

**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. La cuerda de una guitarra vibra de acuerdo con la ecuación  
 $y(x, t) = 0,01 \sin(10\pi x) \cos(200\pi t)$ , expresada en el Sistema Internacional.
  - a) Indicar de que tipo de onda se trata y calcular la amplitud y la velocidad de propagación de las ondas en la cuerda que han originado esta onda.  
(1 punto)
  - b) Determinar la amplitud de la oscilación de la partícula situada en  $x = 0,25$  m y su velocidad transversal cuando  $t = 1,5$  s. Explicar el resultado obtenido.  
(1,5 puntos)
  
2. Dos cargas puntuales positivas iguales de  $10^{-3} \mu\text{C}$  se encuentran en el plano XY en los puntos (0,10) y (0,-10) donde las coordenadas están expresadas en centímetros. En el punto (-50,0) (en cm) se coloca una tercera partícula puntual de carga  $10^{-3} \mu\text{C}$  y 1g de masa. Calcular:
  - a) El campo y el potencial eléctrico creado por las dos primeras cargas en la posición de la tercera  
(1,5 puntos)
  - b) La velocidad mínima de la tercera carga para poder llegar al origen de coordenadas.  
(1 punto)
$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$$
  
3. Describir para que se utiliza y como funciona un espectrómetro de masas.  
(2,5 puntos)
  
4. Ley de Gravitación Universal. Consecuencias: Enunciar dicha ley explicando los términos que aparecen en su expresión. Demostrar en base a ella, la tercera ley de Kepler.  
(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. Un satélite de 2000kg de masa gira alrededor de la tierra en una órbita circular de radio  $6,6 \cdot 10^6$  m.
- a) Determinar el periodo del satélite *(1,25 puntos)*
- b) ¿Qué energía adicional mínima hay que suministrar al satélite para que escape a la acción del campo gravitatorio terrestre desde esa órbita? *(1,25 puntos)*
- Constante de Gravitación Universal,  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$
- Masa de la Tierra,  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

2. Se utiliza un espejo esférico cóncavo para proyectar sobre una pantalla plana la imagen de un objeto de 10 cm de altura. Si queremos que el tamaño de dicha imagen sea de 30 cm, debemos colocar la pantalla a una distancia de 2m del objeto
- a) Determinar las distancias objeto e imagen *(0,75 puntos)*
- b) Determinar el radio de curvatura del espejo y la distancia focal *(0,75 puntos)*
- c) Construir geométricamente la imagen. *(1 punto)*

3. Para obtener experimentalmente las características del movimiento uniformemente acelerado utilizamos un plano sin rozamiento inclinado un ángulo  $5^\circ$  sobre la horizontal. Se deja deslizar un carrito desde un punto A fijo y se mide el tiempo que tarda en llegar a un punto B con un cronómetro conectado a una célula siendo la indeterminación de la medida de 0,1s. El espacio recorrido (d) se mide con una cinta métrica fija en el plano con una indeterminación de 1cm. Se repite el proceso para cuatro distancias (d) entre A y B diferentes y los resultados obtenidos son:

d ( $\pm 0,01\text{m}$ )	t ( $\pm 0,1\text{s}$ )
0,50	1,1
0,75	1,3
1,00	1,5
1,25	1,7

- a) Añadir una columna con los valores de  $t^2$  y sus indeterminaciones *(1 punto)*
- b) Representar (d) frente a ( $t^2$ ) con las correspondientes barras de error y ajustar a una recta. *(0,75 puntos)*
- c) A partir de la pendiente de la recta de ajuste y la fórmula teórica correspondientes obtener el valor de la aceleración a la que está sometido el carrito. *(0,75 puntos)*

4. Analogías y diferencias entre los campos eléctrico y magnético. *(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.