

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

OPCIÓN A

- Analogías y diferencias entre campo eléctrico y campo magnético.
 - Si una partícula cargada penetra en un campo eléctrico con una cierta velocidad, ¿actúa siempre una fuerza sobre ella? ¿Y si se tratara de un campo magnético?
- Explique los conceptos de energía de enlace nuclear y de defecto de masa.
 - Describa las reacciones de fusión y fisión nucleares y haga una justificación cualitativa a partir de la curva de estabilidad nuclear.
- 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, g , es la tercera parte de su valor en la superficie de la Tierra, g_0 .
 - 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.
 $g_0 = 9,8 \text{ m s}^{-2}$; $R_T = 6370 \text{ km}$
- Una onda se propaga en un medio material según la ecuación:

$$y(x,t) = 0,2 \text{ sen } 2\pi \left(50t - \frac{x}{0,1} \right) \quad (\text{S.I.})$$

- Indiqué el tipo de onda y su sentido de propagación y determine la amplitud, período, longitud de onda y velocidad de propagación.
- Determine la máxima velocidad de oscilación de las partículas del medio y calcule la diferencia de fase, en un mismo instante, entre dos puntos que distan entre sí 2,5 cm.

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

OPCIÓN B

- Energía potencial asociada a una fuerza conservativa
 - Explique por qué en lugar de energía potencial en un punto debemos hablar de diferencia de energía potencial entre dos puntos.
- Periodicidad espacial y temporal de las ondas; su interdependencia.
 - Escriba la ecuación de una onda armónica que se propaga en el sentido positivo del eje X e indique el significado de las magnitudes que aparecen en ella. Escriba la ecuación de otra onda que se propague en sentido opuesto y que tenga doble amplitud y frecuencia mitad que la anterior. Razone si las velocidades de propagación de ambas ondas es la misma.
- Dos cargas puntuales iguales, de $-3 \mu\text{C}$ cada una, están situadas en los puntos A (2,5) m y B (8,2) m.

 - Represente en un esquema las fuerzas que se ejercen entre las cargas y calcule la intensidad de campo eléctrico en el punto P (2,0) m.
 - Determine el trabajo necesario para trasladar una carga de $1 \mu\text{C}$ desde el punto P (2,0) m hasta el punto O (0,0). Comente el resultado obtenido.

$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
- Un rayo láser, cuya longitud de onda en el aire es 500 nm, pasa del aire a un vidrio.

 - Describa con ayuda de un esquema los fenómenos de reflexión y refracción que se producen y calcule la frecuencia de la luz láser.
 - Si el ángulo de incidencia es de 45° y el de refracción 27° , calcule el índice de refracción del vidrio y la longitud de onda de la luz láser en el interior del mismo.

$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$; $n_{\text{aire}} = 1$