

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. Una partícula de masa  $m = 100$  g, vibra a lo largo del eje X. Se aleja como máximo 8 cm a la izquierda y a la derecha de la posición de equilibrio en  $x = 0$ . La relación que existe entre su aceleración y la posición que ocupa en cada instante es:  $a = -25\pi^2 x$ . Empezamos a contar el tiempo,  $t = 0$ , cuando la partícula pasa por la posición de equilibrio con velocidad negativa.
- a) Escribir la expresión de la posición y la velocidad de la partícula en función del tiempo *(1,25 puntos)*
- b) Calcular la energía cinética y la energía potencial de la partícula cuando se encuentra en la posición  $x = 3$  cm. *(1,25 puntos)*

2. Un satélite artificial describe una órbita circular alrededor de la Tierra. La energía mecánica del satélite en esta órbita es  $-4,5 \cdot 10^9$  J y su velocidad es 7610 m/s.

Calcular:

- a) La altura a la que se encuentra el satélite. *(0,5 puntos)*
- b) El periodo de la órbita *(0,5 puntos)*
- c) La masa del satélite *(0,75 puntos)*
- d) ¿Con que velocidad fue lanzado desde la superficie terrestre para colocarlo en dicha órbita? *(0,75 puntos)*

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}, \quad M_{\text{Tierra}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}, \quad R_{\text{Tierra}} = 6370 \text{ km}$$

3. a) Definir Campo Eléctrico y Potencial eléctrico creado por un sistema de cargas puntuales en un punto. *(1,25 puntos)*

b) Una carga puntual  $q_1 = 8$  nC se sitúa en el punto (3,0) de un sistema de referencia. Otra carga  $q_2 = -4$  nC se sitúa en el punto (0,4). Calcular el campo eléctrico en el punto (3,4) y la fuerza que experimenta una carga  $q = 2$  nC situada en dicho punto (3,4).

(Todas las coordenadas están expresadas en metros)

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

*(1,25 puntos)*

4. a) Definir una onda estacionaria. Escribir la ecuación general. Escribir las condiciones de nodos y vientres. *(1,25 puntos)*

b) En una cuerda fija por sus dos extremos se producen ondas estacionarias. La longitud de la cuerda es  $l = 2$  m y vibra en el tercer armónico. La velocidad de propagación de las ondas que la producen es de 2 m/s

- Dibujar el modo de vibración
- Calcular la longitud de onda.
- Calcular la frecuencia.

*(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. Una onda se propaga en el eje X siendo su ecuación  $y = 0,4 \text{ sen}(4t - 6x)$ , expresada en unidades del Sistema Internacional.
  - a. Explicar qué tipo de onda es y en qué sentido se propaga *(0,5 puntos)*
  - b. Calcular la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad de propagación. *(0,75 puntos)*
  - c. Calcular la velocidad de una partícula del medio situada a 2m cuando han transcurrido 5s *(0,75 puntos)*
  - d. Calcular la diferencia de fase en un punto del medio cuando han transcurrido 6 segundos. *(0,5 puntos)*
  
2. Queremos proyectar sobre una pantalla situada a 1,0 m de distancia de una lente, la imagen de un objeto de 3 cm de altura.
  - a) ¿Qué tipo de lente utilizamos? Razonar la respuesta *(0,25 puntos)*  
 La lente utilizada tiene una distancia focal cuyo valor absoluto es  $|f| = 20 \text{ cm}$ .  
 Calcular:
    - b) La distancia a la que tenemos que colocar el objeto para que la imagen se forme sobre la pantalla. *(0,5 puntos)*
    - c) El tamaño de la imagen *(0,5 puntos)*
    - d) Construir el diagrama de rayos señalando la trayectoria de tres rayos. *(1,25 puntos)*
  
3.
  - a) Enunciar la fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Explicar cada uno de sus términos. Hacer un dibujo representando lo descrito anteriormente. *(1,25 puntos)*
  - b) Un electrón entra en una región donde existe un campo magnético uniforme. Describir la trayectoria del electrón si:
    - Su velocidad es paralela al campo
    - Su velocidad es perpendicular al campo
    - El electrón se deja en reposo en el campo magnético
 Dibujar la trayectoria en los tres casos. *(1,25 puntos)*
  
4. Analogías y diferencias entre el Campo Eléctrico y el Campo Gravitatorio. *(2,5 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 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.

