



## 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 1</b>	Bloque 1. La actividad científica. Interacción gravitatoria <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>	
<p>En el año 2053 una astronauta, cuya masa es <math>m = 60</math> kg, se encuentra explorando el planeta X-1 de masa 10 veces menor y radio 10 veces menor que la Tierra. Calcule:</p> <p>a. ¿Cuál sería el peso de la astronauta en la superficie del planeta X-1? (1 punto)</p> <p>b. Unos meses más tarde aterriza con su nave en el planeta Z-1, cuyo radio es también 10 veces menor que el de la Tierra, pero su masa es 100 veces mayor. Calcule el peso de la astronauta en Z-1. (1 punto)</p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden PCI/12/2019, de 14 de enero</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</li> </ul>	
	<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>Distinguir e identificar los conceptos que describen la interacción gravitatoria (campo, energía y fuerza).</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 que se considere y relacionarlo con la aceleración de la gravedad</li> </ul>	
<b>Criterios de corrección:</b>		

<b>EJERCICIO 2</b>	Bloque 1. La actividad científica. Interacción gravitatoria <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>	
<p>Se colocan en los vértices de un cuadrado de 1 m de lado tres masas puntuales de 2, 4 y 2 kg, cuyas coordenadas son: (0,1); (1,1) y (1,0), respectivamente. Calcule:</p> <p>a. La fuerza que ejercerán sobre una partícula de 1 g colocada en el cuarto vértice. (1 punto)</p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</li> </ul>	
	<p><b>Cuestión a</b></p>	



<p>b. El trabajo realizado por el campo gravitatorio cuando la partícula se haya desplazado hasta el centro del cuadrado. Explique si este desplazamiento de la partícula es espontáneo o no. (1 punto)</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> </ul> <p>3. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el campo y potencial gravitatorio creado por masas puntuales en un punto del plano que las contiene.</li> </ul> <p><b>Cuestión b</b></p> <p>4. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcular el trabajo realizado por el campo a partir de la variación de energía potencial.</li> <li>- Relacionar el signo de la variación de la energía potencial con el movimiento espontáneo o no de las masas</li> </ul>
<p><b>Criterios de corrección:</b></p>	

<p><b>EJERCICIO 3</b></p>	<p>Bloque 2. La actividad científica. Interacción electromagnética <b>Puntuación máxima 2 puntos</b></p>	
<p>En un punto P que se encuentra a una cierta distancia de una carga puntual el potencial eléctrico es 900 V, mientras que el campo eléctrico en ese punto es 150 N/C. Calcule:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. La distancia desde el punto P a la posición de la carga puntual. (1 punto)</li> <li>b. El valor y el signo de la carga puntual. (0.5 puntos)</li> <li>c. El potencial y el campo eléctrico en el punto P si invertimos el signo de la carga (0.5 puntos)</li> </ol>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</li> </ul>	<p><b>Cuestiones a, b y c</b></p> <p>9. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir e identificar los conceptos que describen la interacción eléctrica (campo, fuerza, energía potencial eléctrica y potencial eléctrico).</li> <li>- Reconocer las cargas como origen del campo eléctrico.</li> </ul>
<p><b>Criterios de corrección:</b></p>		



<b>EJERCICIO 4</b>	Bloque 2. La actividad científica. Interacción electromagnética <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
Disponemos de tres hilos conductores rectilíneos paralelos muy largos de longitud $L$ por los que circulan corrientes eléctricas de 10 A cada una. En los dos hilos de los extremos la corriente es en el mismo sentido y opuesta en el hilo del centro. La distancia entre hilos consecutivos es $d = 1$ cm.  a. Calcule la magnitud y dirección de la fuerza por unidad de longitud en los hilos de los extremos. Haga un dibujo donde se representen los hilos y las fuerzas. (1.5 puntos)  b. Calcule la magnitud y dirección de la fuerza por unidad de longitud en el hilo central. (0.5 puntos)	<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  <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.  22. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.  - Considerar la fuerza magnética que actúa sobre un conductor cargado como un caso particular de aplicación de la ley de Lorentz a una corriente de electrones y deducir sus características (módulo, dirección y sentido).  - Deducir el carácter atractivo o repulsivo de las fuerzas relacionándolo con el sentido de las corrientes.
<b>Criterios de corrección:</b>	

<b>EJERCICIO 5</b>	Bloque 3. La actividad científica. Ondas. <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
La ecuación de una onda transversal a lo largo de una cuerda horizontal muy larga es: $y(x, t) = (0.75 \text{ cm}) \cos \pi[(0.4 \text{ cm}^{-1})x + (250 \text{ s}^{-1})t]$  a. Determine la amplitud, el periodo, la frecuencia, la longitud de onda y la velocidad de propagación de la onda transversal. (1 punto)	<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  <b>Cuestión a</b>  30. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.  - Deducir los valores de las magnitudes características de una onda armónica plana a partir de su ecuación y viceversa



<p>b. Representa la elongación de los puntos de la cuerda para un tramo de cuerda de al menos una longitud de onda en los instantes <math>t = 0.0005</math> s y <math>t = 0.001</math> s. (1 punto)</p>	<p><b>Cuestión b</b></p> <p>27. 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.</p> <p>32. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.</p> <p>- Justificar, a partir de la ecuación, la periodicidad de una onda armónica con el tiempo y con la posición respecto del origen.</p>
<p><b>Criterios de corrección:</b></p>	

