</p> <p>b. Determine la masa del Sol (0,75 puntos)</p> <p>Datos: 1 año terrestre = 365.25 días, <math>G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2\text{Kg}^{-2}</math></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"><li>– Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</li><li>– 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.</li></ul>
<p>Considera que la fuerza de atracción gravitatoria que ejerce el Sol sobre el planeta correspondiente es igual al producto de la masa del planeta por la aceleración normal que tiene. (0,25 puntos)</p> <p>Determina la relación entre periodos (0,25 puntos)</p> <p>Determina el periodo orbital de Marte en las unidades apropiadas (0,25 puntos)</p> <p>Determina la masa del Sol en las unidades apropiadas (0,75 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 2:</b></p> <p>2. Discuta en qué punto la intensidad de campo eléctrico creado por dos cargas de 3 y 5 nC que distan entre si 10 cm se anula y calcule su posición (1,5 puntos)</p> <p>¿Cuánto vale el potencial en ese punto? (1,5 puntos)</p> <p>Dato: <math>K=9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2</math></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"><li>– Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</li><li>– Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</li><li>– Representa gráficamente el campo</li></ul>



	creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía potencial.
Determina que solamente en el segmento que une ambas cargas pueden anularse dichas intensidades (0,75 puntos) Desarrolla que la suma de los vectores de campo eléctrico es cero (0,5 puntos) Determina la posición en la que el campo eléctrico total es cero (0,25 puntos) Determina el potencial en dicho punto en las unidades apropiadas (1,5 puntos)	
<b>Ejercicio 3:</b> 3. Indique si son verdaderas o falsas, razonando las respuestas y utilizando el trazado de rayos, las siguientes afirmaciones relacionadas con las lentes:  a. Una lente divergente no puede formar una imagen real de un objeto real. (1 punto)  b. Una lente convergente puede formar una imagen real de un objeto real. (1 punto)  c. Una lupa produce imágenes virtuales mayores que el objeto. (1 punto)  d. El objetivo de una cámara fotográfica puede ser una lente divergente. (0,5 punto)	Bloque 1, Bloque 4 y Bloque 5  Calificación máxima otorgada = 3,5 puntos Porcentaje de la nota total = 35 % Estándares de aprendizaje evaluables:  – Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.  – Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.  – Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
Determina que la imagen es siempre virtual sea cual sea la posición del objeto (1 punto) Determina que ocurre cuando el objeto está a mayor distancia de la lente que el foco (1 punto) Determina que ocurre cuando el objeto está entre el foco y la lente (1 punto) Determina que nunca puede ocurrir ya que la imagen debe formarse sobre el sensor en el interior de la cámara (0,5 puntos)	
<b>Ejercicio 4:</b> 4. Una muestra radiactiva tiene una actividad de 200 Bq en el momento de su obtención. Al cabo de 30 minutos su actividad es de 150 Bq. Calcule:  a. Valor de la constante de desintegración radiactiva (0,5 puntos)  b. Periodo de semi-desintegración (0,5 puntos)  c. Número inicial de núcleos (0,5	Bloque 1 y Bloque 6  Calificación máxima otorgada = 2,0 puntos Porcentaje de la nota total = 20 % Estándares de aprendizaje evaluables:  – Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.  – Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.



puntos) d. Núcleos que quedan al cabo de 90 minutos (0,5 puntos)	
Indica la expresión que determina la variación del número de núcleos radiactivos en función del tiempo (0,25 puntos) Determina el valor de la constante de desintegración en las unidades apropiadas (0,25 puntos) Determina el periodo de semi-desintegración en las unidades apropiadas (0,5 puntos) Determina el número inicial de núcleos (0,5 puntos) Determina el número de núcleos después de 90 minutos (0,5 puntos)	



