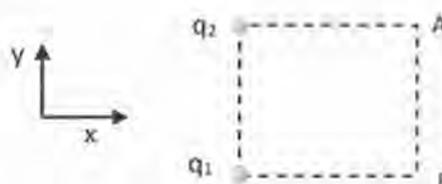


PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
EXAMEN DE FÍSICA  
 CURSO 2015/2016

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

OPCIÓN A

1. Dos cargas puntuales  $q_1 = 2\mu\text{C}$  y  $q_2 = -4\mu\text{C}$  se sitúan en dos vértices de un cuadrado de 4m de lado como indica la figura.



- Calcular el campo eléctrico en el vértice B  
(1 punto)
  - Calcular el potencial eléctrico en los vértices A y B  
(0,75 puntos)
  - Una carga  $q = -6\mu\text{C}$  se traslada desde A hasta B, ¿Qué trabajo realiza la fuerza eléctrica en este movimiento?  
(0,75 puntos)
2. Colocamos un objeto de 1,5 cm de altura a 8 cm del vertice de un espejo cóncavo. El espejo tiene un radio de curvatura de 6 cm.
- La imagen, ¿es real o invertida? Calcular la posición de la imagen  
(0,75 puntos)
  - Calcular el tamaño de la imagen  
(0,5 puntos)
  - Realizar el trazado de rayos correspondiente.  
(0,75 puntos)
  - Justificar, graficamente, como cambiarían las propiedades de la imagen si colocamos el objeto a 2 cm del vertice  
(0,5 puntos)
3. a) Enunciar las leyes de Kepler y demostrar la tercera para órbitas circulares.  
(1,25 puntos)
- b) Dos satélites de masas  $m_1$  y  $m_2$  ( $m_1 = 2m_2$ ) orbitan alrededor de la tierra en órbitas circulares de radios  $R_1$  y  $R_2$  ( $R_1 = R_2/2$ ) respectivamente. Decir, explicando la respuesta, si son correctas las afirmaciones siguientes: a) tienen el mismo momento angular, b) tienen la misma energía potencial y c) tienen la misma energía mecánica  
(1,25 puntos)
4. a) Expresar la ecuación general de un movimiento armónico simple explicando cada uno de sus términos. Dibujar posición y velocidad para una fase inicial de  $\pi/2$  radianes  
(1,25 puntos)
- b) Una partícula de masa  $m = 200\text{ g}$  está unida a un muelle de constante elástica  $k$  y se apoya sobre una superficie sin rozamiento. Comienza el movimiento partiendo del reposo con una energía potencial elástica de 4 J. El periodo del movimiento es 0,5s. Calcular; la constante elástica, la amplitud del movimiento y la energía elástica en el instante  $t = 0,2\text{ s}$   
(1,25 puntos)

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**  
**EXAMEN DE FÍSICA**  
**CURSO 2015/2016**

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

**OPCIÓN B**

1. Un satélite de 200 kg se coloca en una órbita circular alrededor de la Tierra a 200 km de la superficie de la misma.
  - a. ¿Cuánto tarda el satélite en completar una órbita? *(0,75 puntos)*
  - b. ¿Cuál es la velocidad del satélite? *(0,75 puntos)*
  - c. ¿Cuál fue la energía cinética del satélite en el lanzamiento desde la superficie de la tierra? *(1 punto)*

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}, \quad M_{\text{Tierra}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}, \quad R_{\text{Tierra}} = 6370 \text{ km}$$

2. Por una cuerda se propaga una onda de ecuación
 
$$y(x, t) = 3 \text{sen}(2x + 4t + 2)$$
 Donde x e y vienen dados en metros y t en segundos. Calcular:
  - a) El periodo, la longitud de onda y la velocidad de propagación de la onda *(0,75 puntos)*
  - b) La velocidad de vibración del punto de la cuerda situado en  $x = 2\text{m}$  cuando han transcurrido  $t = 2\text{s}$ . *(0,75 puntos)*
  - c) La diferencia de fase entre dos puntos de la cuerda separados 10 cm *(0,5 puntos)*
  - d) La diferencia de fase en un punto x de la cuerda entre dos instantes con una diferencia de tiempo de 2 segundos *(0,5 puntos)*
  
3. a) Enunciar la fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Explicar cada uno de sus términos *(1,25 puntos)*
  
- b) Una carga de valor  $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  y masa  $9,62 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$  se mueve en el plano XY con una velocidad  $v = 10^3 \text{ m/s}$  en una zona donde existe un campo magnético de valor  $\vec{B} = 5\vec{k} \text{ mT}$ . Hallar el radio de la trayectoria seguida por la carga así como su periodo. Dibujar la trayectoria indicando todas las magnitudes vectoriales en dos puntos de la misma. ¿Varía la energía cinética de la partícula en su movimiento? Razonar la respuesta. *(1,25 puntos)*
  
4. Concepto de carga eléctrica. Ley de Coulomb. Describir algún fenómeno de electrización. Enunciar las propiedades de las cargas indicando la unidad de carga. Enunciar la ley explicando cada uno de sus términos. *(2,5 puntos)*

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2015/2016**

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.