



## Criterios específicos de corrección del modelo de examen

**MATERIA: FÍSICA**

### OPCIÓN A

<p><b>Ejercicio 1:</b> El planeta Tierra tiene 6370 km de radio y la aceleración de la gravedad en su superficie es <math>9,8 \text{ m/s}^2</math>. Calcule:</p> <p>a) La densidad media del planeta b) La velocidad de escape desde su superficie. (0,75 puntos)</p> <p>Datos: Volumen de una esfera <math>= \frac{4}{3} \pi r^3</math>; <math>G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}</math></p>	<p>Bloque 1 y Bloque 2 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>- Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</li></ul>
<p>Conoce la expresión de <math>g</math> en la superficie terrestre (0,25 puntos) Calcula a partir de este valor la masa de la Tierra (0,25 puntos) Calcula la densidad con unidades en el SI (0,25 puntos) Escribe la expresión de la energía mecánica en la superficie terrestre (0,25 puntos)) Iguala a cero esta energía para calcular la velocidad de escape (0,25 puntos) Calcula la velocidad de escape en el SI (0,25 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 2:</b> Dos cargas eléctricas distantes 3 cm y una con el triple de carga que la otra, se atraen con una fuerza de 30 N.</p> <p>a. Razone el signo de las cargas y calcule su valor. (1 punto) b. Calcule el potencial en un punto A que diste 3 cm de cada carga, considerando que la que tiene triple de carga es positiva. (1 punto) c. En estas condiciones, calcule el trabajo realizado por el campo al llevar una carga de <math>10^{-6} \text{ C}</math> desde ese punto A al centro del segmento que une las cargas. Razone el</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 3 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>- Calcula el trabajo necesario para</li></ul>



<p>significado de su signo. (1 punto) Datos: <math>K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2</math></p>	<p>transportar una carga entre dos puntos en un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.</p>
<p>Explica que las cargas deben tener signos opuestos (0,25 puntos) Conoce la expresión para calcular fuerzas entre cargas (0,25 puntos) y calcula el valor de cada carga con unidades en el SI (0,5 puntos) Escribe la ecuación para calcular el potencial en un punto (0,5 puntos) y lo calcula con unidades SI (0,5 puntos) Calcula el potencial en el centro del segmento que une las cargas (0,25 puntos) y expresa la relación entre el trabajo realizado por el campo al mover una carga y la diferencia de potencial (0,25 puntos). Calcula el valor de este trabajo con unidades en el SI (0,25 puntos) Explica razonadamente el significado del resultado con su signo. (0,25 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 3:</b> Un buceador emite un rayo de luz, utilizando una potente linterna, que incide desde el agua hacia el fondo de la piscina que consiste en un medio transparente. Si el ángulo de incidencia es de <math>70^\circ</math> el rayo de luz se refleja, pero si el ángulo es menor se refracta.</p> <p>a. Calcule el índice de refracción del segundo medio. (1 punto)</p> <p>b. Determine el ángulo de incidencia para el cual se observa que los rayos reflejado y refractado son mutuamente perpendiculares. (1 punto)</p> <p>c. El buceador saca parcialmente el brazo extendido fuera del agua (hacia el aire formando con la superficie del agua un ángulo menor de <math>90^\circ</math>); sin embargo, lo observa doblado. Explique razonadamente y con trazado de rayos la causa (0,75 puntos)</p> <p>Si el buceador se quitase las gafas bajo el agua tendría una percepción de las imágenes como si fuese hipermetrope. Explique el concepto de hipermetropía y cómo se puede corregir con una lente. (0,75 puntos)</p>	<p>Bloque 1, Bloque 4 y Bloque 5 Calificación máxima otorgada = 3,5 puntos Porcentaje de la nota total = 35 % Estándares de aprendizaje evaluables</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</li><li>- Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.</li><li>- Considera el fenómeno de la reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.</li></ul>
<p>Conoce el concepto de ángulo límite (0,25 puntos), la ley de Snell (0,25 puntos) y la aplica en el cálculo del índice de refracción (0,5 puntos) Utiliza de nuevo esta ley para calcular el ángulo de incidencia (1 punto) Explica razonadamente la distorsión de la imagen cuando se produce la refracción</p>	



de la luz (0,75 puntos) Explica razonadamente en qué consiste el defecto de la hipermetropía y sabe qué tipo de lente se utiliza en su corrección (0,75 puntos)	
<p><b>Ejercicio 4:</b> Calcule los valores de los números atómico y másico del Rh en la siguiente reacción e indica el tipo al que pertenece: (0,75 puntos)</p> ${}_{94}^{239}\text{Pu} + {}_0^1n \rightarrow \text{Rh} + {}_{49}^{133}\text{In} + 3{}_0^1n$ <p>Sabiendo que la pérdida de masa del plutonio en esta reacción nuclear es del orden del 0,05%, calcule la energía en julios desprendida al utilizar 10Kg de plutonio. (1,25 puntos)</p> <p>Datos: <math>c = 3 \cdot 10^8</math> m/s</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 6 Calificación máxima otorgada = 2,0 puntos Porcentaje de la nota total = 20 % Estándares de aprendizaje evaluables</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</li><li>- Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</li><li>- Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</li></ul>
Sabe que se trata de una reacción nuclear de fisión (0,25 puntos) Calcula el valor de Z (0,25 puntos) y A (0,25 puntos) para el Rh Conoce la equivalencia masa energía (1 punto) y calcula la Energía con unidades (0,25 puntos)	



