



- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.**
 - Puede utilizar calculadora no programable.**
 - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).**

OPCIÓN A

- Por dos conductores rectilíneos y de gran longitud, dispuestos paralelamente, circulan corrientes eléctricas de la misma intensidad y sentido.
 - Dibuje un esquema, indicando la dirección y el sentido del campo magnético debido a cada corriente y del campo magnético total en el punto medio de un segmento que una a los dos conductores y coméntelo.
 - Razone cómo cambiaría la situación al duplicar una de las intensidades y cambiar su sentido.
- Explique, en términos de energía, el proceso de emisión de fotones por los átomos en un estado excitado.
 - Razone por qué un átomo sólo absorbe y emite fotones de ciertas frecuencias.
- Suponga que la masa de la Tierra se duplicara.
 - Calcule razonadamente el nuevo periodo orbital de la Luna suponiendo que su radio orbital permaneciera constante.
 - Si, además de duplicarse la masa terrestre, se duplicara su radio, ¿cuál sería el valor de g en la superficie terrestre?
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6370 \text{ km}$; $R_{\text{orbital Luna}} = 1,74 \cdot 10^6 \text{ m}$
- Un cuerpo realiza un movimiento vibratorio armónico simple.
 - Escriba la ecuación de movimiento si la aceleración máxima es $5\pi^2 \text{ cm s}^{-2}$, el periodo de las oscilaciones 2 s y la elongación del cuerpo al iniciarse el movimiento 2,5 cm.
 - Represente gráficamente la elongación y la velocidad en función del tiempo y comente la gráfica.



- 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.
 - d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

1. Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:

- a) ¿Puede asociarse una energía potencial a una fuerza de rozamiento?
- b) ¿Qué tiene más sentido físico, la energía potencial en un punto o la variación de energía potencial entre dos puntos?

2. a) La masa de un núcleo atómico no coincide con la suma de las masas de las partículas que los constituyen. ¿Es mayor o menor? ¿Cómo justifica esa diferencia?

- b) ¿Qué se entiende por estabilidad nuclear? Explique, cualitativamente, la dependencia de la estabilidad nuclear con el número másico.

3. Una partícula de masa m y carga -10^{-6} C se encuentra en reposo al estar sometida al campo gravitatorio terrestre y a un campo eléctrico uniforme $E = 100$ N C⁻¹ de la misma dirección.

- a) Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre la partícula y calcule su masa.

- b) Analice el movimiento de la partícula si el campo eléctrico aumentara a 120 N C⁻¹ y determine su aceleración.

$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

4. Un haz de luz de $5 \cdot 10^4$ Hz viaja por el interior de un diamante.

- a) Determine la velocidad de propagación y la longitud de onda de esa luz en el diamante.

- b) Si la luz emerge del diamante al aire con un ángulo de refracción de 10° , dibuje la trayectoria del haz y determine el ángulo de incidencia.

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} ; n_{\text{diamante}} = 2,42$$