

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE FÍSICA
CURSO 2010/2011

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

OPCIÓN A

1. Una partícula describe un movimiento armónico simple iniciando el movimiento en el extremo de la trayectoria. Sabemos que de un extremo a otro hay 20 cm y que tarda 0,2s en llegar al centro. Calcular
 - a) La amplitud, la frecuencia y la fase inicial. (0,75 puntos)
 - b) La ecuación del movimiento de la partícula. Dibujar la elongación frente al tiempo en el primer periodo del movimiento (1 punto)
 - c) La posición de la partícula a los 0,3s de iniciado el movimiento. (0,75 puntos)

2. Una lente convergente de un proyector de diapositivas que tiene una distancia focal de +15,0 cm, proyecta la imagen nítida de una diapositiva de 3,5 cm de ancho sobre una pantalla que se encuentra a 4,0 m de la lente.
 - a) ¿A que distancia de la lente está colocada la diapositiva? (0,75 puntos)
 - b) ¿Cuál es el tamaño de la imagen formada por el proyector en la pantalla? (0,50 puntos)
 - c) Construir gráficamente la imagen (1,25 puntos)

3. Se desea comprobar como varía el campo magnético, B, en el centro de una espira conductora por la que circula una corriente, I, en función del radio de la espira, r. Para ello se hace circular por 4 espiras de diferente radio una corriente de 40 A (valor medido con una indeterminación despreciable), y se mide el campo con un teslámetro. La medida de r se realiza con una regla graduada en mm. Los resultados obtenidos son los siguientes.

r ($\pm 0,1$ cm)	B ($\pm 0,01$ mT)
3,5	0,72
4,0	0,62
4,5	0,57
5,0	0,50

- a) Añadir a la tabla una columna con los valores de $1/r$ y sus indeterminaciones (0,75 puntos)
 - b) Representar gráficamente B frente a $1/r$. Representar los errores en ambas magnitudes y ajustar a una recta. (1 punto)
 - c) Teniendo en cuenta la relación teórica entre B y $1/r$ y utilizando la pendiente de la recta ajustada, obtener la permeabilidad magnética del vacío, μ_0 . (0,75 puntos)
-
4. Analogías y diferencias entre el campo eléctrico y el campo gravitatorio (2,5 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE FÍSICA
CURSO 2010/2011

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

OPCIÓN B

1. Dos cables largos, rectos y paralelos se colocan a un metro de distancia en el vacío. Las corrientes que pasan por los cables van en el mismo sentido. La corriente que pasa por uno de ellos es de 2A. La fuerza medida a lo largo de una longitud de un metro de cable es de $12 \cdot 10^{-7}$ N.
 - a) ¿Cuál es la corriente que pasa por el otro cable? *(0,75 puntos)*
 - b) Calcular el valor del campo magnético en un punto situado en el plano de ambos cables, entre ellos, a una distancia de 0,25m del cable de 2A. *(0,75 puntos)*
 - c) Hacer un dibujo en el que figuren las fuerzas por unidad de longitud en los hilos y el campo magnético en el punto considerado. *(1 punto)*
$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$$

2. En la superficie de un planeta de 3000 km de radio la aceleración de la gravedad es de 4 m/s^2 . A una altura de $2,5 \cdot 10^4$ km sobre la superficie del planeta, se mueve en una órbita circular un satélite con una masa de 100 kg. Calcular
 - a) La masa del planeta *(0,75 puntos)*
 - b) La velocidad del satélite *(0,75 puntos)*
 - c) La energía mecánica del satélite. *(1 punto)*
$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$$

3.
 - a) Dibuja las líneas de campo y las superficies equipotenciales de una carga puntual negativa. Razonar la respuesta *(1,25 puntos)*
 - b) Si se mueve una carga entre dos puntos a través de una misma superficie equipotencial ¿Qué trabajo se realiza? Razonar la respuesta *(1,25 puntos)*

4. Superposición e interferencia de ondas armónicas: Definir y deducir la ecuación para ondas de igual frecuencia y amplitud. Deducir las condiciones de máximo y mínimo. *(2,5 puntos)*

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2010/2011**

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.