

- 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 A

1.
 - a) Campo y potencial electrostáticos de una carga puntual.
 - b) En una región del espacio existe un campo electrostático generado por una carga puntual negativa, q . Dados dos puntos, A más cercano a la carga y B más alejado de la carga, razone si el potencial en B es mayor o menor que en A.
2.
 - a) Hipótesis de De Broglie.
 - b) Razone qué longitud de onda es mayor, la asociada a protones o a electrones de la misma energía cinética.
3. Un satélite artificial de 1000 kg describe una órbita geoestacionaria.
 - a) Explique qué significa órbita geoestacionaria y calcule el radio de la órbita indicada.
 - b) Determine el peso del satélite en dicha órbita.
 $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $M_T = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6400 \text{ km}$
4. Una partícula de 3 kg describe un movimiento armónico simple a lo largo del eje X entre los puntos $x = -2 \text{ m}$ y $x = 2 \text{ m}$ y tarda 0,5 segundos en recorrer la distancia entre ambos puntos.
 - a) Escriba la ecuación del movimiento sabiendo que en $t = 0$ la partícula se encuentra en $x = 0$.
 - b) Escriba las expresiones de la energía cinética y de la energía potencial de la partícula en función del tiempo y haga una representación gráfica de dichas energías para el intervalo de tiempo de una oscilación completa.

- 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) Energía potencial asociada a una fuerza conservativa.
 - b) Una partícula se desplaza bajo la acción de una fuerza conservativa. ¿Aumenta o disminuye su energía potencial? ¿Y su energía cinética? Razone las respuestas.
2.
 - a) Explique los fenómenos de reflexión y refracción de una onda en la superficie de separación entre dos medios.
 - b) ¿Son iguales la frecuencia, velocidad de propagación y longitud de onda de la luz incidente que las de la luz reflejada y transmitida? Razone la respuesta.
3. Por dos conductores rectilíneos, de gran longitud, paralelos y separados una distancia de 10 cm, circulan corrientes de 5 A y 10 A en el mismo sentido.
 - a) Dibuje en un esquema el campo magnético en el punto medio de un segmento que una los dos conductores y calcule su valor.
 - b) Determine la fuerza por unidad de longitud que actúa sobre cada conductor, indicando su dirección y sentido.
$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$$
4. Un rayo de luz de frecuencia $5 \cdot 10^{14}$ Hz penetra en una lámina de vidrio de caras paralelas con un ángulo de incidencia de 30° .
 - a) Dibuje en un esquema los rayos incidente, refractado en el vidrio y emergente al aire y determine los ángulos de refracción y de emergencia.
 - b) Explique qué características de la luz cambian al penetrar en el vidrio y calcule la velocidad de propagación dentro de la lámina
$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} ; n_{\text{vidrio}} = 1,5$$