

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

1. 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.
  - a. Dibujar un esquema que incluya los campos y la velocidad del protón para que este movimiento sea posible *(0,75 puntos)*
  - b. Si el campo magnético es perpendicular a la velocidad del protón ¿Cuál es el valor de dicha velocidad? *(0,75 puntos)*
  - c. Si se elimina el campo eléctrico, ¿Cuál es el radio de la órbita descrita por el protón? Dibujar la trayectoria *(1 punto)*Datos:  $m_{\text{protón}} = 1,7 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $q_{\text{protón}} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
  
2. 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:
  - a) El periodo de revolución, la velocidad y la aceleración centrípeta *(1,5 puntos)*
  - b) 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:  $R_T = 6370 \text{ km}$
  
3. a) 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)*  
  
b) 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)*
  
4. 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.

