



- 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 por cada uno de sus apartados).

OPCIÓN A

1. Razone las respuestas a las siguientes preguntas:

- Una carga negativa se mueve en la dirección y sentido de un campo eléctrico uniforme. ¿Aumenta o disminuye el potencial eléctrico en la posición de la carga? ¿Aumenta o disminuye su energía potencial?
- ¿Cómo diferirían las respuestas del apartado anterior si se tratara de una carga positiva?

2. Considere la ecuación de onda:

$$y(x, t) = A \operatorname{sen}(b t - c x)$$

- ¿Qué representan los coeficientes A, b y c? ¿Cuáles son sus unidades?
- ¿Qué cambios supondría que la función fuera “cos” en lugar de “sen”? ¿Y que el signo dentro del paréntesis fuera “+” y no “-“?

3. Un bloque de 2 kg se lanza hacia arriba, por una rampa rugosa ($\mu = 0,2$) que forma un ángulo de 30° con la horizontal, con una velocidad de 6 m s^{-1} .

- Explique cómo varían las energías cinética, potencial y mecánica del cuerpo durante la subida.
- Calcule la longitud máxima recorrida por el bloque en el ascenso.
 $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

4. Construya gráficamente la imagen de:

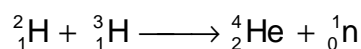
- Un objeto situado a 0,5 m de distancia de un espejo cóncavo de 2 m de radio.
- Un objeto situado a la misma distancia delante de un espejo plano.
Explique en cada caso las características de la imagen y compare ambas situaciones.



- 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 por cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

- Dos satélites idénticos se encuentran en órbitas circulares de distinto radio alrededor de la Tierra. Razone las respuestas a las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál de ellos tiene mayor velocidad, el de la órbita de mayor o de menor radio?
 - ¿Cuál de los dos tiene mayor energía mecánica?
- Un átomo que absorbe un fotón se encuentra en un estado excitado. Explique qué cambios han ocurrido en el átomo. ¿Es estable ese estado excitado del átomo?
 - ¿Por qué en el espectro emitido por los átomos sólo aparecen ciertas frecuencias? ¿Qué indica la energía de los fotones emitidos?
- Dos cargas $q_1 = 10^{-6} \text{ C}$ y $q_2 = -4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ están situadas a 2 m una de otra.
 - Analice, haciendo uso de las representaciones gráficas necesarias, en qué lugar a lo largo de la recta que las une, se anula la intensidad del campo electrostático creado por estas cargas.
 - Determine la situación de dicho punto y calcule el potencial electrostático en él.
- En la explosión de una bomba de hidrógeno se produce la reacción:



Calcule:

a) El defecto de masa del ${}^4_2\text{He}$.

b) La energía liberada en la formación de 10 g de helio.

$m({}^2_1\text{H}) = 2,01474 \text{ u}$; $m({}^3_1\text{H}) = 3,01700 \text{ u}$; $m({}^4_2\text{He}) = 4,00388 \text{ u}$; $m({}^1_0\text{n}) = 1,0087 \text{ u}$
 $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$