

Nombre:		2º Bachillerato B
---------	--	----------------------

- 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

- Campo eléctrico de una carga puntual.
  - Dos cargas eléctricas puntuales positivas están situadas en dos puntos A y B de una recta. ¿Puede ser nulo el campo eléctrico en algún punto de esa recta? ¿Y si las dos cargas fueran negativas? Razone las respuestas.
- Movimiento armónico simple; características cinemáticas y dinámicas.
  - Razone si es verdadera o falsa la siguiente afirmación: En un movimiento armónico simple la amplitud y la frecuencia aumentan si aumenta la energía mecánica.
- Un satélite artificial de 400 kg describe una órbita circular a una altura  $h$  sobre la superficie terrestre. El valor de la gravedad a dicha altura es la tercera parte de su peso en la superficie de la Tierra.

  - Explique si hay que realizar trabajo para mantener el satélite en esa órbita y calcule el valor de  $h$ .
  - Determine el periodo de la órbita y la energía mecánica del satélite.

Datos:  $g = 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  ;  $R_T = 6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$
- El  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  se desintegra radiactivamente para dar  ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ .

  - Indique el tipo de emisión radiactiva y escriba la correspondiente ecuación.
  - Calcule la energía liberada en el proceso.

Datos:  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  ;  $m_{\text{Ra}} = 225,9771 \text{ u}$  ;  $m_{\text{Rn}} = 221,9703 \text{ u}$  ;  $m_{\text{He}} = 4,0026 \text{ u}$  .  $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

### Opción B

- Conservación de la energía mecánica.
  - Se lanza hacia arriba por un plano inclinado un bloque con una velocidad  $v_0$ . Razone cómo varían su energía cinética, su energía potencial y su energía mecánica cuando el cuerpo sube y, después, baja hasta la posición de partida. Considere los casos: i) que no haya rozamiento; ii) que lo haya.
- Explique la teoría de Einstein del efecto fotoeléctrico.
  - Razone si es posible extraer electrones de un metal al iluminarlo con luz amarilla, sabiendo que al iluminarlo con luz violeta de cierta intensidad no se produce el efecto fotoeléctrico. ¿Y si aumentáramos la intensidad de la luz?
- Una espira conductora de  $40 \text{ cm}^2$  se sitúa en un plano perpendicular a un campo magnético uniforme de  $0,3 \text{ T}$ .

  - Calcule el flujo magnético a través de la espira y explique cuál sería el valor del flujo si se girara la espira un ángulo de  $60^\circ$  en torno a un eje perpendicular al campo.
  - Si el tiempo invertido en ese giro es de  $3 \cdot 10^{-2} \text{ s}$ , ¿cuánto vale la fuerza electromotriz media inducida en la espira? Explique qué habría ocurrido si la espira se hubiese girado en sentido contrario.
- La ecuación de una onda en una cuerda es:

$$y(x,t) = 0,2 \cdot \text{sen}(6\pi x) \cdot \cos(20\pi t) \quad (\text{S.I.})$$

- Explique las características de la onda y calcule su periodo, longitud de onda y velocidad de propagación.
- Determine la distancia entre (\*) e indique el nombre y las características de dichos puntos.
  - (\*) Dos puntos consecutivos con amplitud cero.
  - (\*) Dos puntos consecutivos con amplitud máxima.