

Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura
Física 2010-Ordinaria

Repertorio A

1. Enunciar las dos primeras leyes de Kepler y explicarlas brevemente con la ayuda de dibujos aclaratorios.
2. Razona si el siguiente enunciado es CIERTO o FALSO: “El potencial eléctrico creado por una carga puede ser positivo o negativo”.
3. La ecuación de una onda viene dada por la expresión: $y = 0,5 \sin(60\pi t - 6\pi x)$, en unidades del Sistema Internacional. Se pide averiguar:
 - a) Amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación.
 - b) Velocidad de vibración para un punto situado a 10 m del origen en el instante $t = 1$ s.
4. Un objeto de 4 cm de altura se coloca a una distancia de 60 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.
5. El trabajo de extracción necesario para que se produzca el efecto fotoeléctrico en la superficie del potasio es de $2,8 \cdot 10^{-19}$ J. Si sobre dicha superficie hacemos incidir una luz de 10^{15} Hz de frecuencia y $3 \cdot 10^8$ m/s de velocidad, se pide determinar (Constante de Planck = $6,63 \cdot 10^{-34}$ J·s):
 - a) Frecuencia umbral y longitud de onda umbral.
 - b) Energía cinética de los electrones extraídos.

Repertorio B

1. Explique brevemente cuáles son los fenómenos que no consigue explicar la Física clásica, y cuya estudio dio lugar al desarrollo de la Física cuántica.
2. Razona si el siguiente enunciado es CIERTO o FALSO: “Cuando la luz pasa de un medio a otro se modifica su velocidad pero no su frecuencia.”
3. El radio de la Tierra es de 6400 km y el valor de la intensidad del campo gravitatorio en su superficie es de 9,8 N/kg. Sabiendo que la Luna tiene una masa 81 veces menor y un radio cuatro veces menor que la Tierra, se pide averiguar:
 - a) Valor de la aceleración de la gravedad en la Luna.
 - b) Velocidad de escape para un cuerpo situado sobre la superficie de la Luna.
4. Dos cargas eléctricas, de $-9 \cdot 10^{-6}$ C y $-3 \cdot 10^{-6}$ C, están situadas en el vacío a una distancia de 4 m una de la otra. Sabiendo que la constante dieléctrica en el vacío es de $9 \cdot 10^9$ Nm²/C², se pide averiguar:
 - a) Potencial electrostático que crean en el punto medio del segmento que las une.
 - b) ¿En qué punto de dicho segmento se anula el campo eléctrico?
5. Una masa de 103 g se une a un muelle de constante elástica 5 N/m y el conjunto se coloca sobre una mesa horizontal sin rozamiento. Se separa la masa 3 cm de su posición de equilibrio y al soltarse empieza a oscilar con movimiento armónico simple. Se pide averiguar:
 - a) Periodo, frecuencia y frecuencia angular (pulsación) del movimiento.
 - b) Máxima velocidad y máxima aceleración que adquiere la masa.