

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE FÍSICA
CURSO 2014/2015

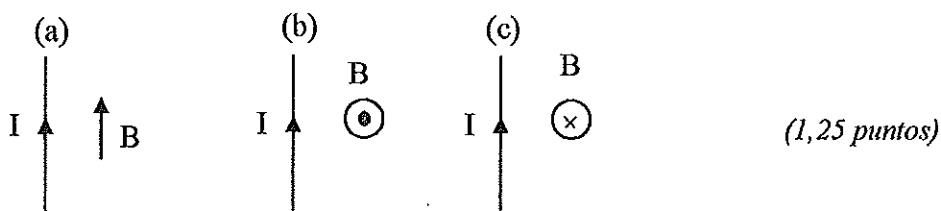
Realizar una de las dos opciones propuestas (A o B)

OPCIÓN A

1. Un satélite de 200 kg describe una órbita circular alrededor de la tierra y su energía cinética es de $5,3 \cdot 10^9$ J. Calcular
 - a) La altura sobre la superficie terrestre a la que órbita el satélite (1 punto)
 - b) La expresión de la energía mecánica (0,75 puntos)
 - c) La velocidad de escape del satélite desde su posición orbital. (0,75 puntos) $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$, $R_T = 6370 \text{ km}$, $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

2. Dos cargas negativas q_1 y q_2 de valor $-2 \mu\text{C}$ se sitúan en los puntos (0,2) y (0,-2) de un sistema de coordenadas. Colocamos además, una carga q_3 en el punto (2,0). Calcular:
 - a) ¿Cuál es la carga q_3 (valor y signo) para que el campo eléctrico creado por q_1 , q_2 y q_3 en el punto A: (-2,0) sea nulo? (1,25 puntos)
 - b) ¿Cuál es el potencial en el punto A? (0,5 puntos)
 - c) Colocamos una carga $q = 2 \text{ nC}$ en el punto origen de coordenadas ¿Hacia dónde se mueve? ¿Cuál es el trabajo realizado por el campo cuando se ha movido 2m desde el origen? (0,75 puntos) $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. Las coordenadas de los puntos están expresadas en metros.

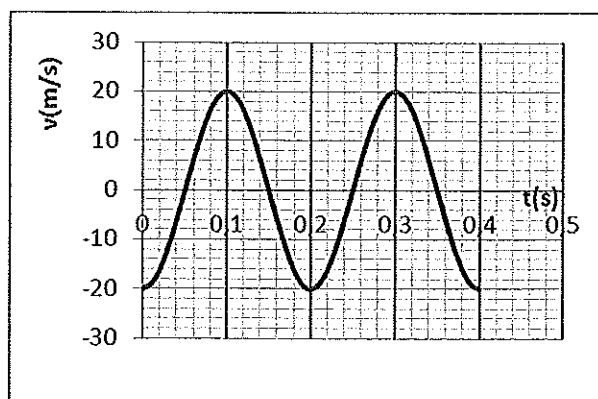
3.
 - a) Enunciar la fuerza magnética que actúa sobre una corriente eléctrica. Describir todos los términos que aparecen en la expresión de la fuerza Hacer un dibujo explicativo (1,25 puntos)
 - b) Disponemos de un conductor rectilíneo de longitud $l = 2 \text{ m}$ por el que circula una corriente eléctrica $I = 3 \text{ A}$. Dicho conductor se encuentra en una zona del espacio en la que existe un campo magnético de módulo $B = 10 \text{ T}$. Calcular la fuerza magnética sobre el conductor en las siguientes situaciones (a, b y c)



4.
 - a) Escribir la ecuación de un movimiento armónico simple explicando el significado de cada uno de sus términos: elongación, amplitud, frecuencia, periodo, frecuencia angular, fase inicial. (1,25 puntos)

b) La figura representa la velocidad en función del tiempo de una partícula de masa $m = 2 \text{ kg}$ que realiza un movimiento armónico simple en un eje OX oscilando alrededor del origen. Escribir la ecuación del movimiento. Representar la energía cinética y potencial en función del tiempo desde $t = 0$ hasta $t = 0,4 \text{ s}$.

(1,25 puntos)



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE FÍSICA
CURSO 2014/2015

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

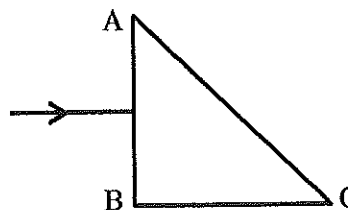
OPCIÓN B

1. Un electrón es acelerado desde el reposo por una diferencia de potencial hasta alcanzar una velocidad de 10^7 m/s. En ese instante penetra en una zona del espacio donde existe un campo magnético uniforme B perpendicular al movimiento del electrón y describe una trayectoria circular de radio $r = 30$ cm.
 - a) Calcular la diferencia de potencial con que se ha acelerado el electrón indicando la zona de menor potencial (0,75 puntos)
 - b) Calcular el valor del campo magnético (0,75 puntos)
 - c) Hacer un dibujo claro del movimiento de la partícula indicando la trayectoria, la dirección del campo magnético y la dirección de la velocidad y la fuerza magnética en dos puntos cualesquiera de la trayectoria. (1 punto)
 Masa electrón = $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg Carga electrón = $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C

2. El extremo de una cuerda oscila con un movimiento armónico simple de amplitud 15 cm realizando 20 oscilaciones en 5 segundos. La velocidad de propagación de la perturbación es de 10 m/s y en el instante inicial el extremo de la cuerda que estamos haciendo oscilar tiene una elongación $y = 0,15$ m.
 - a) Escribir la ecuación de la onda indicando el periodo y la longitud de onda. (1 punto)
 - b) Calcular la distancia entre los dos puntos más próximos que están en oposición de fase. (0,75 puntos)
 - c) Calcular la velocidad de oscilación de un punto situado a 2m del extremo 5 segundos después de iniciado el movimiento. (0,75 puntos)

3. a) Describir el fenómeno de refracción de la luz. Enunciar las leyes que lo controlan. Indicar bajo qué condiciones se produce el fenómeno de reflexión total. (1,25 puntos)

 b) Disponemos de un prisma óptico de índice de refracción 1,5 inmerso en aire. La sección del prisma, mostrada en la figura, es un triángulo rectángulo isósceles. Un rayo luminoso incide perpendicularmente sobre la cara AB del prisma. Dibujar la trayectoria del rayo a través del prisma hasta volver a salir al aire. ¿Con qué velocidad se propaga la luz en el interior de prisma? Razonar las respuestas. ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s) (1,25 puntos)



**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2014/2015**

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.

