



## Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2013-14

Asignatura:  FÍSICA  Tiempo máximo de la prueba:  1 hora y 30 minutos

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

### Opción 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 ( $G$ ) =  $6,67 \cdot 10^{-11}$  N.m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>; masa de la Tierra =  $5,98 \cdot 10^{24}$  kg, radio de la Tierra =  $6,37 \cdot 10^6$  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  $7,2 \cdot 10^6$  m/s. Calcula: a) la intensidad del campo magnético y b) el período del movimiento de la órbita que describe.  
Datos: masa del electrón:  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg; carga del electrón:  $1,6 \cdot 10^{-19}$  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.

### Opción 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:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>
- 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  $4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$  T.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.