

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 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)

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

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 $m = 10^{-6}$ 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.

$T \pm 0,01$ s	$m \pm 0,1$ 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