



## FÍSICA

### Criterios específicos de corrección

#### Criterios de corrección comunes:

En todos los apartados de los ejercicios que soliciten cálculos de magnitudes físicas se penaliza con 0.25 puntos no expresar la unidad correcta de la magnitud calculada; no se exige (se aconseja) la expresión explícita de unidades en los cálculos previos, tal y como aparecen en el examen resuelto, pero sí que las magnitudes se expresen en la unidad adecuada conforme a las constantes utilizadas; una errónea expresión de las magnitudes utilizadas conduce a un error del resultado final, que no será imputable a un error de cálculo (menor penalización).

<b>EJERCICIO 1A</b>	Bloque 1. Actividad científica. Interacción gravitatoria <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>La intensidad del campo gravitatorio de un planeta de radio <math>R_T</math> es <math>g_0 = 9.80 \text{ m s}^{-2}</math>.</p> <p>a) Determina a que distancia desde el centro del planeta la intensidad de la gravedad disminuye a la mitad de su valor <math>g_0/2</math> (punto A), y a la tercera parte <math>g_0/3</math> (punto B). <b>(1 punto)</b></p> <p>b) Calcula la velocidad mínima que ha de llevar un cohete en el punto A para que llegue justo hasta el punto B. <b>(1 punto)</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables.</b> Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero, -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p> <p><b>Cuestión a</b></p> <p>2. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p> <p>- Calcular la intensidad del campo gravitatorio creado por la Tierra u otros planetas en un punto, evaluar su variación con la distancia desde la superficie que lo origina hasta el punto que se considere y relacionarlo con la aceleración de la gravedad.</p> <p><b>Cuestión b</b></p> <p>6. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</p> <p>-Realizar cálculos energéticos de sistemas en órbita (satélites y planetas) y en lanzamiento de cohetes.</p>
<p><b>Criterios de corrección:</b> a) Expresa matemáticamente la intensidad de campo gravitatorio en un punto en función de la masa y la distancia al centro del planeta (0.25 p). Encuentra la relación entre la distancia al centro del punto A o B y el radio del planeta (0.25 p). Calcula el valor de cada una de las distancias solicitadas en unidades del Sistema Internacional (S.I.) (0.25 p x 2).</p> <p>b) Expresa la ecuación que indica la conservación de la energía mecánica en el campo conservativo en el</p>	



que se encuentran los puntos A y B (0.25 p). Expresa de forma correcta la ecuación que relaciona las energías cinética y potencial en ambos puntos (0.25 p). Calcula y expresa en unidades del S.I. a partir de la ecuación anterior el valor de la velocidad en el punto A (0.5 p).

La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.

<b>EJERCICIO 1B</b>	Bloque 1. Actividad científica. Interacción gravitatoria <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>	
<p>La masa de un cuerpo es de 100 kg sobre la superficie de Marte, donde la intensidad del campo gravitatorio es de <math>3.7 \text{ m s}^{-2}</math>.</p> <p>a) ¿Cuál es el peso de dicho cuerpo sobre la superficie de un planeta de igual masa que la de Marte, pero con la mitad de su radio? <b>(1 punto)</b></p> <p>b) ¿Cuál sería el nuevo peso del cuerpo si se encuentra sobre la superficie de un tercer planeta de igual radio que Marte, pero con la tercera parte de la masa de éste? <b>(1 punto)</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables.</b> Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero, -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p>	<p><b>Cuestiones a y b</b></p> <p>2. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer las masas como origen del campo gravitatorio.</li> <li>- Calcular la intensidad del campo gravitatorio creado por la Tierra u otros planetas en un punto, evaluar su variación con la distancia desde la superficie que lo origina hasta el punto de que se considere y relacionarlo con la aceleración de la gravedad.</li> </ul>
<p><b>Criterios de corrección:</b> <b>a)</b> Expresa el peso de un cuerpo en función de su masa y la intensidad del campo gravitatorio en el punto en que está situado (0.25 p). Encuentra la relación entre los pesos o las intensidades de campo gravitatorio de ambos planetas o bien determina la intensidad del campo gravitatorio del nuevo planeta obteniendo previamente su masa y radio a partir de la masa de Marte calculada con el dato de su intensidad de campo gravitatorio (0.25 p). Calcula y expresa en unidades del S.I a partir de la ecuación anterior el valor del peso de la masa en el segundo planeta (0.5 p).</p> <p><b>b)</b> Encuentra la relación entre los pesos o las intensidades de campo gravitatorio de ambos planetas o bien determina la intensidad del campo gravitatorio del nuevo planeta obteniendo previamente su masa y radio a partir de la masa de Marte calculada con el dato de su intensidad de campo gravitatorio (0.5 p). Calcula y expresa en unidades del S.I a partir de la ecuación anterior el valor del nuevo peso de la masa en el tercer planeta (0.5 p).</p> <p>La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.</p>		