### OPCIÓN B

<p><b>Ejercicio 1:</b></p> <p>1. En el punto A (2,0) se sitúa una masa de 2 kg y en el punto B (5,0) se coloca otra masa de 4 kg. Las longitudes se miden en m. Calcula:</p> <p>a. El potencial del campo gravitatorio en el origen de coordenadas y en el punto (2,4) (0,5 puntos)</p> <p>b. Si se sitúa una masa de 1 kg en el origen de coordenadas ¿Qué fuerza resultante actúa sobre ella? (0,5 puntos)</p> <p>c. ¿Puede indicar el valor del trabajo realizado para llevar esa masa desde el origen de coordenadas hasta fuera del campo? (0,5 puntos)</p> <p>Datos: <math>G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2\text{Kg}^{-2}</math></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> <p>– Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</p>
<p>Calcula el potencial del campo gravitatorio en el origen de coordenadas (0,25 puntos) Calcula el potencial del campo gravitatorio en el punto (2,4) (0,25 puntos) Aplica el principio de superposición (0,25 puntos) y calcula la fuerza resultante (0,25 puntos) Determina el valor del trabajo en las unidades correspondientes (0,5 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 2:</b></p> <p>2. Una bobina está formada por 100 espiras de superficie unitaria <math>20 \text{ cm}^2</math>. El eje de dicha bobina coincide inicialmente con el eje X y gira con una frecuencia de 50 Hz en el plano XY. Si la bobina se encuentra en el seno de un campo magnético <math>\vec{B} = 5\vec{i} T</math>, indique:</p> <p>a. El flujo del campo magnético a través de la bobina en el instante en que éste es máximo, y la posición relativa de la bobina con respecto al campo magnético en dicho instante. (1 punto)</p> <p>b. Escriba la ecuación de la</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> <p>– Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>– Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.</p>



<p>fuerza electromotriz en función del tiempo. (1 punto)</p> <p>c. Determine el valor máximo de la fuerza electromotriz inducida. (1 punto)</p>	
<p>Determina el flujo máximo en las unidades apropiadas (0,75 puntos) Indica la posición del eje de la bobina con respecto al campo magnético (0,25 puntos) Determina el valor de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo (1 punto) Determina el valor máximo de la fuerza electromotriz inducida en las unidades apropiadas (1 punto)</p>	
<p><b>Ejercicio 3:</b></p> <p>3. Se necesita proyectar una diapositiva de 2 cm de altura sobre una pantalla situada a 3 m de la misma, de forma que la imagen sea invertida y de 50 cm de altura. Calcule:</p> <p>a. Distancia del objeto a la lente del proyector (1 punto)</p> <p>b. Potencia de la lente del proyector. (1 punto)</p> <p>c. Haga un esquema de la formación de la imagen mediante un trazado de rayos. (1,5 puntos)</p>	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</li><li>– Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</li><li>– Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.</li></ul>
<p>Determina la distancia del objeto a la lente en las unidades apropiadas (1 punto) Determina la potencia de la lente del proyector en las unidades apropiadas (1 punto) Realiza un esquema de la formación de la imagen mediante un trazado de rayos (1,5 puntos)</p>	
<p>4. El efecto fotoeléctrico se produce en un determinado metal para una longitud de onda máxima de 710 nm.</p> <p>a. Explique en qué consiste el efecto fotoeléctrico (0,5 puntos)</p> <p>b. Calcule el trabajo de extracción (0,5 puntos)</p> <p>c. Determine el potencial de frenado de los electrones emitidos y su energía cinética máxima si se utiliza una radiación de longitud de</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> <ul style="list-style-type: none"><li>– 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.</li></ul>



<p>onda 500 nm (0,5 puntos)</p> <p>d. ¿Qué tipo de gráfica se obtiene si se representa la energía cinética máxima frente a la frecuencia de luz con que se ilumina el metal? Razónelo. (0,5 puntos)</p> <p>Datos: <math>h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}</math>; <math>c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}</math>; <math>q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}</math></p>	
<p>Define el efecto fotoeléctrico (0,5 puntos)</p> <p>Determina el trabajo de extracción en las unidades apropiadas (0,5 puntos)</p> <p>Determina la energía cinética máxima en las unidades apropiadas (0,25 puntos)</p> <p>Determina el potencial de frenado de los electrones emitidos en las unidades apropiadas (0,25 puntos)</p> <p>Representa gráficamente la energía cinética máxima frente a la frecuencia y obtiene una línea recta que corta al eje de las frecuencias en <math>f_0</math>, cuya pendiente es <math>h</math> (0,5 puntos).</p>	