



**Instrucciones**

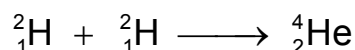
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
- Puede utilizar calculadora no programable.
- Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

## OPCIÓN A

- Enuncie la ley de la inducción electromagnética.
  - Describa cómo podría generarse una corriente eléctrica en una espira.
- ¿Cuáles son las longitudes de onda posibles de las ondas estacionarias producidas en una cuerda tensa, de longitud  $L$ , sujeta por ambos extremos? Razone la respuesta.
  - ¿En qué lugares de la cuerda se encuentran los puntos de amplitud máxima? ¿Y los de amplitud nula? Razone la respuesta.
- Se deja caer un cuerpo de 0,5 kg desde lo alto de una rampa de 2 m, inclinada  $30^\circ$  con la horizontal, siendo el valor de la fuerza de rozamiento entre el cuerpo y la rampa de 0,8 N. Determine:
  - El trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, al trasladarse éste desde la posición inicial hasta el final de la rampa.
  - La variación que experimentan las energías potencial, cinética y mecánica del cuerpo en la caída a lo largo de toda la rampa.
- En la reacción del  ${}^6_3\text{Li}$  con un neutrón se obtiene un núclido X y una partícula alfa. Escriba la reacción nuclear y determine las características del núclido X resultante.

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

- Calcule la energía liberada en la reacción de fusión:



$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} ; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg} ; m({}^4_2\text{He}) = 4,0026 \text{ u} ; m({}^2_1\text{H}) = 2,0141 \text{ u}$$



**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 B**

1. a) Al desplazarse un cuerpo desde una posición A hasta otra B, su energía potencial disminuye. ¿Puede asegurarse que su energía cinética en B es mayor que en A? Razone la respuesta.

b) La energía potencial gravitatoria de un cuerpo de masa  $m$ , situado a una altura  $h$  sobre la superficie terrestre, puede expresarse en las dos formas siguientes:

$$mgh \quad \text{ó} \quad - \frac{GM_T m}{R_T + h}$$

Explique el significado de cada una de esas expresiones y por qué corresponden a diferentes valores (y signo).

2. a) Explique, con ayuda de un esquema, los fenómenos de refracción de la luz y de reflexión total.

b) El índice de refracción de las sustancias disminuye al aumentar la longitud de onda. ¿Se desviará más la luz roja o la azul cuando los rayos inciden en el agua desde el aire? Razone la respuesta.

3. Una esfera de plástico de 2 g se encuentra suspendida de un hilo de 20 cm de longitud y, al aplicar un campo eléctrico uniforme y horizontal de  $10^3 \text{ N C}^{-1}$ , el hilo forma un ángulo de  $15^\circ$  con la vertical.

a) Dibuje en un esquema el campo eléctrico y todas las fuerzas que actúan sobre la esfera, y determine su carga eléctrica.

b) Explique cómo cambia la energía potencial de la esfera al aplicar el campo eléctrico.

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2} \quad ; \quad g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

4. Un haz de luz de longitud de onda  $546 \cdot 10^{-9} \text{ m}$  penetra en una célula fotoeléctrica de cátodo de cesio, cuyo trabajo de extracción es de 2 eV:

a) Explique las transformaciones energéticas en el proceso de fotoemisión.

b) Calcule la energía cinética máxima de los electrones emitidos. ¿Qué ocurriría si la longitud de onda incidente en la célula fotoeléctrica fuera el doble de la anterior?

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s} \quad ; \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \quad ; \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$$