

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE FÍSICA
CURSO 2012/2013

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

OPCIÓN A

1. Una masa de 100g sujeta a un muelle realiza un movimiento armónico simple. Su velocidad es de 2 m/s cuando su elongación es 10 cm y de 4 m/s cuando su elongación es 3cm. Calcular
 - a) El periodo y la amplitud del movimiento *(1 punto)*
 - b) La constante elástica del resorte *(0,5 puntos)*
 - c) La energía mecánica, cinética y potencial cuando su elongación es 4cm. *(0,75 puntos)*
 - d) ¿Podemos describir completamente la ecuación del movimiento $x = x(t)$? Razonar la respuesta *(0,25 puntos)*

2. Se pone en órbita un satélite artificial de 600 kg a una altura de 1200 km sobre la superficie de la Tierra. El lanzamiento se realiza desde el nivel del mar. Calcular:
 - a. La velocidad del satélite en la órbita *(0,75 puntos)*
 - b. ¿Cuánto ha aumentado la energía potencial gravitatoria del satélite desde el lanzamiento hasta situarse en la órbita? *(0,75 puntos)*
 - c. ¿Qué energía adicional hay que suministrar al satélite para que escape a la acción del campo gravitatorio terrestre desde esa órbita? *(1 punto)*

DATOS: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$, $M_{\text{Tierra}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $R_{\text{Tierra}} = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$

3. a) ¿Cómo se forman las ondas estacionarias? Explicar las condiciones que deben cumplirse para que se forme una onda estacionaria en una cuerda tensa y fija por sus dos extremos. Dibujar dos modos de vibración *(1,25 puntos)*
 b) Una onda estacionaria sobre una cuerda tiene la ecuación

$$y = 0,04 \cos(\pi/2)x \cos(40\pi t)$$
 en unidades del Sistema Internacional.
 Calcular la distancia que existe entre dos nodos sucesivos y la velocidad en el punto $x = 3\text{m}$ en cualquier instante. *(1,25 puntos)*

4. Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica. Explicar el movimiento de cargas en un conductor. Obtener la fuerza para un conductor perpendicular al campo. Hacer un dibujo claro de la fuerza, campo y velocidad. *(2,5 puntos)*

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE FÍSICA
 CURSO 2012/2013

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

OPCIÓN B

1. Por una cuerda se propaga una onda cuya ecuación es

$$y = 0,06 \text{ sen}(t + 2x)$$
 en unidades del Sistema internacional. Obtener:
 - a) La frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación de la onda
 (0,75 puntos)
 - b) El primer valor de t en el que se anula la velocidad en el punto $x = 2\text{m}$
 (1 punto)
 - c) Determinar los dos puntos más próximo a $x = 2\text{m}$ en oposición de fase con él.
 (0,75 puntos)

2. Dos cargas eléctricas q_1 y q_2 de $-4 \mu\text{C}$ se encuentran situadas en los puntos $(-3,0)$ y $(3,0)$ donde las coordenadas están dadas en metros. Situamos una carga $q = 2\mu\text{C}$ de masa $m = 1\text{g}$ en el punto A $(0,6)$ con una velocidad $\vec{v}_A = 2\vec{j} \text{ m/s}$. Obtener
 - a. La fuerza que experimenta la carga en el instante inicial
 (0,75 puntos)
 - b. El potencial en el punto A
 (0,5 puntos)
 - c. La diferencia de potencial ($V_A - V_B$) entre el punto A y el punto B en el que la carga q tiene velocidad nula
 (0,75 puntos)
 - d. La distancia del punto B a la carga q_1 .
 (0,5 puntos)
$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$$

3. a) Escribe y comenta la *Ley de Gravitación Universal*.
 (1,25 puntos.)
 - b) Dos planetas esféricos tienen la misma masa, $M_1 = M_2$, pero la aceleración de la gravedad en la superficie del primero es cuatro veces mayor que en la del segundo, $g_1 = 4g_2$. Calcula la relación entre los radios de los dos planetas, R_1/R_2 , y entre sus densidades medias de masa, ρ_1/ρ_2 .
 (1,25 puntos)

4. Refracción de la luz. Reflexión total. Fibras ópticas. Explicar el fenómeno de refracción enunciando sus leyes. Explicar la reflexión total definiendo el ángulo límite. Describir la fibra óptica enumerando algunas aplicaciones.
 (2,5 puntos)

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2012/2013**

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 indicárselas 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.

