

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
EXAMEN DE FÍSICA  
CURSO 2011/2012

Realizar una de las dos opciones propuestas (A o B)

OPCIÓN A

1. Dos cargas eléctricas están situadas sobre el eje X. Una carga  $q_1$  positiva de valor  $2\mu\text{C}$  en la posición  $(-1,0)$  y otra  $q_2$  en la posición  $(1,0)$  donde las coordenadas están expresadas en metros. Determinar el valor de  $q_2$  en los dos casos siguientes:
  - a) El campo eléctrico en el punto  $(0,2)$  está en el eje Y. Calcular el valor del campo. *(1,50 puntos)*
  - b) El potencial eléctrico en el punto  $(-2,0)$  es nulo *(1 punto)*  
 $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
2. La ecuación de una onda que se propaga por una cuerda es  $y = 0,01\text{sen}(2t - 3x)$ , estando x e y expresados en metros y t en segundos.
  - a) ¿Cuál es el periodo, la longitud de onda y la velocidad de propagación? *(0,75 puntos)*
  - b) En  $t = 1\text{s}$  ¿Cuál es el desplazamiento y la velocidad de vibración del punto  $x = 10\text{cm}$ ? *(1 punto)*
  - c) ¿Cuál es la diferencia de fase entre dos puntos separados  $5\text{cm}$ ? *(0,75 puntos)*
3.
  - a) Explicar el concepto de velocidad de escape obteniendo su expresión. *(1,25 puntos)*
  - b) En la superficie de un planeta de  $2000\text{ km}$  de radio la aceleración de la gravedad es  $3\text{ m/s}^2$ . ¿Cuál es la velocidad de escape desde la superficie del planeta? *(1,25 puntos)*
4. Flujo magnético. Leyes de Faraday y Lenz. Definir el flujo magnético dando su expresión matemática. Hacer un dibujo. Enunciar las leyes de Faraday y Lenz. Hacer algún dibujo. *(2,5 puntos)*

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
EXAMEN DE FÍSICA  
CURSO 2011/2012

Realizar una de las dos opciones propuestas (A o B)

OPCIÓN B

- Un protón penetra en una región en la que coexisten un campo eléctrico de módulo 3000 V/m y un campo magnético de  $5 \cdot 10^{-4} \text{T}$  y no se desvía.
  - Dibujar un esquema que incluya los campos y la velocidad del protón para que este movimiento sea posible (0,75 puntos)
  - Si el campo magnético es perpendicular a la velocidad del protón ¿Cuál es el valor de dicha velocidad? (0,75 puntos)
  - Si se elimina el campo eléctrico, ¿Cuál es el radio de la órbita descrita por el protón? Dibujar la trayectoria (1 punto)Datos:  $m_{\text{protón}} = 1,7 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $q_{\text{protón}} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- Un satélite de telecomunicaciones de 1500 kg de masa describe una órbita circular alrededor de la tierra a una altura de 500 km sobre su superficie. Calcula:
  - El periodo de revolución, la velocidad y la aceleración centrípeta (1,5 puntos)
  - La energía mecánica del satélite (1 punto)Constante de Gravitación Universal,  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$   
Masa de la Tierra,  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$   
Radio de la tierra:  $R_T = 6370 \text{ km}$
- Describir en que consiste el fenómeno de refracción de la luz enunciando las leyes que lo rigen. Indicar bajo qué condiciones se produce el fenómeno de reflexión total interna. (1,25 puntos)
  - Un rayo de luz monocromática atraviesa un vidrio con una velocidad  $v = 1,8 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  e incide sobre la superficie de separación vidrio-aire con un ángulo de incidencia  $\alpha_i = 30^\circ$ . El rayo refractado presenta un ángulo de refracción en el aire de  $\alpha_r = 56^\circ$ . Determinar el ángulo límite (1,25 puntos)
- Energía del oscilador armónico simple; Deducir la energía potencial elástica, Energía cinética y energía total. (2,5 puntos)

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2011/2012**

**MATERIA: FÍSICA**

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.**

En todas las preguntas se valoraran los siguientes aspectos:

- a) Razonamiento riguroso.  
El no indicar el proceso seguido en un ejercicio supondrá un 10% de reducción en la calificación del mismo
- b) Orden y claridad en la respuesta.
- c) Siempre que en un apartado sean necesarios los cálculos de otro anterior y estos últimos no sean correctos la resolución del apartado no se verá penalizada siempre y cuando el proceso sea correcto.
- d) Expresión correcta de las unidades.  
El no ponerlas o indicarlas mal supondrá una reducción de un 10% de la calificación del apartado
- e) Expresión correcta de resultados.
  - Un error simple de cálculo supondrá descontar un 5% la calificación del apartado.
  - Un error grave de cálculo (resultado imposible, mala interpretación del mismo,..) descontará un 15% la calificación.
- f) Presentación de gráficas y dibujos explicativos claros.

