

ANDALUCÍA · PAU 2011 · ORDINARIA · EXAM 1

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

Relación entre campo y potencial gravitatorios.

b) 1,25 puntos

Dibuje en un esquema las líneas del campo gravitatorio creado por una masa puntual M . Una masa m , situada en un punto A , se traslada hasta otro punto B , más próximo a M . Razone si aumenta o disminuye su energía potencial.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Fuerza magnética sobre una carga en movimiento; ley de Lorentz.

b) 1,25 puntos

Explique, con ayuda de un esquema, el tipo de movimiento que efectúan un electrón y un neutrón al penetrar con una velocidad v en una región del espacio en la que existe un campo magnético uniforme, B , perpendicular a v .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Construya la imagen formada con una lente convergente de un objeto situado a una distancia, s , de la lente igual al doble de la distancia focal, f , y comente sus características.

b) 1,25 puntos

¿Pueden formarse imágenes virtuales con lentes convergentes? Razone la respuesta.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Ley de desintegración radiactiva; magnitudes.

b) 1,25 puntos

Defina actividad de un isótopo radiactivo. Razone si puede asegurarse que dos muestras radiactivas de igual masa tienen igual actividad.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dos cargas puntuales iguales, de $+10^{-5} \text{ C}$, se encuentran en el vacío, fijas en los puntos $A(0, 0) \text{ m}$ y $B(0, 3) \text{ m}$.

a) 1,25 puntos

Calcule el campo y el potencial electrostáticos en el punto $C(4, 0) \text{ m}$.

b) 1,25 puntos

Si abandonáramos otra carga puntual de $+10^{-7} \text{ C}$ en el punto $C(4, 0) \text{ m}$, ¿Cómo se movería? Justifique la respuesta.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un cuerpo de 50 kg se eleva hasta una altura de 500 km sobre la superficie terrestre.

a) 1,25 puntos

Calcule el peso del cuerpo en ese punto y compárelo con su peso en la superficie terrestre.

b) 1,25 puntos

Analice desde un punto de vista energético la caída del cuerpo desde dicha altura hasta la superficie terrestre y calcule con qué velocidad llegaría al suelo.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

El espectro de luz visible (luz blanca) incluye longitudes de onda comprendidas entre $3,8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ (violeta) y $7,8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ (rojo).

a) 1,25 puntos

Enuncie la hipótesis de Planck y calcule la energía de los fotones que corresponden a las luces violeta y roja indicadas.

b) 1,25 puntos

¿Cuántos fotones de luz roja son necesarios para acumular una energía de 3 J ?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un cuerpo de $0,1 \text{ kg}$, unido al extremo de un resorte de constante elástica 10 N m^{-1} , se desliza sobre una superficie horizontal lisa y su energía mecánica es de $1,2 \text{ J}$.

a) 1,25 puntos

Determine la amplitud y el periodo de oscilación.

b) 1,25 puntos

Escriba la ecuación de movimiento, sabiendo que en el instante $t = 0$ el cuerpo tiene aceleración máxima, y calcule la velocidad del cuerpo en el instante $t = 5 \text{ s}$.