<b>EJERCICIO 2A</b>	Bloque 2. Actividad científica. Interacción electromagnética <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>Una carga eléctrica positiva <math>q_1 = 6 \mu\text{C}</math> se coloca en el origen de coordenadas. Otra carga eléctrica positiva <math>q_2 = 3 \mu\text{C}</math> se acerca desde el infinito hasta una distancia de 9 m de <math>q_1</math> sobre el eje X positivo.</p> <p>a) Calcula el trabajo realizado para llevar la carga eléctrica <math>q_2</math> hasta dicho punto. Especifica si es un trabajo realizado por el campo eléctrico de la carga <math>q_1</math> o contrario al campo. <b>(1 punto)</b></p> <p>b) Determina el punto del eje X situado entre ambas cargas positivas en el que una carga negativa <math>-q</math> estaría en equilibrio electrostático. <b>(1 punto)</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables.</b> Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero, -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p> <p><b>Cuestión a</b></p> <p><b>13.</b> Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar el campo eléctrico como un campo conservativo, asociándole una energía potencial eléctrica y un potencial eléctrico.</li> <li>- Situar el origen de energía potencial eléctrica y de potencial en el infinito.</li> </ul> <p><b>Cuestión b</b></p> <p>9. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <p>10. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</p>
<p><b>Criterios de corrección:</b> <b>a)</b> Expresa el trabajo en función de la variación de la energía potencial de la carga <math>q_2</math>, se admite tanto la expresión para el trabajo de las fuerzas del campo como el de fuerzas exteriores (0.25 p). Calcula el valor del potencial eléctrico en el punto o bien la energía potencial de la carga en dicho punto (0.25 p). Calcula y expresa en unidades del S.I. el valor del trabajo (0.25 p). Interpreta correctamente el signo de la magnitud para concluir, de forma coherente con la expresión de partida utilizada, si se trata de un trabajo de las fuerzas del campo o de fuerzas exteriores (0.25 p)</p> <p><b>b)</b> Expresa vectorialmente o dibuja de forma correcta la aplicación del principio de superposición de los campos creados por ambas cargas en el punto (0.25 p). Plantea de forma correcta la ecuación que iguala los módulos de los campos o de las fuerzas electrostáticas como consecuencia del equilibrio electrostático de la carga en el punto (0.25 p). Resuelve de forma correcta la ecuación y determina la coordenada x del punto y la expresa en unidades del S.I. (0.5 p)</p> <p>La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.</p>	



