

**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. Dos partículas de 20g se encuentran suspendidas por dos hilos de 30 cm desde un mismo punto. Si se les suministra a ambas partículas la misma carga, las partículas se separan de forma que los hilos forman entre sí un ángulo de 60°.
  - a) Dibujar un diagrama con las fuerzas que actúan sobre las partículas (0,5 puntos)
  - b) Calcular el valor de la carga de cada partícula. (1,25 puntos)
  - c) Calcular el potencial en el punto medio de la recta que une ambas cargas (0,75 puntos)
$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$
2. Una lente convergente de 10cm de distancia focal se utiliza para formar la imagen de un objeto luminoso lineal colocado perpendicularmente a su eje óptico y de tamaño  $y = 1\text{cm}$ . La luz va de izquierda a derecha.
  - a) ¿Dónde colocaremos el objeto si queremos que la imagen esté a la derecha de la lente y tenga un tamaño dos veces mayor que el objeto? ¿Cuál es la naturaleza de la imagen? Dibujar la construcción geométrica de la imagen. (1,25 puntos)
  - b) ¿Dónde colocamos el objeto para que su imagen se forme 8cm a la izquierda de la lente? Caracterizar la imagen y realizar la construcción geométrica de la misma. (1,25 puntos)
3. a) Describir un transformador deduciendo las relaciones entre primario y secundario. (1,25 puntos)
- b) Para transformar el voltaje de 220V de la red eléctrica a un voltaje de 12V que necesita una lámpara halógena se utiliza un transformador. La bobina del primario tiene 2200 espiras y la lámpara funciona con una intensidad de corriente de 5A. ¿Cuántas espiras tiene el secundario? ¿Cuál es la intensidad de corriente que debe circular por la bobina del primario? (1,25 puntos)
4. Leyes de Kepler: Enunciar las tres leyes. Demostrar las dos primeras leyes. (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 A

1. Un satélite artificial de 400 kg de masa describe una órbita circular a una altura  $h$  sobre la superficie terrestre. A dicha altura el valor de la aceleración de la gravedad es la tercera parte del valor en la superficie de la tierra.
  - a) Calcular el periodo del movimiento (1 punto)
  - b) Indicar, razonando la respuesta, si hay que realizar trabajo para mantener el satélite en órbita. (0,5 puntos)
  - c) Calcular 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:  $R_T = 6370 \text{ km}$
  
2. Un objeto de 0,2 kg, unido al extremo de un resorte, efectúa oscilaciones armónicas de periodo  $T = 0,1\pi \text{ s}$  y su energía cinética máxima es de 0,5 J. El movimiento comienza con velocidad inicial nula
  - a) Escribir la ecuación del movimiento del objeto y determinar la constante elástica del resorte. (1 punto)
  - b) Calcular la velocidad cuando han transcurrido 0,01 s (0,75 puntos)
  - c) Si se sustituye el objeto por otro de doble masa manteniendo las condiciones iniciales del movimiento ¿Cuál es el nuevo periodo del movimiento? (0,75 punto)
  
3.
  - a) Enunciar la fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Explicar cada uno de sus términos. Realizar un dibujo. (1,25 puntos)
  - b) Un protón entra con una velocidad  $v$ , en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme. Indicar, con la ayuda de un esquema, las trayectorias del protón en el interior del campo magnético en los casos en que la velocidad es paralela a la dirección del campo magnético y cuando es perpendicular a dicho campo. ¿Qué ocurre en ambos casos con la energía cinética del protón? (1,25 puntos)
  
4. Superposición e interferencias de ondas armónicas: Definición. Deducción de la ecuación general. Deducción de las condiciones de máximo y mínimo. (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.

