

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
 - c) Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCION A

1. a) Fuerza electromotriz inducida y variación de flujo; ley de Lenz-Faraday.
b) Considere una espira plana circular, colocada perpendicularmente a un imán y enfrente de su polo norte. Si el imán se aproxima a la espira, ¿aumenta o disminuye el flujo magnético a través de la espira? Dibuje la espira y el imán e indique el sentido de la corriente inducida, según que el imán se aproxime o aleje de la misma. Justifique su respuesta.
2. a) Enuncie la hipótesis de De Broglie e indique de qué depende la longitud de onda asociada a una partícula.
b) ¿Se podría determinar simultáneamente, con total exactitud, la posición y la cantidad de movimiento de una partícula? Razone la respuesta.
3. Una nave espacial se encuentra en órbita terrestre circular a 5500 km de altitud.
a) Calcule la velocidad y periodo orbitales.
b) Razone cuál sería la nueva altitud de la nave en otra órbita circular en la que: i) su velocidad orbital fuera un 10% mayor; ii) su periodo orbital fuera un 10% menor.
 $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$; $R_T = 6370 \text{ km}$
4. La ecuación de una onda que se propaga por una cuerda es:
$$y(x,t) = 0,3 \cos(0,4\pi x - 40\pi t) \quad (\text{S.I.}).$$

a) Indique los valores de las magnitudes características de la onda y su velocidad de propagación.
b) Calcule los valores máximos de la velocidad y de la aceleración en un punto de la cuerda y la diferencia de fase entre dos puntos separados 2,5 m.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
 - c) Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

1. a) Explique los conceptos de campo y potencial gravitatorios y la relación entre ellos.
b) Dibuje en un esquema las líneas del campo gravitatorio creado por una masa puntual M . Otra masa puntual m se traslada desde un punto A hasta otro B, más alejado de M . Razone si aumenta o disminuye su energía potencial.
2. a) Explique qué es un movimiento armónico simple y cuáles son sus características cinemáticas.
b) Comente la siguiente frase: "Si se aumenta la energía mecánica de una partícula que describe un movimiento armónico simple, la amplitud y la frecuencia del movimiento también aumentan".
3. Una partícula de carga $+3 \cdot 10^{-9}$ C está situada en un campo eléctrico uniforme dirigido en el sentido negativo del eje OX. Para moverla en el sentido positivo de dicho eje una distancia de 5 cm, se aplica una fuerza constante que realiza un trabajo de $6 \cdot 10^{-5}$ J y la variación de energía cinética de la partícula es $+4,5 \cdot 10^{-5}$ J.
a) Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre la partícula y determine la fuerza aplicada.
b) Analice energéticamente el proceso y calcule el trabajo de la fuerza eléctrica y el campo eléctrico.
4. Un rayo de luz monocromática incide en una lámina de vidrio de caras planas y paralelas situada en el aire y la atraviesa. El espesor de la lámina es 10 cm y el rayo incide con un ángulo de 25° medido respecto a la normal de la cara sobre la que incide.
a) Dibuje en un esquema el camino seguido por el rayo y calcule su ángulo de emergencia. Justifique el resultado.
b) Determine la longitud recorrida por el rayo en el interior de la lámina y el tiempo invertido en ello.
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$; $n_{\text{vidrio}} = 1,5$; $n_{\text{aire}} = 1$