



FÍSICA II

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Todas las preguntas valen 2,5 puntos.

1. La expresión matemática del campo gravitatorio y su carácter vectorial (0,25 p) son objeto de evaluación de la primera parte de la pregunta que, por aplicación del principio de superposición, permitirá obtener la solución del primer apartado (0,5 p). La segunda parte requiere conocer la expresión del potencial gravitatorio (escalar) para, igualando los debidos a la tierra y la luna en un punto genérico de la línea que une sus centros, obtener el resultado solicitado (0,75 p). Finalmente, el alumno deberá acreditar el conocimiento de los argumentos básicos que, a lo largo de la historia, fueron oponiéndose al modelo heliocéntrico (1,0 p).
2. El apartado (a) de esta pregunta requiere conocer las diferencias entre una onda longitudinal, en la que la perturbación que caracteriza a la onda se produce en la dirección de propagación, y una onda transversal, en la que dicha perturbación se produce en una dirección perpendicular a aquélla (0,75 p). Conociendo, en el apartado (b), las velocidades de propagación de dos ondas generadas en un mismo punto y la diferencia de tiempos para recorrer una misma distancia, ésta puede determinarse mediante sencillos cálculos cinemáticos (1,0 p). Finalmente, a partir del período de las ondas se obtiene de forma inmediata la frecuencia (0,25 p) y, conociendo además las velocidades de propagación, la longitud de onda (0,5 p).
3. La primera parte de la pregunta requiere el conocimiento por parte del alumno de las técnicas de trazado de rayos (0,25 p) para calcular la longitud de la sombra en el interior del recipiente cúbico (0,5 p) y nuevamente las mismas técnicas (0,25 p) en combinación con la ley de la refracción, para realizar el mismo cálculo cuando el recipiente contiene agua (0,5 p). En el segundo apartado el alumno deberá acreditar que conoce que la formación del arco iris es debida a la dispersión cromática de la luz que proviene del sol por parte de las gotas de lluvia (1,0 p).
4. Esta pregunta pretende evaluar el conocimiento por parte del alumno de las expresiones matemáticas de las interacciones gravitatoria, eléctrica y magnética y poner en evidencia sus distintos órdenes de magnitud, así como su carácter vectorial. Se puntuarán los cálculos de las fuerzas gravitatoria y eléctrica sobre 0,75 puntos y la fuerza magnética sobre 1 punto, valorándose el correcto tratamiento del producto vectorial que aparece en la componente magnética de la fuerza de Lorentz.
5. Se valorarán hasta con 1 punto todas las propiedades que el alumno sepa enumerar del neutrón, en particular relacionadas con su carga nula y su masa en comparación con las otras partículas que componen el átomo. En la segunda parte, y para el caso de neutrones térmicos, a partir de sus energías deberán calcularse sus momentos lineales a las temperaturas dadas (1 p). Éstos permitirán calcular sus longitudes de onda (de De Broglie) (0,5 p).
6. Esta pregunta busca la evaluación de los conocimientos del alumno en relación con el efecto fotoeléctrico. El alumno deberá calcular (a) a partir de la longitud de onda de la luz incidente, su frecuencia y, a partir de ésta, la energía de los fotones incidentes (0,5 p); (b) la diferencia entre la energía del fotón absorbido por el electrón y la función trabajo será la máxima energía cinética que puede adquirir el electrón (0,5 p). (c) El alumno deberá demostrar que comprende el concepto de frecuencia umbral, a través de su definición y su cálculo para el caso del sodio (1 p). (d) Finalmente deberá determinar el momento lineal del fotón, como cociente entre su energía y su velocidad (0,5 p).