

NOMBRE:

Leer detenidamente los enunciados. Respetar las pautas de presentación habituales: ORTOGRAFÍA (cada falta descuenta 0,1p, HASTA UN MÁXIMO DE UN PUNTO), orden, limpieza, caligrafía, márgenes. Utilizar exclusivamente bolígrafo azul o negro. Dejar constancia de los pasos y las operaciones efectuadas, dando las explicaciones oportunas, así como **comentarios a las leyes utilizadas, obteniendo las fórmulas que se apliquen en el ejercicio**. No cometer errores graves en este nivel: **Uso correcto de Unidades en S.I.**, despejar correctamente magnitudes. Nomenclatura científica cuando proceda. Diagrama de fuerzas en Dinámica, origen de alturas en Energía. Dibujo-esquema de la situación, imprescindibles. Sistema de Referencia claramente indicado. Distinguir evidentemente magnitudes vectoriales/escalares con rigor. La ausencia de todo lo anterior será **penalizada con el 25% de la puntuación** de la pregunta/apartado.

En la corrección de cada pregunta y/o apartado se tendrán en cuenta los siguientes criterios de calificación en forma de % sobre la puntuación asignada e indicada: Muy bien=B=100%; Bien=R↑=75%; Regular=R=50%; Poco adecuado=R↓=25%; M=0%; o cualquier otra fracción de enteros razonable y lógica, en función de la distribución de contenidos a responder en ejercicios y/o apartados (2/3; 1/3...)

1.- EJERCICIO F2BE2427: Un rayo de luz que se propaga en un cristal de cuarzo tiene un ángulo límite de 39° respecto del vacío. Hallar la velocidad de la luz en el cristal de cuarzo. (1 punto)

DATO: $v_{\text{luz en el vacío}} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

2.- EJERCICIO F2BE2426: Una onda generada en una piscina tarda 6 segundos en alcanzar el borde opuesto, situado a 30 metros. Se observa que un barco de juguete, situado a 7 metros y medio del origen, flotando en la superficie de la piscina, realiza dos oscilaciones completas en 3 segundos.

Teniendo en cuenta que en el instante inicial en el origen de la perturbación la elongación es máxima y negativa y que la elongación del barquito mencionado a los tres segundos de iniciarse el movimiento ondulatorio es de $-0,3 \text{ m}$, hallar la ecuación del movimiento ondulatorio. (2 puntos)

3.- EJERCICIO F2BE2439: Disponemos de dos cargas, $q_1 = +1 \mu\text{C}$ y $q_2 = -2 \mu\text{C}$, situadas q_1 a la izquierda de q_2 y separadas una distancia de 5 cm. Hallar el punto en la línea que las une en el que el campo eléctrico debido a ambas se anula, indicando si el punto se encuentra en medio de las dos cargas, a la izquierda de q_1 o a la derecha de q_2 . Utilizar todo el rigor posible y dibujos explicativos. (2 puntos)

DATOS: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$.

4.- EJERCICIO F2BE2440: Una espira circular de 15 cm de diámetro se sitúa perpendicularmente a un campo magnético variable cuyo módulo en función del tiempo es $B(t) = 0,3 \cdot \cos(t^2/\pi)$. Obtener la expresión en función del tiempo del flujo de campo magnético y de la fuerza electromotriz inducida. (1 punto)

5.- CUESTIÓN F2BE2457: Se aplica un campo eléctrico en una determinada región del espacio, de manera que en dos puntos A y B del mismo, los potenciales adquieren un valor de $V_A = 35 \text{ V}$ y $V_B = 60 \text{ V}$, respectivamente. ¿Qué trabajo realizará el campo eléctrico para transportar una carga de $3 \mu\text{C}$ desde el punto A hasta el punto B? Explique el signo del resultado obtenido. (1 punto)

6.- CUESTIÓN F2BE2465: ¿Qué se entiende por velocidad de escape? Como aplicación, obtenga la velocidad de escape de la Luna. (1 punto)

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $R_L = 1737 \text{ km}$; $M_L = 7,34 \cdot 10^{22} \text{ kg}$.

7.- EJERCICIO F2BE2490: Considerar una superficie metálica de Níquel, perfectamente pulida, para la que el trabajo de extracción vale $5,36 \text{ eV}$. Se desea emitir electrones con una energía cinética máxima de $1,64 \cdot 10^{-15} \text{ J}$. Calcular: (2 puntos)

- a.- La frecuencia umbral del metal.
- b.- La frecuencia que debe tener la luz incidente y su longitud de onda.
- c.- La longitud de onda de De Broglie de los electrones emitidos.
- d.- La velocidad de los electrones emitidos.
- e.- La masa relativista de los electrones emitidos.
- f.- ¿Son estos electrones de tipo relativista?

DATOS: $h = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31}$; $1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$