



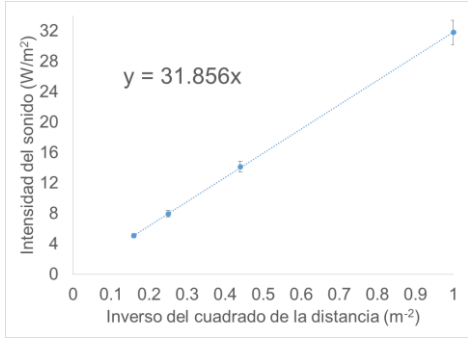
## Criterios específicos de corrección del modelo de examen

**MATERIA: FÍSICA**

### OPCIÓN A

<p><b>Ejercicio 1:</b> Un mini-satélite artificial de 310 kg utilizado para aplicaciones de observación de la Tierra con alta resolución, gira en una órbita circular a 600 km de altura sobre la superficie terrestre. Calcule:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Velocidad en órbita (0,3 puntos)</li><li>Periodo orbital (0,3 puntos)</li><li>Energía potencial (0,3 puntos)</li><li>Energía mecánica del mismo. (0,3 puntos)</li><li>Energía necesaria para que, partiendo de esa órbita se coloque en otra órbita circular a una altura de 1000 km (0,3 puntos).</li></ol> <p>Datos: <math>G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2</math>, <math>R_T = 6370 \text{ km}</math>, <math>M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ Kg}</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>- Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</li><li>- Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relación con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.</li></ul>
<p>Iguala la <math>F_c</math> y <math>F_G</math> para deducir la velocidad orbital con unidades SI (0,3 puntos) Conociendo la velocidad orbital deduce el valor del periodo (T) con unidades SI (0,3 puntos) Conoce el valor de la <math>E_p</math> orbital y calcula su valor con unidades SI (0,3 puntos) Calcula la suma <math>E_c + E_p = E_m</math> con unidades SI (0,3 puntos) Calcula el valor del trabajo necesario para cambio del radio orbital con unidades SI (0,3 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 2:</b> Calcule el módulo de la inducción de campo magnético generado por una corriente de 3 A que recorre un conductor rectilíneo, en un punto situado a 10 cm de él. (1,5 puntos) ¿Qué fuerza experimenta una carga de 20 <math>\mu\text{C}</math> que se mueve, a esa distancia de 10 cm, paralelamente a él en el mismo sentido que la corriente eléctrica con una velocidad de <math>10^5 \text{ m/s}</math>? (1 punto) ¿Será de atracción o repulsión? (0,5 puntos)</p> <p>Dato <math>\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2}</math></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>- Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas de campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</li></ul>
<p>Conoce la ecuación para calcular B creada por el conductor (0,5 puntos) Resuelve indicando módulo dirección y sentido (0,5 puntos) Emplea las unidades correctas en el SI (0,5 puntos) Escribe la ecuación para calcular la fuerza de un campo magnético sobre una carga en movimiento (0,5 puntos) Resuelve indicando módulo dirección y sentido y unidades SI (0,5 puntos) Indica que es de atracción (0,5 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 3:</b> La intensidad física de un sonido que tiene una frecuencia de 1000 Hz es de <math>10^{-12}</math> W/m<sup>2</sup>.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Determine el nivel de intensidad sonora de este sonido (1 punto)</li><li>Cuanto aumenta el nivel de intensidad si la intensidad física del sonido se multiplica por cien. (1 punto)</li><li>Determine el nivel de intensidad sonora si los dos sonidos anteriores se emiten simultáneamente. (1 punto)</li></ol>  <p>Se ha medido experimentalmente la intensidad física del sonido que emite un altavoz, a las distancias de 1 m, 1,5 m, 2 m y 2,5 m del mismo (se supone que el altavoz es una fuente puntual y que el medio no disipa energía). Posteriormente se han representado gráficamente estos valores de intensidad frente al inverso del</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>- Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.</li><li>- Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos o tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios básicos subyacentes.</li><li>- Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</li></ul>