<b>EJERCICIO 6</b>	<p>Bloque 3. La actividad científica. Ondas.</p> <p><b>Puntuación máxima 2 puntos</b></p>
<p>Te encuentras situado a una distancia de 10 m de tu amiga Anuket y a 20 m de tu amigo Sinhué. Ambos emiten un sonido que se propaga en todas direcciones con sus silbatos y cuya frecuencia es de 850 Hz. La potencia emisora de los silbatos es de <math>4\pi \times 10^{-2}</math> W (Sinhué) y <math>16\pi \times 10^{-2}</math> W (Anuket). Calcula:</p> <p>a. Calcula las intensidades sonoras que percibes de cada uno de los silbatos. (1 punto)</p> <p>b. Determina el valor de la sonoridad debida a cada uno de los silbatos. (0.5 puntos)</p> <p>c. Si te acercas a 10 m de Sinhué alejándote a su vez 10 m de Anuket, ¿cómo cambian las intensidades sonoras? (0.5 puntos)</p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</li> </ul> <p><b>Cuestión a</b></p> <p>34. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p> <p>- 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.</p> <p><b>Cuestiones b y c</b></p> <p>37. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos</p> <p>- Relacionar la intensidad de una o varias ondas sonoras con la sonoridad en decibelios y realizar cálculos sencillos.</p>
<p><b>Criterios de corrección:</b></p>	

<b>EJERCICIO 7</b>	<p>Bloque 4. La actividad científica. Óptica</p>
--------------------	--



	<b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>Una lente esférica delgada, de distancia focal desconocida se sitúa entre un objeto y una pantalla, formando sobre la pantalla una imagen real, invertida y de triple tamaño que el objeto. Sabiendo que la distancia entre el objeto y la pantalla es de 8 metros.</p> <p>a. Determine la distancia focal de la lente y la distancia del objeto a la lente. (1 punto)</p> <p>b. Indique el tipo de lente utilizada y realice el trazado de rayos correspondiente. (1 punto)</p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</li> </ul> <p><b>Cuestiones a y b</b></p> <p>45. 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>Definir los conceptos asociados a la óptica geométrica: objeto, imagen focos, aumento lateral, potencia de una lente.</li> <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>
<b>Criterios de corrección:</b>	

<b>EJERCICIO 8</b>	Bloque 4. La actividad científica. Óptica
	<b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:</p> <p>a. Describa en qué consiste la presbicia o vista cansada, justifica gráficamente cómo actúa el tipo de lente adecuado para la corrección de este defecto. (1 punto)</p> <p>b. Teniendo en cuenta que la lente correcta debe formar una imagen en el punto próximo, determine la potencia y la distancia focal de la lente que debe utilizar una persona con presbicia si su punto próximo se encuentra situado a 1 m y quiere leer a una distancia de 0.25 m. Las distancias referidas se consideran respecto a la lente. (1 punto)</p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</li> </ul> <p><b>Cuestión a</b></p> <p>46. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los defectos más relevantes de la visión utilizando diagramas de rayos y justificar el modo de corregirlos mediante el uso de una lente adecuada.</li> </ul> <p><b>Cuestión b</b></p> <p>45. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y</p>



	<p>una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Obtener resultados cuantitativos utilizando las ecuaciones correspondientes o las relaciones geométricas de triángulos semejantes</li></ul>
<b>Criterios de corrección:</b>	

<b>EJERCICIO 9</b>	Bloque 5. La actividad científica. Física del siglo XX <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>El periodo de semidesintegración de un átomo de uranio es de 4500 millones de años y el del isótopo <math>^{51}\text{Cr}</math> de 27 días.</p> <p>a. Determine la vida media de un átomo de uranio. (1 punto)</p> <p>b. Si tenemos un mol de átomos de <math>^{51}\text{Cr}</math>, ¿cuántos átomos quedarán transcurridos 5 meses? (1 punto)</p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</li></ul> <p>59. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p><b>Cuestión a</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos de periodo de semidesintegración, vida media y actividad y las unidades en que se miden.</li></ul> <p><b>Cuestión b</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocer y aplicar numéricamente la ley del decaimiento de una sustancia radiactiva.</li></ul>
<b>Criterios de corrección:</b>	

<b>EJERCICIO 10</b>	Bloque 5. La actividad científica. Física del siglo XX <b>Puntuación máxima 2 puntos</b>
<p>Supongamos que se desintegra completamente un cuerpo de 1 kg de masa en reposo. Calcule:</p> <p>a. La energía producida en el proceso de desintegración. (1 punto)</p> <p>b. El momento lineal del cuerpo cuando se mueve a la mitad de la velocidad de la luz. (1 punto)</p>	<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables. Orden ECD/42/2018</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores de los criterios de evaluación, asociados a los estándares, que figuran en el Decreto 42/2015</li></ul> <p><b>Cuestiones a y b</b></p> <p>51. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar la equivalencia entre masa y energía.</li><li>- Asociar la dependencia del momento lineal de un cuerpo con la velocidad y justificar la imposibilidad de</li></ul>



	alcanzar la velocidad de la luz para un objeto con masa en reposo distinta de cero.
<b>Criterios de corrección:</b>	