



- 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

- Explique qué son fuerzas conservativas. Ponga un ejemplo de fuerza conservativa y otro de fuerza que no lo sea.
 - ¿Se puede afirmar que el trabajo realizado por todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es siempre igual a la variación de su energía cinética? Razone la respuesta y apóyese con algún ejemplo.
- Comente la siguiente frase: “debido a la desintegración del ^{14}C , cuando un ser vivo muere se pone en marcha un reloj...” ¿En qué consiste la determinación de la antigüedad de los yacimientos arqueológicos mediante el ^{14}C ?
 - ¿Qué es la actividad de una muestra radiactiva? ¿De qué depende?
- Una cámara de niebla es un dispositivo para observar trayectorias de partículas cargadas. Al aplicar un campo magnético uniforme, se observa que las trayectorias seguidas por un protón y un electrón son circunferencias.
 - Explique por qué las trayectorias son circulares y represente en un esquema el campo y las trayectorias de ambas partículas.
 - Si la velocidad angular del protón es $\omega_p = 10^6 \text{ rad s}^{-1}$, determine la velocidad angular del electrón y la intensidad del campo magnético.
 $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
- Un foco luminoso puntual está situado bajo la superficie de un estanque de agua.
 - Un rayo de luz pasa del agua al aire con un ángulo de incidencia de 30° . Dibuje en un esquema los rayos incidente y refractado y calcule el ángulo de refracción.
 - Explique qué es el ángulo límite y determine su valor para este caso.
 $n_{\text{aire}} = 1$; $n_{\text{agua}} = 1,33$



- 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

- Explique las analogías y diferencias entre el campo eléctrico creado por una carga puntual y el campo gravitatorio creado por una masa puntual, en relación con su origen, intensidad relativa, dirección y sentido.
 - ¿Puede anularse el campo gravitatorio y/o el campo eléctrico en un punto del segmento que une a dos partículas cargadas? Razone la respuesta.
- Cuando se ilumina un metal con un haz de luz monocromática se observa emisión fotoeléctrica.
 - Explique, en términos energéticos, dicho proceso.
 - Si se varía la intensidad del haz de luz que incide en el metal, manteniéndose constante su longitud de onda, ¿variará la velocidad máxima de los electrones emitidos? ¿Y el número de electrones emitidos en un segundo? Razone las respuestas.
- Un bloque de 2 kg se encuentra sobre un plano horizontal, sujeto al extremo de un resorte de constante elástica $k = 150 \text{ N m}^{-1}$, comprimido 20 cm. Se libera el resorte de forma que el cuerpo desliza sobre el plano, adosado al extremo del resorte hasta que éste alcanza la longitud de equilibrio, y luego continúa moviéndose por el plano. El coeficiente de rozamiento es de 0,2.
 - Explique las transformaciones energéticas que tienen lugar a lo largo del movimiento del bloque y calcule su velocidad cuando pasa por la posición de equilibrio del resorte.
 - Determine la distancia recorrida por el bloque hasta detenerse.
 $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
- La ecuación de una onda armónica que se propaga por una cuerda es:
$$y(x, t) = 0,08 \cos(16 t - 10 x) \quad (\text{S.I.})$$
 - Determine el sentido de propagación de la onda, su amplitud, periodo, longitud de onda y velocidad de propagación.
 - Explique cómo se mueve a lo largo del tiempo un punto de la cuerda y calcule su velocidad máxima.