<b>EJERCICIO 2B</b>	Bloque 2. Actividad científica. Interacción electromagnética <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
Dos hilos conductores rectilíneos de longitud indefinida se hallan situados en el plano XY, uno de ellos a lo largo del eje OX y el otro de forma paralela a una distancia determinada. La intensidad de corriente que recorre el hilo conductor del eje OX tiene un valor de 2 A y circula en el sentido positivo del eje. La intensidad de corriente en el segundo conductor es de 3 A.  a) Determina el módulo dirección y sentido del campo magnético creado por el primer conductor en el punto de coordenadas (-1, -1). <b>(0.5 puntos)</b>  b) Determina el sentido de circulación de la corriente que circula por el segundo conductor y la posición a la que se encuentra respecto del primero, para que el vector campo magnético <b>B</b> resultante sea nulo en el punto de coordenadas (1, 1) expresadas en unidades del S.I. Justifica las dos posibles soluciones. <b>(1.5 puntos)</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables.</b> Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero, -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015  <b>Cuestiones a y b</b>  20. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.  - Analizar la variación de la intensidad del campo magnético creado por un conductor rectilíneo con la intensidad y el sentido de la corriente eléctrica que circula por él y con la distancia al hilo conductor.  - Determinar el campo magnético resultante creado por dos corrientes rectilíneas paralelas en un punto del plano que las contiene.
<b>Criterios de corrección:</b> a) Calcula el valor del campo magnético en el punto expresado en unidades del S.I. (0.25 p). Expresa vectorialmente o dibuja de forma correcta el sentido y dirección del campo (0.25 p). b) Primer caso: Punto situado entre ambos conductores. Determina el sentido de la corriente en el segundo conductor para que el campo total sea nulo (0.25 p). Dibuja o expresa vectorialmente la dirección y sentido del campo creado por el segundo conductor (0.25 p). Plantea y resuelve de forma correcta la ecuación que iguala los módulos de los campos como consecuencia de la aplicación del principio de superposición en el punto e indica la posición del segundo conductor (0.25 p). Segundo caso: Punto por encima de ambos conductores. Determina el sentido de la corriente en el segundo conductor (0.25 p). Dibuja o expresa vectorialmente la dirección y sentido del campo creado por el segundo	



conductor para que el campo total sea nulo (0.25 p). Plantea y resuelve de forma correcta la ecuación que iguala los módulos de los campos como consecuencia de la aplicación del principio de superposición en el punto e indica la posición del segundo conductor (0.25 p).

La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.

<b>EJERCICIO 3A</b>	Bloque 3. Actividad científica. Ondas. <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>Un sonómetro mide el nivel de intensidad sonora en el centro de una plaza circular en la que se celebra un concierto de música, y que por condiciones de pandemia, solo se permite al público ocupar una de las filas del aforo, de modo que todos los asistentes están sentados equidistantes al centro de la plaza. El cantante del grupo musical saluda al público gritando desde el escenario, que se encuentra a una distancia de 4 m del centro de la plaza, y el sonómetro marca un nivel de ruido de 75 dB. Una persona del público grita devolviendo el saludo y el instrumento mide una sonoridad de 51.16 dB. A continuación, grita todo el público al unísono registrándose un nivel de intensidad sonora de 78.08 dB. Asumiendo que todos los asistentes gritan con la misma potencia <math>P = 2.01 \times 10^{-3} \text{ W}</math>, calcula:</p> <p>a) ¿Cuál es la potencia del grito emitido por el cantante? <b>(1 punto)</b></p> <p>b) la distancia a la que se encuentra el público del centro de la plaza. <b>(0.5 puntos)</b></p> <p>c) el número de personas que asisten al</p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables.</b> Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero, -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p> <p><b>Cuestión a, b y c</b></p> <p>33. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer que una de las características más sobresalientes y útiles del movimiento ondulatorio es que las ondas transportan energía de un punto a otro sin que exista transporte de masa.</li> </ul> <p>34. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deducir la dependencia de la intensidad de una onda en un punto con la distancia al foco emisor para el caso de ondas esféricas (como el sonido) realizando balances de energía en un medio isótropo y homogéneo y aplicar los resultados a la resolución de ejercicios.</li> </ul> <p>37. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar la intensidad de una o varias ondas sonoras con la sonoridad en decibelios y realizar cálculos sencillos.</li> </ul>



