MURCIA · PAU 2015 · EXTRAORDINARIA

Física

12 ejercicios

Instrucciones del examen
Escoge uno de los dos exámenes propuestos (opción A u opción B) y contesta a todas las preguntas planteadas (dos teóricas, dos cuestiones y dos problemas)

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1 puntos

Ley de la gravitación universal.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1 puntos

Tipos de radiaciones nucleares.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Critica la siguiente afirmación: "los planetas se mueven con velocidad lineal constante alrededor del Sol".

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

Una oscilación viene descrita por la función $5 \cdot \cos(15 \cdot t)$, donde t es el tiempo en segundos. ¿Cuánto vale el período?

Ejercicio 5

OPCIÓN A 3 puntos

La lente de una cámara de fotos es biconvexa simétrica de radio $42\,\mathrm{mm}$, y está hecha de un plástico de $1{,}6$ de índice de refracción.

a) 1 punto
Calcula la velocidad de la luz en el interior de la lente.

b) 1 punto
Calcula la distancia focal imagen de la lente y su potencia.

c) 1 punto
Situamos un objeto luminoso a $70\,\mathrm{cm}$ de la cámara. Indica si la imagen a través de la lente es real o virtual, y determina la posición de dicha imagen.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 6

OPCIÓN A 3 puntos

J. J. Thomson (1897) descubrió el electrón y determinó que el cociente entre su carga y su masa era igual a $1{,}76 \cdot 10^{11}\,\mathrm{C/kg}$. Más tarde, Millikan (1909) obtuvo un valor para la carga del electrón de $1{,}59 \cdot 10^{-19}\,\mathrm{C}$.

a) 1 punto
Halla el valor de la masa del electrón.

b) 1 punto
En el experimento de Thomson se aceleran los electrones desde el reposo con una diferencia de potencial de $200\,\mathrm{V}$. ¿Qué velocidad adquieren los electrones?

c) 1 punto
A continuación se aplica un campo magnético de $5 \cdot 10^{-4}\,\mathrm{T}$ perpendicular a la velocidad de los electrones. Calcula el valor de la fuerza que experimentan y el radio de la trayectoria que describen.

Ejercicio 7

OPCIÓN B 1 puntos

Conservación de la energía.

Ejercicio 8

OPCIÓN B 1 puntos

Concepto de fotón. Dualidad onda-corpúsculo.

Ejercicio 9

OPCIÓN B 1 puntos

Razona si existe ángulo límite en la interfase aire-agua y en la interfase agua-aire.

Ejercicio 10

OPCIÓN B 1 puntos

Situamos cuatro cargas iguales de $1\,\mathrm{C}$ en los vértices de un cuadrado de $10\,\mathrm{cm}$ de lado. Calcula el potencial eléctrico en el centro del cuadrado.

Ejercicio 11

OPCIÓN B 3 puntos

Un escalador de $60\,\mathrm{kg}$ asciende a la cima del Everest, cuya altura es de $8848\,\mathrm{m}$. Calcula:

a) 1 punto
El peso del escalador a nivel del mar.

b) 1 punto
El valor de la gravedad en lo alto del Everest.

c) 1 punto
El momento angular del escalador respecto al centro de la Tierra, considerando que el escalador rota con la Tierra.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 12

OPCIÓN B 3 puntos

Por una cuerda se propaga una onda a $3\,\mathrm{m/s}$ en la dirección del eje X. La amplitud es de $12\,\mathrm{cm}$ y la frecuencia de $23\,\mathrm{Hz}$. En el origen de abcisas e instante inicial la elongación de la cuerda es máxima.

a) 1 punto

Calcula la longitud de onda.

b) 1 punto

Escribe la ecuación de la elongación de la cuerda en función de t y x.

c) 1 punto

Determina la velocidad, según el eje Y, de un punto de la cuerda situado a $30\,\mathrm{cm}$ del origen, en el instante $t = 7\,\mathrm{s}$.

Tu Profe al Rescate