<p>cuadrado de la distancia del centro emisor. Se observa en la gráfica que los datos muestran una tendencia lineal cuya pendiente es 31,83 W.</p> <p>d. Determine la potencia sonora del altavoz. (0,5 puntos) Dato <math>I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2</math>; Área de una esfera = <math>4\pi r^2</math></p>	
<p>Conoce la ecuación del nivel de intensidad sonora y la usa en cada apartado para hacer el cálculo correcto de la misma con las unidades correctas en el SI (3 puntos) Usa la gráfica para deducir el valor de la potencia con las unidades correctas en el SI (0,5 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 4:</b> El isótopo <math>{}^{210}_{84}\text{Po}</math>, que emite partículas alfa, es un contaminante natural del tabaco como ya publicaba la prestigiosa revista científica "Science" en Enero de 1964.</p> <p>a. Defina el concepto de isótopo. (0,25 puntos)</p> <p>b. Indique cuantos protones y neutrones tiene este isótopo (0,25 puntos)</p> <p>c. Considerando que el periodo de semidesintegración de este isótopo es de 138,39 días, ¿Cuál la constante de desintegración o decaimiento de este isótopo? (0,25 puntos)</p> <p>d. Defina la constante de desintegración y explica de qué factores depende. (0,25 puntos)</p> <p>e. Calcule la actividad que tiene inicialmente una muestra de 2 <math>\mu\text{g}</math> de <math>{}^{210}_{84}\text{Po}</math>. (0,5 puntos)</p> <p>f. Calcule la actividad de la anterior muestra después de que haya transcurrido 1 año. (0,5 puntos) Datos: Número de Avogadro = <math>6,022 \cdot 10^{23}</math></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>- 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.</li><li>- Realiza cálculos sencillos con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</li><li>-</li></ul>
<p>Define correctamente isótopo (0,25 puntos) Calcula el número de neutrones (0,25 puntos) Calcula la constante de desintegración radiactiva a partir del periodo de semidesintegración (0,25 puntos)</p>	



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

**Modelo de criterios específicos de corrección**  
de la prueba de evaluación de bachillerato para el  
acceso a la Universidad

**Curso 2016-2017**

Define cte. desintegración radiactiva y razona su valor cte para un isótopo (0,25 puntos)

Calcula la actividad inicial con unidades en el SI (0,5 puntos)

Calcula la actividad al cabo del año con unidades en el SI (0,5 puntos)



### OPCIÓN B

<p><b>Ejercicio 1:</b> El planeta X tiene el mismo radio que la Tierra pero su densidad es el doble de la terrestre. ¿Qué valor tendrá la intensidad del campo gravitatorio en su superficie (<math>g_{x0}</math>)? (0,75 puntos) ¿A qué altura el valor de <math>g_x</math> será el mismo que en la superficie terrestre? (0,75 puntos) Datos: <math>R_T = 6370 \text{ km}</math>; <math>g_{T0} = 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}</math>; <math>G = 6,67\cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{Kg}^{-2}</math>; <math>M_T = 5,98\cdot 10^{24} \text{ kg}</math></p>	<p>Bloque 1 y Bloque 2 Calificación máxima otorgada = 1,5 puntos. Porcentaje de la nota total = 15 % Estándares de aprendizaje evaluables - Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p>
<p>Calcula <math>g_x</math> relacionándolo con <math>g</math> en la superficie terrestre y da la solución con unidades SI (0,75 puntos) Escribe la ecuación para calcular la altura a la que la <math>g</math> de la Tierra se iguala a <math>g_x</math> (0,5 puntos) da la solución con unidades SI (0,25 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 2:</b> En el seno de un campo magnético <math>\vec{B} = -10\vec{j} \text{ (T)}</math>: a. Viaja un electrón con velocidad inicial <math>\vec{v} = 1,5 \cdot 10^6 \vec{i} \text{ (m/s)}</math>. Calcule el radio de la trayectoria que describe y dibuje un esquema que indique el sentido de giro. (1 punto) b. Viaja un protón con la misma velocidad inicial. Calcule el radio de la trayectoria e indique el sentido de giro al igual que en el apartado anterior. (1 punto) c. ¿Qué velocidad (módulo, dirección y sentido) debe tener el citado protón para describir una trayectoria de igual radio y sentido que la del electrón? (1 punto)  Datos: <math>m_e = 9,1\cdot 10^{-31} \text{ kg}</math>; <math>m_p = 1,67\cdot 10^{-27} \text{ kg}</math>; <math>q_e = -1,6\cdot 10^{-19} \text{ C}</math></p>	<p>Bloque 1 y Bloque 3 Calificación máxima otorgada = 3,0 puntos Porcentaje de la nota total = 30 % Estándares de aprendizaje evaluables 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. - Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.</p>



