



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) Líneas de fuerza en el campo eléctrico. Definirlas y explicar sus características principales con la ayuda de dibujos explicativos.
- 2) Razona si el siguiente enunciado es CIERTO o FALSO: “El trabajo realizado por una fuerza conservativa a lo largo de una trayectoria es siempre cero”.
- 3) Una partícula oscila según un movimiento armónico simple, de forma que su posición viene dada por la ecuación $x = 0,5 \cos(12t + \pi/4)$, en unidades básicas del Sistema Internacional. Se pide calcular:
 - a) Frecuencia y período del movimiento.
 - b) Posición y velocidad de la partícula en el instante inicial.
- 4) Un rayo de luz monocromático, que se propaga en el vacío con una longitud de onda de 726 nm y a una velocidad de $3 \cdot 10^8$ m/s, incide sobre la superficie plana de un diamante, formando un ángulo de 45° con la recta normal a dicha superficie. Sabiendo que el índice de refracción del diamante es de 2,42, se pide averiguar:
 - a) Velocidad de propagación y longitud de onda de la luz en el interior del diamante.
 - b) Ángulo que forma el rayo refractado con la recta normal a la superficie.
- 5) Un fotón de microondas y otro de luz ultravioleta se desplazan a la velocidad de la luz, $3 \cdot 10^8$ m/s. El primero lleva asociada una energía de $1,989 \cdot 10^{-23}$ J. Sabiendo que la luz ultravioleta tiene una longitud de onda 10^6 veces menor que la de las microondas, y tomando el valor de la constante de Planck como $6,63 \cdot 10^{-34}$ J s, se pide calcular:
 - a) Frecuencia y longitud de onda de las microondas.
 - b) Energía que lleva un fotón de luz ultravioleta.

Opción B

- 1) Clasificación de las ondas y ejemplos de cada tipo de onda.
- 2) Razona si el siguiente enunciado es CIERTO o FALSO: “Cuando un núcleo radiactivo emite una partícula gamma se convierte en otro núcleo con la misma masa atómica y distinto número atómico”.
- 3) Considerando que la Tierra y la Luna están aisladas de toda influencia exterior, y sabiendo que la masa de la Tierra es de $5,98 \cdot 10^{24}$ kg, que la de la Luna es 81 veces menor, y que la distancia del centro de la Tierra al centro de la Luna es de 384000 km, se pide averiguar: ($G=6,67 \cdot 10^{-11}$ N m²/kg²)
 - a) Potencial gravitatorio que crean en el punto medio de la línea que une sus centros.
 - b) En qué punto, situado en la línea que une sus centros, se anula el campo gravitatorio que crean.
- 4) Una partícula, de $2 \cdot 10^{-8}$ kg de masa y $4 \cdot 10^{-6}$ C de carga, penetra perpendicularmente a un campo magnético uniforme que ejerce sobre ella una fuerza de $4 \cdot 10^{-2}$ N, haciendo que describa una trayectoria circular de 0,5 m. Se pide determinar:
 - a) Velocidad con la que la partícula penetró en el campo magnético.
 - b) Período del movimiento de la partícula.
 - c) Intensidad del campo magnético.
- 5) Un objeto de 2 cm de altura se coloca a una distancia de 30 cm de un espejo cóncavo de 40 cm de radio. Se pide:
 - a) Calcular la distancia focal, 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.