GALICIA · PAU 2018 · ORDINARIA

Física

12 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen
Puntuación máxima: Cuestiones 4 puntos (1 cada cuestión, teórica o práctica). Problemas 6 puntos (1 cada apartado). Las respuestas deben ser razonadas. El alumno elegirá una de las dos opciones.

Ejercicio 1

1 puntos

Para las ondas sonoras, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

a) puntos
se propagan en el vacío

b) puntos
no se pueden polarizar

c) puntos
no se pueden reflejar

Ejercicio 2

3 puntos

Una esfera conductora de radio $4\,\mathrm{cm}$ tiene una carga de $+8\,\mu\mathrm{C}$ en equilibrio electrostático. Calcula cuánto valen en puntos que distan 0, 2 y $6\,\mathrm{cm}$ del centro de la esfera:

a) 1 punto
el módulo de la intensidad del campo electrostático

b) 1 punto
el potencial electrostático

c) 1 punto
Representa las magnitudes anteriores en función de la distancia al centro de la esfera.

Ejercicio 3

1 puntos

Si aplicamos el teorema de Gauss al campo electrostático, el flujo del campo a través de una superficie cerrada depende:

a) puntos
de la localización de las cargas dentro de la superficie gaussiana

b) puntos
de la carga neta encerrada por la superficie gaussiana

c) puntos
de la carga neta situada tanto dentro como fuera de la superficie gaussiana

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

3 puntos

Una radiación monocromática que tiene una longitud de onda de $600\,\text{nm}$ penetra en una célula fotoeléctrica de cátodo de cesio cuyo trabajo de extracción es $3{,}2 \cdot 10^{-19}\,\text{J}$. Calcula:

a) 1 punto
la longitud de onda umbral para el cesio

b) 1 punto
la energía cinética máxima de los electrones emitidos

c) 1 punto
el potencial de frenado

Ejercicio 5

1 puntos

Si la masa de un planeta es el doble de la masa de la Tierra y el radio es cuatro veces mayor que el de la Tierra, la aceleración de la gravedad en ese planeta con respecto a la de la Tierra es:

a) puntos
$1/4$

b) puntos
$1/8$

c) puntos
$1/16$

Ejercicio 6

3 puntos

El ^{131}I es un isótopo radiactivo que se utiliza en medicina para el tratamiento del hipertiroidismo. Su periodo de semidesintegración es de 8 días. Si inicialmente se dispone de una muestra de $20\,\text{mg}$ de ^{131}I:

a) 1 punto
calcula la masa que queda sin desintegrar después de estar almacenada en un hospital 50 días

b) 1 punto
representa en una gráfica, de forma cualitativa, la variación de la masa en función del tiempo

c) 1 punto
¿cuál es la actividad inicial de $2\,\text{mg}$ de ^{131}I?

Ejercicio 7

1 puntos

Un satélite describe una órbita elíptica alrededor de la Tierra. Considerando su posición en dos puntos de la órbita, se cumple:

a) puntos
la velocidad orbital del satélite es la misma en ambos puntos

b) puntos
la energía mecánica del satélite es la misma en ambos puntos

c) puntos
el momento angular del satélite respecto al centro de la Tierra es distinto en ambos puntos

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 8

3 puntos

Dos hilos conductores muy largos, rectilíneos y paralelos, se disponen verticalmente separados $8\,\mathrm{cm}$. Por el conductor situado a la izquierda circula una corriente de intensidad $30\,\mathrm{A}$, y por el situado a la derecha, otra de $20\,\mathrm{A}$, ambas hacia arriba. Calcula:

a) 1 punto
el campo de inducción magnética en el punto medio entre los dos conductores

b) 1 punto
la fuerza por unidad de longitud ejercida sobre un tercer conductor vertical situado entre los dos conductores iniciales, a $3\,\mathrm{cm}$ del conductor de la izquierda, por el que circula una corriente de $10\,\mathrm{A}$ dirigida hacia abajo

c) 1 punto
¿Es conservativo el campo magnético creado por el conductor? Justifícalo.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Si una partícula cargada de masa despreciable penetra en un campo magnético uniforme con una velocidad que forma un ángulo de 180° con las líneas del campo, la trayectoria que describe la partícula es:

a) puntos
rectilínea

b) puntos
circular

c) puntos
parabólica

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1 puntos

Una onda incide sobre la superficie de separación de dos medios. Las velocidades de propagación de la onda en el primer y segundo medio son, respectivamente, $1750\,\mathrm{m}\cdot\mathrm{s}^{-1}$ y $2300\,\mathrm{m}\cdot\mathrm{s}^{-1}$. Si el ángulo de reflexión es 45°, el de refracción será:

a) puntos
68°

b) puntos
22°

c) puntos
45°

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

Haz un esquema del montaje experimental necesario para medir la longitud de onda de una luz monocromática y describe el procedimiento. Explica qué sucede si cambias la red de difracción por otra con el doble número de líneas por milímetro.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1 puntos

Se midieron en el laboratorio los siguientes valores para las distancias objeto e imagen de una lente convergente. Determina el valor de la potencia de la lente. Estima su incertidumbre.

Tu Profe al Rescate