<p>Plantea la ec Lorentz (0,25 puntos) Despeja el radio (0,5 puntos) y obtiene la solución con unidades del SI (0,25 puntos)</p> <p>Determina el radio de la trayectoria del protón ecuación (0,5 puntos) y obtiene la solución con unidades del SI (0,5 puntos)</p> <p>Indica el sentido de la velocidad para que el protón tenga el mismo sentido de giro (0,25 puntos) y calcula su valor con unidades en el SI (0,75 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 3:</b> Tenemos una imagen luminosa de 2 cm que está situada a 4 m de distancia a la izquierda de una pantalla. Se necesita colocar una lente (convergente o divergente), entre la imagen luminosa y la pantalla, de tal manera que la imagen que se refleje en la pantalla sea 3 veces mayor que la original y que esté invertida.</p> <p>a. Determine la posición del objeto respecto a la lente, y la clase de lente necesaria. (1 punto)</p> <p>b. Determine la distancia focal de la lente (1 punto)</p> <p>c. Realice la construcción geométrica de la imagen. (1.5 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>- Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</li><li>- Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica..</li></ul>
<p>Sabe que se trata de una lente convergente (0,25 puntos)</p> <p>Conoce la ecuación del aumento lateral (0,25 puntos) y calcula el valor de la distancia del objeto a la lente con unidades (0,5 puntos)</p> <p>Usa la ecuación del fabricante de lentes (0,5 puntos) para calcular la distancia focal con unidades (0,5 puntos)</p> <p>Construcción geométrica de la imagen (1,5 puntos)</p>	
<p><b>Ejercicio 4:</b> Los fotoelectrones emitidos por una superficie metálica de aluminio tienen una energía cinética máxima de <math>10^{-20}</math> J para una radiación incidente de <math>10^{15}</math> Hz. Calcule:</p> <p>a. El trabajo de extracción o función de trabajo (0,75 puntos)</p> <p>b. La longitud de onda umbral (0,75 puntos)</p> <p>c. Cuando la superficie del metal se ha oxidado, la energía cinética máxima para la misma luz incidente se reduce. Razone cómo cambian,</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>- 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><li>-</li></ul>



<p>debido a la oxidación del metal, la frecuencia umbral de emisión y la función trabajo. (0,5 puntos) Datos: <math>h = 6,63 \cdot 10^{-34}</math> Js; <math>c = 3 \cdot 10^8</math> m/s</p>	
<p>Plantea la relación entre la energía de la onda incidente, la función trabajo y la energía cinética máxima (0,5 puntos). Calcula la función trabajo con unidades (0,25 puntos). Escribe la ecuación que relaciona la función trabajo con la longitud de onda umbral (0,5 puntos) calcula su valor con unidades (0,25 puntos) Explica qué relación hay entre la función trabajo y la disminución de la energía cinética máxima cuando se da la oxidación del metal (0,5 puntos)</p>	