



**PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2021-2022**

**EJERCICIO DE FÍSICA**

**Criterios generales de de calificación:**

En todos los ejercicios se valorará la corrección de las respuestas, la claridad y calidad de la exposición, la estructuración, la propiedad del vocabulario, la puntuación y la ortografía.

**Criterios de de calificación específicos de la materia:**

1. El elemento clave para considerar un apartado como bien resuelto es demostrar una comprensión e interpretación correctas de los fenómenos y leyes físicas relevantes en dicho apartado. En este sentido, la utilización de la “fórmula adecuada” no garantiza por sí sola que la pregunta haya sido correctamente resuelta.
2. Las fórmulas empleadas en la resolución de las actividades deben ir acompañadas de los razonamientos oportunos y sus resultados numéricos con las unidades adecuadas. No se concederá ningún valor a las “respuestas con monosílabos”, es decir, a aquéllas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.
3. En general, los diversos apartados de una pregunta se considerarán independientes, es decir, los errores cometidos en un apartado no descontarán puntuación en los restantes.
4. Si una respuesta es manifiestamente ininteligible, el corrector podrá descontar la puntuación que estime conveniente.
5. En las respuestas de cada actividad se tendrá en cuenta el dominio de los aspectos formales vinculados al uso del lenguaje, se penalizará la incoherencia argumentativa y se premiará la existencia de conclusiones relacionadas con otros campos del saber.

**Puntuación asignada por ejercicios y apartados:**

- Ejercicio 1. Contiene dos apartados, 1 cada uno. Total: 2 puntos.  
Ejercicio 2. Contiene dos apartados, 1 cada uno. Total: 2 puntos.  
Ejercicio 3. Contiene dos apartados, 1 cada uno. Total: 2 puntos.  
Ejercicio 4. Contiene dos apartados, 1 cada uno. Total: 2 puntos.  
Ejercicio 5. Contiene dos apartados, 1 cada uno. Total: 2 puntos.

**Especificaciones para la realización del ejercicio:**

- Se podrá utilizar calculadora científica sin memoria permanente, no programable ni gráfica.
- Queda prohibido realizar el ejercicio con teléfonos móviles, PDA o demás instrumentos electrónicos similares en las proximidades de la mesa.



**EJERCICIO Nº 1** (máximo 2 puntos)

Se desea ubicar un satélite para comunicaciones, cuya masa es  $m = 1000$  kg, en una órbita circular 500 km por encima de la superficie terrestre.

- Calcula la velocidad del satélite en dicha órbita.
- ¿A qué distancia de la Tierra debería situarse el satélite para que su energía mecánica fuera la mitad?

DATOS:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$ ;  $R_T = 6370$  km;  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$  kg

**EJERCICIO Nº 2** (máximo 2 puntos)

Un electrón se mueve describiendo un MRU, con velocidad  $v_0 = 1,41 \cdot 10^6$  m/s a lo largo del eje Y.

- Calcula el módulo, la dirección y el sentido del campo magnético que habría que aplicar para que el electrón describiera una trayectoria circular de diámetro 10 cm en sentido horario, en el plano XY.
- Calcula el radio de la trayectoria y el sentido de giro de un protón bajo la acción del mismo campo magnético anterior.

DATOS:  $|q_e| = 1,60 \cdot 10^{-19}$  C;  $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$  kg;  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$  kg

**EJERCICIO Nº 3** (máximo 2 puntos)

Una onda armónica se propaga por una cuerda en sentido positivo del eje X con una velocidad de 5 m/s. Su frecuencia es de 20 Hz y su amplitud 3 cm. En el instante inicial, el punto de la cuerda  $x = 0$  se encuentra en la posición de máxima amplitud.

- Escribe la ecuación de la onda, expresando todas las magnitudes en el sistema internacional.
- Determina las ecuaciones de velocidad de vibración de una partícula de la cuerda, así como su aceleración.

DATO:  $c = 3,00 \cdot 10^8$  m·s<sup>-1</sup>

**EJERCICIO Nº 4** (máximo 2 puntos)

Un objeto de 2 cm de altura está situado a 30 cm de una lente convergente de 5 D de potencia.

- Calcula la posición y el tamaño de la imagen. ¿Es real o virtual? Justifica la respuesta
- Representa gráficamente la imagen mediante el trazado de rayos.

**EJERCICIO Nº 5** (máximo 2 puntos)

**A.** Una radiación monocromática cuya longitud de onda es de 500 nm, incide sobre una fotocélula de cesio, cuya función de trabajo o energía umbral es de 2 eV. Calcula la frecuencia umbral de la fotocélula y potencial de frenado de los electrones emitidos.

**B.** Determina la longitud de onda asociada a un electrón después de ser acelerado mediante una diferencia de potencial de 20.000 V

DATOS:  $|q_e| = 1,60 \cdot 10^{-19}$  C;  $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$  kg;  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  J s.