

ANDALUCÍA · PAU 2011 · EXTRAORDINARIA · EXAM 5

Física

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones. c) Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Velocidad orbital de un satélite.

b) 1,25 puntos

Suponga que el radio de la Tierra se redujera a la mitad de su valor manteniéndose constante la masa terrestre. ¿Afectaría ese cambio al periodo de revolución de la Tierra alrededor del Sol? Razone la respuesta.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Fuerza magnética entre dos corrientes rectilíneas indefinidas.

b) 1,25 puntos

Suponga dos conductores rectilíneos, paralelos y separados por una distancia d , por los que circulan corrientes eléctricas de igual intensidad. Dibuje en un esquema el campo magnético debido a cada corriente y el campo magnético total en el punto medio de un segmento que una a los dos conductores. Considere los siguientes casos: i) las dos corrientes van en el mismo sentido; ii) tienen sentidos opuestos.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Describa los procesos radiactivos alfa, beta y gamma.

b) 1,25 puntos

Razone el número de desintegraciones alfa y beta necesarias para que el ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ se transforme en ${}^{206}_{82}\text{Pb}$.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Formación de imágenes en espejos.

b) 1,25 puntos

Los fabricantes de espejos retrovisores para automóviles advierten que los objetos pueden estar más cerca de lo que parece en el espejo. ¿Qué tipo de espejo utilizan y por qué se produce ese efecto? Justifique la respuesta mediante un diagrama de rayos.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una partícula con una carga de $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ se encuentra en reposo en el punto $(0, 0)$ y se aplica un campo eléctrico uniforme de 100 N C^{-1} , dirigido en el sentido positivo del eje X.

a) 1,25 puntos

Describa razonadamente la trayectoria seguida por la partícula hasta el instante en que se encuentra en un punto A, situado a 4 m del origen. Razone si aumenta o disminuye la energía potencial de la partícula en dicho desplazamiento y en qué se convierte dicha variación de energía.

b) 1,25 puntos

Calcule el trabajo realizado por la fuerza que actúa sobre la partícula en el desplazamiento entre el origen y el punto A y la diferencia de potencial eléctrico entre ambos puntos.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un bloque de 200 kg asciende con velocidad constante por un plano inclinado 30° respecto a la horizontal bajo la acción de una fuerza paralela a dicho plano. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es $0,1$.

a) 1,25 puntos

Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque y explique las transformaciones energéticas que tienen lugar durante su deslizamiento.

b) 1,25 puntos

Calcule el valor de la fuerza que produce el desplazamiento del bloque y el aumento de su energía potencial en un desplazamiento de 20 m .

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una onda transversal se propaga por una cuerda en el sentido negativo del eje X con las siguientes características: $A = 0,2 \text{ m}$, $\lambda = 0,4 \text{ m}$, $f = 10 \text{ Hz}$.

a) 1,25 puntos

Escriba la ecuación de la onda sabiendo que la perturbación, $y(x, t)$, toma su valor máximo en el punto $x = 0$, en el instante $t = 0$.

b) 1,25 puntos

Explique qué tipo de movimiento realiza un punto de la cuerda situado en la posición $x = 10 \text{ cm}$ y calcule la velocidad de ese punto en el instante $t = 2 \text{ s}$.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Una lámina metálica comienza a emitir electrones al incidir sobre ella luz de longitud de onda menor que $5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.

a) 1,25 puntos

Analice los cambios energéticos que tienen lugar en el proceso de emisión y calcule con qué velocidad máxima saldrán emitidos los electrones si la luz que incide sobre la lámina tiene una longitud de onda de $2 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.

b) 1,25 puntos

Razone qué sucedería si la frecuencia de la radiación incidente fuera de $5 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$.