

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**  
**EXAMEN DE FÍSICA**  
**CURSO 2009/2010**

**OPCIÓN A**

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

1. En la superficie de un planeta de 1000 km de radio la aceleración de la gravedad es de  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcular:
  - a) La energía potencial gravitatoria de un objeto de 50 kg de masa situado en la superficie del planeta. *(1 punto)*
  - b) La velocidad de escape desde la superficie del planeta *(0,75 puntos)*
  - c) La masa del planeta *(0,75 puntos)*

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$$

2. Un protón penetra en una región del espacio en la que coexisten un campo eléctrico uniforme de módulo  $E = 3000 \text{ V/m}$  y un campo magnético de valor  $B = 5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ . El protón penetra en dicha región con una velocidad  $\vec{v}$  y mantiene una trayectoria rectilínea con velocidad constante.
  - a. Hacer un esquema claro de una posible orientación de los campos eléctrico y magnético y de la velocidad del protón que permita este movimiento *(1 punto)*
  - b. Calcular la velocidad del protón. *(1 punto)*
  - c. Si se elimina el campo magnético indicar que tipo de trayectoria llevaría el protón y cual sería su aceleración. *(0,5 puntos)*

Masa del protón:  $1,672 \cdot 10^{-27} \text{ KG}$ .      Carga del protón:  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

3. Para un espejo cóncavo, obtener de forma gráfica la imagen de un objeto situado entre el foco y el espejo *(1,5 puntos)*.  
Describir las características de la imagen. *(1 punto)*
4. Concepto de onda y tipos de ondas. Función de onda. *(2,5 puntos)*

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**  
**EXAMEN DE FÍSICA**  
**CURSO 2009/2010**

**OPCIÓN B**

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

1. En un extremo de una cuerda tensa horizontal de 5 m, se provoca un movimiento oscilatorio armónico perpendicular a la dirección de la cuerda, cuya elongación es de 8 cm cuando han transcurrido 0,5 s desde su comienzo. Se observa que la onda producida tarda en llegar al otro extremo 2 s y que la distancia entre dos crestas sucesivas es de 1,5 m.
  - a) Determinar la frecuencia, longitud de onda y amplitud del movimiento ondulatorio. (1,25 puntos)
  - b) Calcular la velocidad de un punto situado a 1,5 m del origen de la onda al cabo de 0,6 s de iniciado el movimiento ondulatorio. (0,75 puntos)
  - c) Hallar el desfase entre dos puntos separados 2 m. (0,5 puntos)(Dar los resultados en unidades S.I.)
2. Dos cargas eléctricas positivas,  $q_1$  y  $q_2$ , están separadas por una distancia de 2 m. Entre las dos hay un punto A situado a 60 cm de  $q_1$  donde el campo eléctrico es nulo. Sabiendo que  $q_1 = 6 \mu\text{C}$ ,
  - a. Calcular el valor de  $q_2$  (1 punto)
  - b. Si dejamos una carga  $q = 1 \mu\text{C}$  de masa  $m = 10^{-6} \text{ kg}$  en reposo en el punto medio entre  $q_1$  y  $q_2$ , ¿llegará al punto A?. Razonar la respuesta. (0,75 puntos)
  - c. Si llega, ¿con que velocidad lo hará? (0,75 puntos)

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$$

3. Queremos calcular la constante elástica ( $k$ ) de un muelle. Para ello diseñamos un experimento con el muelle con su extremo superior fijo y del que se cuelgan pesas en su extremo inferior. El sistema se estira y se observa su movimiento. Mediante un sensor de fuerzas y un programa obtenemos las características del movimiento armónico que realizan las masas. Colocando distintas masas ( $m$ ), medimos el valor del periodo ( $T$ ). Los resultados se presentan en la tabla siguiente.

| $T \pm 0,01 \text{ s}$ | $m \pm 0,1 \text{ g}$ |
|------------------------|-----------------------|
| 0,66                   | 30,0                  |
| 0,71                   | 39,0                  |
| 0,80                   | 49,9                  |
| 0,93                   | 59,9                  |

- a) Añadir una columna con los valores de ( $T^2$ ) y su indeterminación. (1 punto)
  - b) Representar ( $T^2$ ) frente a ( $m$ ) con las correspondientes barras de error y ajustar a una recta. (0,75 puntos)
  - c) A partir de la pendiente de la recta de ajuste y la fórmula teórica correspondiente obtener el valor de la constante elástica del muelle expresada en el sistema internacional. (0,75 puntos)
4. Leyes de Kepler. (2,5 puntos)

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2009/2010**

**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