

Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura
Física 2014-Ordinaria

Repertorio A

1. Postulados de la Teoría de la Relatividad Especial.
2. Diga si la siguiente frase es CIERTA o FALSA y razone la respuesta: “La imagen producida por un espejo plano es real e invertida”.
3. Un satélite de comunicaciones de 1500 kg describe una órbita circular a 400 km de la superficie terrestre. Determina: a) la velocidad orbital y b) el periodo de la órbita. Datos: constante de gravitación universal (G) = $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; masa de la Tierra = $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, radio de la Tierra = $6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$.
4. Un electrón penetra en un campo magnético con una velocidad que es perpendicular a dicho campo. En estas condiciones, el electrón describe una trayectoria circular de radio 6 cm a una velocidad de $7,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. Calcula: a) la intensidad del campo magnético y b) el período del movimiento de la órbita que describe. Datos: masa del electrón: $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; carga del electrón: $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
5. Un objeto vibra con movimiento armónico simple. La amplitud es de 8 cm y el periodo es de 10 segundos. Determina la ecuación general de su movimiento sabiendo que en el instante inicial la elongación es -8 cm.

Repertorio B

1. Ecuación del movimiento armónico simple: escriba la expresión matemática y explique el significado físico de las magnitudes que en ella intervienen.
2. Diga si la siguiente frase es CIERTA o FALSA y razone la respuesta: “Cuando un fotón gamma penetra en un campo magnético con una velocidad perpendicular a dicho campo su trayectoria es desviada describiendo una circunferencia”.
3. Separadas una distancia de 6 metros se encuentran dos masas de 16.000 kg y 40.000 kg, respectivamente. Calcula:
A) La fuerza de atracción entre ambas masas.
B) El valor de la intensidad de campo gravitatorio a 4 m de distancia de la primera masa dentro de la recta que las une. Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$.
4. Por un cable conductor recto e indefinido circula una corriente eléctrica de intensidad 20 A. Halla el módulo del campo magnético en un punto situado en un plano perpendicular al conductor y a una distancia de 5 cm de dicho conductor. Datos: permeabilidad magnética del medio $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$.
5. Un objeto de 6 cm de altura está situado a 35 cm delante de un espejo cóncavo, formándose una imagen invertida de 18 cm de altura. Calcula: a) el radio del espejo y b) la posición de la imagen.