<b>concierto. (0.5 puntos)</b>	
<p><b>Criterios de corrección:</b> <b>a)</b> Conoce la expresión de la sonoridad en función de la intensidad de la onda sonora y la intensidad del umbral de audición (0.25 p). Determina la intensidad de la onda sonora del cantante en la posición del sonómetro conocida su sonoridad en ese punto (0.25 p). Conoce la relación entre la intensidad de una onda esférica en un punto, la potencia del foco emisor y la distancia del punto al foco (0.25 p). Calcula y expresa en las unidades adecuadas la potencia de la onda sonora emitida por el cantante (0.25 p).</p> <p><b>b)</b> Determina la intensidad de la onda sonora de la persona del público en la posición del sonómetro conocida su sonoridad en ese punto (0.25 p). Calcula y expresa en las unidades adecuadas la distancia de la persona al sonómetro (centro de la plaza) conocida la potencia de la onda sonora emitida por la persona (0.25 p).</p> <p><b>c)</b> Determina la intensidad de la superposición de las ondas sonoras de todas las personas del público y reconoce que es un múltiplo entero de las intensidades individuales (0.25 p). Calcula la relación entre la intensidad del público y la intensidad de cada persona para aproximar a un número natural, n, que indique el número de personas presentes (0.25 p)</p> <p>La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.</p>	

<b>EJERCICIO 3B</b>	Bloque 3. Actividad científica. Ondas. <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>Una onda transversal se propaga por una cuerda tensa en el sentido positivo del eje X, según la ecuación: <math>y(x,t) = 0.75 \text{ sen}(5\pi x - 10\pi t + \pi/4)</math>, expresada en unidades del S.I. Determina:</p> <p>a) la longitud de onda, frecuencia, amplitud y velocidad de propagación de la onda. <b>(1 punto)</b></p> <p>b) la velocidad de vibración y aceleración en el punto de la cuerda <math>x = 5 \text{ m}</math>, en el instante <math>t = 2 \text{ s}</math>. <b>(1 punto)</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables.</b> Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero, -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p> <p><b>Cuestión a</b></p> <p>31. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p> <p>- Definir las magnitudes características de las ondas e identificarlas en situaciones reales para plantear y resolver problemas</p> <p><b>Cuestión b</b></p> <p>28. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.</p> <p>- Distinguir entre la velocidad de propagación de una</p>



	onda y la velocidad de oscilación de una partícula perturbada por la propagación de un movimiento armónico simple.
<p><b>Criterios de corrección:</b> <b>a)</b> Reconoce en la expresión de la onda sus magnitudes características para calcular y expresar en unidades del S.I. el valor de las cuatro solicitadas (0.25 p x 4).</p> <p><b>b)</b> Obtiene la expresión de la ecuación de la velocidad de vibración de un punto del medio de propagación en un instante (0.25 p). Calcula y expresa con sus unidades de forma correcta el valor de la velocidad del punto concreto del medio en el instante dado (0.25 p). Obtiene la expresión de la ecuación de la aceleración de un punto en un instante (0.25 p). Calcula y expresa con sus unidades de forma correcta el valor de la aceleración del punto concreto del medio en el instante dado (0.25 p).</p> <p>La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.</p>	

