



- 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 por cada uno de sus apartados).

OPCIÓN A

1. Razone las respuestas a las siguientes preguntas:

- a) 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?
- b) ¿Cómo diferirían las respuestas del apartado anterior si se tratara de una carga positiva?

2. Considere la ecuación de onda:

$$y(x, t) = A \sin(b t - c x)$$

- a) ¿Qué representan los coeficientes A, b y c? ¿Cuáles son sus unidades?
- b) ¿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} .

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

4. Construya gráficamente la imagen de:

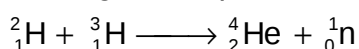
- a) Un objeto situado a 0,5 m de distancia de un espejo cóncavo de 2 m de radio.
 - b) Un objeto situado a la misma distancia delante de un espejo plano.
- Explique en cada caso las características de la imagen y compare ambas situaciones.



- Instrucciones:**
- 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 por cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

1. Dos satélites idénticos se encuentran en órbitas circulares de distinto radio alrededor de la Tierra. Razone las respuestas a las siguientes preguntas:
 - a) ¿Cuál de ellos tiene mayor velocidad, el de la órbita de mayor o de menor radio?
 - b) ¿Cuál de los dos tiene mayor energía mecánica?
2. a) 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?
b) ¿Por qué en el espectro emitido por los átomos sólo aparecen ciertas frecuencias? ¿Qué indica la energía de los fotones emitidos?
3. 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.
 - a) 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.
 - b) Determine la situación de dicho punto y calcule el potencial electrostático en él.
4. 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.

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