

MURCIA · PAU 2013 · 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

Inducción electromagnética: leyes de Faraday y Lenz.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1 puntos

Momento lineal y conservación.

Ejercicio 3

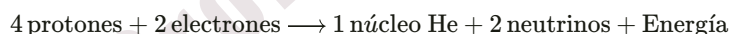
OPCIÓN A 1 puntos

Una carga puntual produce, a distancia r , un potencial eléctrico de 10 V y un campo de módulo E , ¿cuánto vale el potencial en otro punto en el cual el campo es $E/4$?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

La fusión nuclear en el Sol produce Helio a partir de Hidrógeno según la reacción:



¿Cuánta energía se libera en la reacción (en MeV)?

Ejercicio 5

OPCIÓN A 3 puntos

Un muelle de masa despreciable, suspendido de su extremo superior, mide 11,5 cm. Al colgar una masa de 300 g en el extremo libre, el muelle se estira hasta una posición de equilibrio en la cual su nueva longitud es de 23,5 cm.

a) 1 punto

Calcula la constante elástica del muelle a partir de la deformación descrita.

b) 1 punto

Empujamos la masa 5 cm hacia arriba comprimiendo el muelle, y la soltamos. Medimos 10 oscilaciones en 7 s. Determina la expresión para la posición de la masa en función del tiempo.

c) 1 punto

Calcula de nuevo la constante del muelle a partir del valor del período de oscilación. Halla el valor de la energía total de la masa mientras oscila.

Ejercicio 6

OPCIÓN A 3 puntos

Un escalador de 70 kg asciende a la cima del Everest, cuya altura es de 8848 m. Calcula:

a) 1 punto

El peso del escalador en la superficie terrestre.

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.

Ejercicio 7

OPCIÓN B 1 puntos

Ley de la gravitación universal.

Ejercicio 8

OPCIÓN B 1 puntos

Carga eléctrica. Ley de Coulomb.

Ejercicio 9

OPCIÓN B 1 puntos

En la superficie de una esfera conductora se acumula un exceso de un millón de electrones. Indique, justificando su respuesta, si el campo eléctrico en el interior de la esfera es positivo, negativo o nulo.

Ejercicio 10

OPCIÓN B 1 puntos

El pasado abril se produjeron tormentas magnéticas a causa de la llegada a la atmósfera de un viento solar de protones a 500 km/s. ¿Cuánto vale la energía, en eV, de cada uno de estos protones?

Ejercicio 11

OPCIÓN B 3 puntos

Iluminamos un metal con dos luces de 193 y 254 nm. La energía cinética máxima de los electrones emitidos es de 4,14 y 2,59 eV, respectivamente.

a) 1 punto

Calcule la frecuencia de las dos luces.

b) 1 punto

Indique con cuál de las dos luces la velocidad de los electrones emitidos es mayor, y calcule el valor de dicha velocidad.

c) 1 punto

Calcule la constante de Planck y la función de trabajo del metal.

Ejercicio 12

OPCIÓN B 3 puntos

Uno de los telescopios originales de Galileo consta de dos lentes, Objetivo y Ocular, hechas del mismo vidrio, con las siguientes características: - Objetivo: plano-convexa con distancia focal imagen de 980 mm y cara convexa con radio de curvatura de 535 mm . - Ocular: bicóncava de $-47,5\text{ mm}$ de distancia focal imagen.

a) 1 punto

Calcula la potencia de cada lente.

b) 1 punto

Halla el índice de refracción del vidrio y determina los dos radios de curvatura de la lente Ocular.

c) 1 punto

El foco objeto del Ocular está justo en el foco imagen del Objetivo. Halla la longitud del telescopio (distancia entre lentes) y explica dónde se forma la imagen de una estrella (en infinito) a través del telescopio.

Tu Profe al Rescate