

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE FÍSICA
CURSO 2008/2009

El alumno debe responder las cuatro preguntas de uno de los ejercicios propuestos:
EJERCICIO 1 o EJERCICIO 2

EJERCICIO 1

1. Una partícula de 0,2 kg describe un movimiento armónico simple a lo largo del eje x de frecuencia 20Hz. En el instante inicial la partícula pasa por el origen, moviéndose hacia la derecha, y su velocidad es máxima. En otro instante de la oscilación la energía cinética es 0,2 J y la energía potencial es 0,6 J
 - a) Decir el valor de la energía mecánica del oscilador en el origen.
 - b) Escribir la ecuación del movimiento de la partícula y calcular su aceleración máxima
 (2,5 puntos)

2. Por un hilo conductor rectilíneo y de gran longitud circula una corriente de 12 A. El hilo define el eje Z de coordenadas y la corriente fluye en el sentido positivo. Un electrón se encuentra situado en el eje Y a una distancia del hilo de 1cm.
 - a) Calcular el campo magnético en la posición del electrón. Hacer un dibujo.
 - b) Calcular la fuerza que sufre el electrón si tiene una velocidad $\vec{v} = 1\vec{j}$ m/s
 Carga del electrón: $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C
 Permeabilidad magnética del vacío: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ T m A⁻¹
 (2,5 puntos)

3. Un planeta describe una órbita elíptica alrededor del sol. Consideremos el afelio (punto más alejado del sol) y el perihelio (punto más próximo al sol). Decir explicando la respuesta si las siguientes magnitudes son mayores en el afelio o en el perihelio: a) energía potencial, b) energía mecánica, c) aceleración y d) momento angular respecto al sol.
 (2,5 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 2008/2009

El alumno debe responder las cuatro preguntas de uno de los ejercicios propuestos:
EJERCICIO 1 o EJERCICIO 2

EJERCICIO 2

1. Una lente delgada convergente proporciona de un objeto situado delante de ella una imagen real, invertida y de doble tamaño que el objeto. Sabiendo que dicha imagen se forma a 30 cm de la lente, calcule:
- La potencia de la lente en dioptrías
 - La posición y características de la imagen que dicha lente formará de un objeto situado a 5 cm delante de ella, efectuando su construcción geométrica.
- (2,5 puntos)

2. La ecuación de una onda que se propaga por una cuerda tensa es
 $y(x, t) = 0,05 \text{sen}(25\pi t - 2\pi x)$ en unidades del Sistema Internacional.
- Explicar que tipo de onda es y cuales son su amplitud, su frecuencia y la velocidad de propagación
 - Representar gráficamente la forma de la onda en el instante inicial en $0 \leq x \leq 1\text{m}$
 - Calcular el instante en que un punto situado a 30 cm del origen alcanza por primera vez velocidad nula.
- (2,5 puntos)

3. Queremos calcular la aceleración de la gravedad con un experimento de caída libre. Para ello hacemos caer una bolita desde una altura conocida y medimos el tiempo de caída con un cronómetro que se activa al soltar la bolita y se detiene cuando esta llega al suelo. Repetimos el proceso para cuatro alturas medidas con una indeterminación de 0,1 m. La incertidumbre en el cronómetro es de 0,01s. Los valores obtenidos son:

$y \pm 0,1\text{m}$	$t \pm 0,01\text{ s}$
1,0	0,45
2,0	0,64
3,0	0,78
4,0	0,90

- Añadir una columna con los valores de t^2 y sus indeterminaciones
 - Representar y frente a t^2 con las correspondientes barras de error y ajustar a una recta.
 - A partir de la pendiente de la recta de ajuste y la fórmula teórica correspondiente obtener el valor de la aceleración de la gravedad
- (2,5 puntos)
4. Flujo magnético. Leyes de Faraday y Lenz. (2,5 puntos)