<b>EJERCICIO 4A</b>	Bloque 4. Actividad científica. Óptica <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
Determina las características (real/virtual, derecha/invertida, mayor/menor), el tamaño y posición de la imagen formada por una lente convergente de 0.1 m de distancia focal, si se sitúa un objeto de 2 cm de tamaño a una distancia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 15 cm de la lente. <b>(1 punto)</b></li> <li>b) 5 cm de la lente. <b>(1 punto)</b></li> </ul> Realiza en ambos casos el diagrama de rayos correspondiente.	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables.</b> Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero, -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p> <p><b>Cuestiones a y b</b></p> <p>46. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la formación de imágenes en un espejo plano y una lente delgada trazando correctamente el esquema de rayos correspondiente e indicando las características de las imágenes obtenidas.</li> <li>- Obtener resultados cuantitativos utilizando las ecuaciones correspondientes o las relaciones geométricas de triángulos semejantes.</li> </ul>
<p><b>Criterios de corrección:</b> <b>a)</b> Indica la posición de la imagen en unidades del S.I. e interpreta su signo para señalar su naturaleza real (0.25 p). Indica el tamaño de la imagen en unidades del S.I. e interpreta su valor para señalar que es mayor que el objeto y su signo para determinar que es invertida (0.25 p). Realiza el trazado correcto de al menos dos rayos, manteniendo la escala entre la posición del objeto y la distancia focal, indicando el sentido de propagación de la luz y diferenciando los rayos de sus prolongaciones (0.25 p x 2 rayos). <b>b)</b> Indica la posición de la imagen en unidades del S.I. e interpreta su signo para señalar su naturaleza virtual (0.25 p). Indica el tamaño de la imagen en unidades del S.I. e</p>	



interpreta su valor para señalar que es mayor que el objeto y su signo para determinar que es derecha (0.25 p). Realiza el trazado correcto de al menos dos rayos, manteniendo la escala entre la posición del objeto y la distancia focal, indicando el sentido de propagación de la luz y diferenciando los rayos de sus prolongaciones (0.25 p x 2 rayos).

Se admite determinar las características, el tamaño y posición de la imagen tanto a partir de la ecuación de las lentes delgadas, como estableciendo la relación de magnitudes a escala en la semejanza de triángulos en el dibujo realizado.

La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.

<b>EJERCICIO 4B</b>	Bloque 4. Actividad científica. Óptica <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>Un bañista situado al borde de un trampolín descubre un objeto en el fondo de la piscina, que tiene una profundidad de 2 m. Para observarlo ha necesitado mirar con un ángulo de <math>60^\circ</math> respecto a la normal a la superficie del agua, estando su ojo situado a 3 m de altura sobre el agua. Dado que el valor del índice de refracción del agua es <math>n_{\text{agua}} = 1.33</math>, calcula:</p> <p>a) la distancia horizontal a la que se encuentra el objeto respecto a la vertical desde el borde del trampolín. <b>(1 punto)</b></p> <p>b) el ángulo límite entre ambos medios, realizando un esquema que indique la marcha del rayo. <b>(1 punto)</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables.</b> Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero, -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p> <p><b>Cuestiones a y b</b></p> <p>40. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</p> <p>41.-Aplicar las leyes de la reflexión y de la refracción para resolver ejercicios numéricos sobre ambos fenómenos de forma simultánea o no.</p> <p>44. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los fenómenos luminosos aplicando el concepto de rayo.</li> <li>- Plantear gráficamente la formación de imágenes en el dioptrio plano</li> <li>- Justificar cualitativa y cuantitativamente la reflexión total interna.</li> </ul>
<p><b>Criterios de corrección:</b> a) Aplica la ley de la refracción de Snell para calcular el ángulo de refracción del rayo de la visual en el agua (0.25 p). Realiza un dibujo con el trazado de rayos indicando los valores del enunciado que permite establecer las relaciones trigonométricas de los ángulos con las distancias a determinar (0.25 p). Calcula y expresa de forma adecuada las distancias parciales en relación a cada uno de los dos ángulos, incidencia y refracción (0.25 p). Calcula y expresa de forma adecuada la distancia solicitada como la suma de las anteriores (0.25 p).</p>	





**b)** Realiza un dibujo con el trazado de rayos adecuado indicando que el ángulo límite se corresponde con el ángulo de incidencia de un rayo que se propaga desde el agua y se refracta con un ángulo de  $90^\circ$ , siendo el aire el segundo medio (0.5 p). Expresa la ley de la refracción de Snell para los valores de los ángulos anteriores (0.25 p). Resuelve de forma correcta la ecuación anterior para calcular el valor del ángulo límite (0.25 p).

La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.