### OPCIÓN B

<p><b>Ejercicio 1:</b> Dos masas de 5000 y 15000 kg distan 2 metros entre sus centros. Determine y discuta la posición del punto o puntos en que la intensidad del campo gravitatorio es nula. ¿En ese lugar cuál es el potencial del campo? (1,5 puntos) Datos: <math>G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2\text{Kg}^{-2}</math></p>	<p>Bloque 1 y Bloque 2 Calificación máxima otorgada = 1,5 puntos. Porcentaje de la nota total = 15 % Estándares de aprendizaje evaluables</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</li></ul>
<p>Explica razonadamente en dónde se puede anular el campo gravitatorio (0,5 puntos) Igualando los módulos calcula la posición de dicho punto (0,5 puntos) Calcula el potencial en ese punto con unidades SI (0,5 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 2:</b> Una carga eléctrica de <math>5 \cdot 10^{-6} \text{ C}</math> se mueve en el seno de un campo magnético <math>\vec{B} = 5 \cdot 10^{-3} \vec{j}</math> (T) con velocidad <math>\vec{v} = 5 \cdot 10^3 \vec{i}</math> (m/s).</p> <p>a. Calcule la trayectoria (radio de curvatura) que tendría si su masa es 5 ng (1,5 puntos).</p> <p>b. Calcule el campo eléctrico que se debe aplicar (módulo, dirección y sentido), para que la carga siga con trayectoria rectilínea. (1,5 puntos)</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 3 Calificación máxima otorgada = 3,0 puntos Porcentaje de la nota total = 30 % Estándares de aprendizaje evaluables</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.</li></ul>
<p>Conoce la ecuación de Lorentz (0,5 puntos) Explica la trayectoria que sigue la carga debido al campo magnético (0,5 puntos) y calcula su radio SI (0,5 puntos) Indica en qué forma se puede anular la acción del campo magnético sobre la carga aplicando un campo eléctrico adicional (0,75 puntos) calculando su valor (módulo dirección y sentido) (0,5 puntos) con unidades SI (0,25 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 3:</b> Una onda unidimensional, armónica y transversal se propaga por una cuerda en la dirección positiva del eje X. Su amplitud es <math>A = 0,3 \text{ m}</math>, su frecuencia es <math>f = 20 \text{ Hz}</math> y su velocidad de propagación es de 12 m/s.</p>	<p>Bloque 1, Bloque 4 y Bloque 5 Calificación máxima otorgada = 3,5 puntos Porcentaje de la nota total = 35 % Estándares de aprendizaje evaluables</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la</li></ul>



<p>a. Calcule el valor de la longitud de onda (0,5 puntos).</p> <p>b. Escriba la ecuación de la onda, si <math>y(x=0, t=0)=0</math>, calculando razonadamente el valor de todas las magnitudes que aparecen en ella (1,5 puntos).</p> <p>c. Determine la expresión de la velocidad de un punto de la cuerda y calcule su valor máximo (1 punto). Si la cuerda tiene una longitud de 1 m, y una densidad lineal de 0,3 g/cm, determine la energía transmitida por la onda. (0,5 punto)</p>	<p>forman, interpretando ambos resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</li><li>- Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</li><li>- Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.</li></ul>
<p>Calcula la longitud de onda a partir de la frecuencia y la velocidad de propagación en unidades del SI (0,5 puntos)</p> <p>Calcula el valor de <math>\omega</math> (0,5 puntos) y <math>k</math> (0,5 puntos). A partir de estos valores sustituye y obtiene la ecuación de la onda (0,5 puntos)</p> <p>Derivando ésta obtiene la ecuación de la velocidad de un punto de la cuerda (0,5 puntos) y puede calcular su valor máximo en unidades del SI (0,5 puntos)</p> <p>Calcula la energía transmitida por la onda en unidades del SI (0,5 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 4:</b></p> <p>Determine la energía de la primera transición de la serie de Lyman, de la serie de Balmer y de la serie de Paschen para el átomo de hidrógeno. (1,5 punto)</p> <p>Indique de forma razonada en que zona del espectro electromagnético se encuentra cada una. Considere que una transición pertenece a la región del ultravioleta, otra a la región del visible y otra a la región del infrarrojo (0,5 punto)</p> <p>Datos: <math>c=3 \cdot 10^8</math> m/s; <math>h=6,63 \cdot 10^{-34}</math> Js; <math>R</math> (Cte de Rydberg) = <math>10967757 \text{ m}^{-1}</math>.</p>	<p>Bloque 1 y Bloque 6</p> <p>Calificación máxima otorgada = 2,0 puntos</p> <p>Porcentaje de la nota total = 20 %</p> <p>Estándares de aprendizaje evaluables</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.</li></ul>
<p>Plantea la relación entre la longitud de onda o frecuencia de la radiación emitida por el átomo con la diferencia de energía entre los niveles atómicos involucrados (1,25 puntos)</p> <p>Asocia la región UV del espectro con la transición más energética, la región IR con la transición menos energética, y la intermedia con el visible. (0,75 puntos)</p>	