

ANDALUCÍA · PAU 2013 · EXTRAORDINARIA · RESERVA A

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

Explique qué es el peso de un objeto.

b) 1,25 puntos

Razone qué relación existe entre el peso de un satélite que se encuentra en una órbita de radio r en torno a la Tierra y el que tendría en la superficie terrestre.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Explique las características de la fuerza sobre una partícula cargada en movimiento en un campo magnético.

b) 1,25 puntos

Dos partículas con cargas de igual valor absoluto y diferente signo se mueven con la misma velocidad, dirigida hacia la derecha y en el plano del papel. Ambas partículas penetran en un campo magnético uniforme de dirección perpendicular al papel y dirigido hacia dentro. Analice con ayuda de un gráfico las trayectorias seguidas por las dos partículas si la masa de una es el doble que la de la otra.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Explique las características de una onda estacionaria e indique cómo se produce.

b) 1,25 puntos

Razone el tipo de movimiento de los puntos de una cuerda tensa en la que se ha generado una onda estacionaria.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

¿Qué es el índice de refracción de un medio? Razone cómo cambian la frecuencia, la longitud de onda y la velocidad de un haz de luz láser al pasar del aire al interior de una lámina de vidrio.

b) 1,25 puntos

Explique en qué consiste la dispersión de la luz en un prisma.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dos partículas de 25 g y con igual carga eléctrica se suspenden de un mismo punto mediante hilos inextensibles de masa despreciable y 80 cm de longitud. En la situación de equilibrio los hilos forman un ángulo de 45° con la vertical.

a) 1,25 puntos

Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre cada partícula.

b) 1,25 puntos

Calcule la carga de las partículas y la tensión de los hilos.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

El planeta Júpiter tiene varios satélites. El más próximo es Io, que gira en una órbita de radio 421600 km con un periodo de $1,53 \cdot 10^5$ s, y el siguiente satélite es Europa, que gira a 670000 km del centro de Júpiter.

a) 1,25 puntos

Calcule la masa de Júpiter y el periodo de rotación de Europa explicando el razonamiento seguido para ello.

b) 1,25 puntos

Determine la velocidad de escape de Júpiter.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

El isótopo ${}_{92}^{235}\text{U}$, tras diversas desintegraciones α y β , da lugar al isótopo ${}_{82}^{207}\text{Pb}$.

a) 1,25 puntos

Describa las características de esas dos emisiones radiactivas y calcule cuántas partículas α y cuántas β se emiten por cada átomo de ${}_{82}^{207}\text{Pb}$ formado.

b) 1,25 puntos

Determine la actividad inicial de una muestra de 1 g de ${}_{92}^{235}\text{U}$, sabiendo que su periodo de semidesintegración es $7 \cdot 10^8$ años. ¿Cuál será la actividad de la muestra ${}_{92}^{235}\text{U}$ transcurrido un tiempo igual al periodo de semidesintegración? Justifique la respuesta.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Una onda armónica que se propaga por una cuerda en el sentido negativo del eje X tiene una longitud de onda de 25 cm. El foco emisor vibra con una frecuencia de 50 Hz y una amplitud de 5 cm.

a) 1,25 puntos

Escriba la ecuación de la onda explicando el razonamiento seguido para ello.

b) 1,25 puntos

Determine la velocidad y la aceleración máximas de un punto de la cuerda.