



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura Curso 2009-10

Asignatura: FÍSICA Tiempo máximo de la prueba: 1 h y 30 min

El alumno elegirá uno de los dos repertorios siguientes. Cada una de las preguntas se calificará con un máximo de 2 puntos.

Opción A

- 1) Leyes del desplazamiento radiactivo para la emisión de partículas α y γ .
- 2) Razona si el siguiente enunciado es CIERTO o FALSO: "La Tierra se desplaza más lentamente cuando está más cerca del Sol que cuando está lejos de él".
- 3) Una carga eléctrica crea, en un punto situado a cierta distancia de ella en el vacío, un campo eléctrico de 100 N/C y un potencial eléctrico de 200 V. Sabiendo que la constante dieléctrica en el vacío es de $9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$, se pide hallar:
 - a) El valor de la carga que crea el campo y a qué distancia se encuentra dicho punto.
 - b) Fuerza que sentiría y energía potencial que tendría una carga de $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ situada en dicho punto.
- 4) Una onda transversal se propaga por una cuerda según la ecuación $y = 2 \cos(50t - 4x)$, en unidades del Sistema Internacional. Se pide calcular:
 - a) Amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación.
 - b) Velocidad transversal de un punto situado a 5 m del origen en el instante $t = 0,6 \text{ s}$
- 5) Un objeto de 5 cm de alto está situado a 50 cm de una lente delgada convergente que tiene 30 cm de distancia focal. Se pide:
 - a) Calcular la potencia de la lente, así como la posición de la imagen y su tamaño.
 - b) Representar gráficamente el problema, indicando claramente la marcha de los rayos y las características de la imagen.

Opción B

- 1) Describa el fenómeno de la dispersión de la luz y explique un ejemplo sencillo donde este fenómeno se ponga de manifiesto en la naturaleza.
- 2) Razona si el siguiente enunciado es CIERTO o FALSO: "En un movimiento vibratorio armónico simple, la aceleración es cero cada vez que la elongación es cero".
- 3) Dos masas puntuales, de 5 kg y 12 kg respectivamente, están separadas a 2 m de distancia. Sabiendo que la constante universal de gravitación es $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$, se pide averiguar:
 - a) Potencial gravitatorio en un punto del segmento que las une, situado a 1,5 m de la masa de 5 kg.
 - b) ¿En qué punto de dicho segmento se anula el campo gravitatorio que crean?
- 4) En un acelerador de partículas, una partícula de $2 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$ penetra con una velocidad de 2000 km/s en dirección perpendicular a un campo magnético uniforme de 8 T, y describe una circunferencia de 5 mm de radio. Se pide averiguar:
 - a) Fuerza que actúa sobre la partícula.
 - b) Carga eléctrica de la partícula.
 - c) Período del movimiento de la partícula.
- 5) Un fotón correspondiente a la luz violeta viaja en el vacío a la velocidad de $3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$ y lleva asociado una longitud de onda de $3,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Determine la frecuencia de la radiación correspondiente al color violeta, así como la energía de dicho fotón. (Dato: Constante de Planck = $6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$).