

ANDALUCÍA · PAU 2011 · ORDINARIA · EXAM 2

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

Campo y potencial electrostáticos de una carga puntual.

b) 1,25 puntos

En una región del espacio existe un campo electrostático generado por una carga puntual negativa, q . Dados dos puntos, A más cercano a la carga y B más alejado de la carga, razone si el potencial en B es mayor o menor que en A.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Energía potencial asociada a una fuerza conservativa.

b) 1,25 puntos

Una partícula se desplaza bajo la acción de una fuerza conservativa. ¿Aumenta o disminuye su energía potencial? ¿Y su energía cinética? Razone las respuestas.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Hipótesis de De Broglie.

b) 1,25 puntos

Razone qué longitud de onda es mayor, la asociada a protones o a electrones de la misma energía cinética.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Explique los fenómenos de reflexión y refracción de una onda en la superficie de separación entre dos medios.

b) 1,25 puntos

¿Son iguales la frecuencia, velocidad de propagación y longitud de onda de la luz incidente que las de la luz reflejada y transmitida? Razone la respuesta.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Un satélite artificial de 1000 kg describe una órbita geoestacionaria.

a) 1,25 puntos

Explique qué significa órbita geoestacionaria y calcule el radio de la órbita indicada.

b) 1,25 puntos

Determine el peso del satélite en dicha órbita.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Por dos conductores rectilíneos, de gran longitud, paralelos y separados una distancia de 10 cm, circulan corrientes de 5 A y 10 A en el mismo sentido.

a) 1,25 puntos

Dibuje en un esquema el campo magnético en el punto medio de un segmento que una los dos conductores y calcule su valor.

b) 1,25 puntos

Determine la fuerza por unidad de longitud que actúa sobre cada conductor, indicando su dirección y sentido.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una partícula de 3 kg describe un movimiento armónico simple a lo largo del eje X entre los puntos $x = -2$ m y $x = 2$ m y tarda 0,5 segundos en recorrer la distancia entre ambos puntos.

a) 1,25 puntos

Escriba la ecuación del movimiento sabiendo que en $t = 0$ la partícula se encuentra en $x = 0$.

b) 1,25 puntos

Escriba las expresiones de la energía cinética y de la energía potencial de la partícula en función del tiempo y haga una representación gráfica de dichas energías para el intervalo de tiempo de una oscilación completa.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un rayo de luz de frecuencia $5 \cdot 10^{14}$ Hz penetra en una lámina de vidrio de caras paralelas con un ángulo de incidencia de 30° .

a) 1,25 puntos

Dibuje en un esquema los rayos incidente, refractado en el vidrio y emergente al aire y determine los ángulos de refracción y de emergencia.

b) 1,25 puntos

Explique qué características de la luz cambian al penetrar en el vidrio y calcule la velocidad de propagación dentro de la lámina.