<b>EJERCICIO 5A</b>	Bloque 5. Actividad científica. Física del siglo XX <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>En un microscopio electrónico de barrido se aceleran haces colimados de electrones mediante un campo eléctrico para producir imágenes de alta resolución de la superficie de materiales. Determina:</p> <p>a) la longitud de onda asociada a un electrón que se acelera mediante una diferencia de potencial de 30 kV. <b>(1.5 puntos)</b></p> <p>b) Justifica la certeza o falsedad de la siguiente afirmación: “La longitud de onda asociada a un protón acelerado con la misma diferencia de potencial será mayor que en el caso de un electrón”. <b>(0.5 puntos)</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018</b> -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p> <p><b>Cuestiones a y b</b></p> <p>56. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</p> <p>- Calcular la longitud de onda asociada a una partícula en movimiento y estimar lo que suponen los efectos cuánticos a escala macroscópica</p>
<p><b>Criterios de corrección:</b> <b>a)</b> Expresa el principio de conservación de la energía mecánica y establece la relación entre la velocidad que adquiere el electrón y la diferencia de potencial aplicada (0.25 p). Calcula y expresa en unidades del S.I. la velocidad del electrón tras ser acelerado (0.5 p). Escribe la ecuación correspondiente a la hipótesis de De Broglie (0.25 p). Resuelve la ecuación y expresa correctamente en unidades del S.I. la longitud de onda asociada (0.5 p).</p> <p><b>b)</b> Escribe la ecuación correspondiente a la hipótesis de De Broglie para el caso del protón y establece la relación con la ecuación planteada para el caso del electrón (0.25 p). Determina la relación entre las longitudes de onda de ambas partículas y sus masas o bien calcula la longitud de onda asociada al protón para concluir que la afirmación es FALSA. (0.25 p) No se admite la justificación basada</p>	



únicamente en la referencia al valor de las masas (mayor masa del protón que del electrón) sin el cálculo de la relación concreta, determinada por la variación también en la velocidad de ambas partículas.

La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.

<b>EJERCICIO 5B</b>	Bloque 5. La actividad científica. Física del siglo XX <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>Un laboratorio de medicina nuclear tiene 20 mg de <math>^{137}\text{Cs}</math>, cuyo período de semidesintegración es de 30.23 años y masa atómica de 137 u. Calcula:</p> <p>a) La vida media del isótopo y el tiempo transcurrido para que la cantidad de muestra se reduzca a 4 mg. <b>(1 punto)</b></p> <p>b) Las actividades radiactivas de la masa inicial y una vez reducida a 4 mg. <b>(1 punto)</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018</b> -Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</p> <p><b>Cuestión a</b></p> <p>60. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p>- Definir los conceptos de periodo de semidesintegración, vida media y actividad y las unidades en que se miden.</p> <p><b>Cuestión b</b></p> <p>59. 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.</p>
<p><b>Criterios de corrección: a)</b> Conoce la relación entre el periodo de semidesintegración y la vida media del isótopo (0.25 p). Resuelve la ecuación anterior para calcular el valor de la vida media en unidades del S.I. (0.25 p). Expresa la ecuación integrada de la desintegración radiactiva, la resuelve de forma correcta y obtiene el valor del tiempo transcurrido en unidades del Sistema Internacional (0.5 p).</p> <p>b) Expresa la relación entre la actividad de una muestra y el número de núclidos radiactivos presentes (0.25 p). Calcula la actividad de la muestra inicial a partir de la ecuación anterior en unidades del S.I. (desintegraciones <math>\text{s}^{-1} = \text{Bq}</math>), calculando previamente el número de núclidos presentes en la muestra (0.5 p). Calcula la actividad de la muestra reducida en unidades del S.I. (desintegraciones <math>\text{s}^{-1} = \text{Bq}</math>), calculando previamente el número de núclidos que quedan en la muestra (0.25 p)</p> <p>La ausencia de unidades en las magnitudes requeridas o su expresión en otras unidades que no sean del S.I., penaliza 0.25 p.</p>	