

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

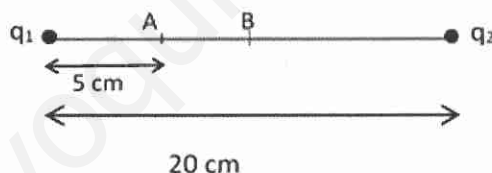
Realizar una de las dos opciones propuestas (A o B)

OPCIÓN A

1. Una partícula de 2 kg de masa describe un movimiento armónico simple en el eje X, siendo el periodo 4 s y la fase inicial 0,8 radianes. En el instante $t = 2$ s la velocidad de la partícula es $v = -3,3$ m/s.
 - a) Hallar la ecuación del movimiento en función del tiempo (0,75 puntos)
 - b) Dibujar x frente a t en el primer periodo del movimiento, $0 \leq t \leq T$, indicando en que instantes la elongación es máxima y en que instantes es nula (0,75 puntos)
 - c) Calcular la energía cinética y la energía total cuando $t = 1,5$ s. (1 punto)

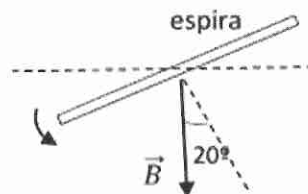
2. Dos cargas puntuales q_1 y q_2 están separadas por una distancia de 20 cm. El campo eléctrico creado por ambas cargas se anula en el punto A situado a 5 cm de la carga q_1 como indica la figura. La suma de las dos cargas es igual a 11 nC,
 - a) ¿Las cargas q_1 y q_2 son del mismo signo? Razonar la respuesta. Calcular su valor (1 punto)
 - b) Calcular el potencial eléctrico en los puntos A y B, siendo B el punto medio entre las dos cargas (0,75 puntos)
 - c) Si dejamos en el punto A una partícula de masa $m = 0,1$ g y carga $q = 20$ μ C con una velocidad de 10 m/s con dirección y sentido hacia B, ¿Cuál es su velocidad cuando llega a B? (0,75 puntos)

$$K = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$



3. a) Enunciar las leyes de Faraday y Lenz (1,25 puntos)

- b) Hallar el flujo magnético a través de una espira circular de 20 cm de diámetro que se encuentra situada en un campo magnético uniforme de 0,2 T. El eje de la espira forma un ángulo de 20° con el campo. Si en $t = 0$ la espira está horizontal y gira con velocidad angular $\omega = 20$ rad/s, ¿Cuál sería el flujo máximo a través de la espira? ¿Es el mismo que en el caso anterior? ¿Qué fenómeno ocurre en la espira? (1,25 puntos)



4. a) Explicar el concepto de velocidad de escape y obtener su valor (1,25 puntos)

- b) El radio de la Luna es aproximadamente una cuarta parte del radio de la Tierra y la densidad de la Luna es unas tres quintas partes de la densidad de la Tierra. Obtener la relación entre las velocidades de escape en la tierra y la luna. (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 planeta tiene un diámetro de 51100 km y el valor del campo gravitatorio en su superficie es de $8,69 \text{ m/s}^2$.
- a) Calcular la masa del planeta. (0,75 puntos)
- Si un satélite describe una órbita circular a una altura de 20000 km sobre su superficie
- b) Calcular el periodo del satélite al describir la órbita (0,75 puntos)
- c) ¿Con que velocidad fue lanzado desde la superficie del planeta para alcanzar esta órbita? (1 punto)
- $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

2. Un electrón que se mueve con una velocidad $\vec{v} = 2 \cdot 10^6 \vec{i} \text{ m/s}$, penetra en una región en la que existe un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = 4 \cdot 10^3 \vec{k} \text{ N/C}$ y un campo magnético uniforme $\vec{B}$. El movimiento del electrón en esta región es rectilíneo y uniforme.
- a) Dibujar los campos y las fuerzas que experimenta el electrón (0,75 puntos)
- b) Calcular el campo magnético existente en dicha región. (0,5 puntos)
- c) Si se elimina el campo eléctrico ¿Cuál sería la trayectoria del electrón: rectilínea, parabólica o circular? Razonar brevemente la respuesta. Dibujar la trayectoria y calcular el radio en caso de ser circular (1,25 puntos)

Datos: Masa del electrón, $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$; Valor absoluto de la carga del electrón, $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$

3. a) Escribir la ecuación general de una onda armónica unidimensional. Explicar cada uno de los términos que aparecen en ella. (1,25 puntos)
- b) Una onda armónica transversal de frecuencia 2 Hz se propaga a lo largo de una cuerda en la dirección positiva del eje OX con una velocidad de 20 cm/s. En el instante inicial, $t = 0$, el punto $x = 0$ de la cuerda tiene una elongación de +2 cm y su velocidad de oscilación es 15 cm/s. Escribir la ecuación de la onda (1,25 puntos)
4. Energía del oscilador armónico simple. Deducir la energía potencial, la energía cinética y la energía total en función de la amplitud y la frecuencia. (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 indicarlás 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.