

CANARIAS · PAU 2017 · ORDINARIA

# Física

12 ejercicios

## Instrucciones del examen

De las dos opciones propuestas, sólo hay que desarrollar una opción completa. Cada problema correcto vale tres puntos. Cada cuestión correcta vale un punto

### Ejercicio 1

1 puntos

Una varilla, cuya longitud en reposo es de  $5\text{ m}$  y que tiene  $1\text{ kg}$  de masa, está colocada a lo largo del eje  $X$  de un sistema de coordenadas, y se mueve en esa dirección con una velocidad de  $0,3 \cdot c$ . ¿Cuál será la longitud de la varilla y la masa medida por un observador situado en reposo sobre el eje  $X$ ?

### Ejercicio 2

3 puntos

Un satélite de  $900\text{ kg}$  describe una órbita circular de radio  $3R_{\text{Tierra}}$ .

a) puntos

Calcula la aceleración del satélite en su órbita.

b) puntos

Deduce y calcula la velocidad orbital para dicho satélite.

c) puntos

Calcula la energía del satélite en su órbita.

### Ejercicio 3

1 puntos

Tenemos una onda armónica unidimensional que se transmite en el sentido positivo del eje  $X$ . Escribe su ecuación y explica, ayudándote de la ecuación, los conceptos de amplitud, longitud de onda y periodo.

### Ejercicio 4

3 puntos

Tenemos un metal cuyo trabajo de extracción para electrones es de  $3,5\text{ eV}$ . Se ilumina con una luz monocromática y se observa que la velocidad máxima de los electrones emitidos es de  $2 \cdot 10^6\text{ m/s}$ . Calcula:

a) puntos

La energía de los fotones incidentes. La frecuencia de los mismos.

b) puntos

La longitud de onda de De Broglie asociada a los electrones emitidos a  $2 \cdot 10^6\text{ m/s}$ .

c) puntos

La longitud de onda de la luz con que hay que iluminar el metal para que la energía cinética máxima de los electrones emitidos sea  $9,0 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ .

## Ejercicio 5

1 puntos

Describe la experiencia de Oersted ayudándote de representaciones gráficas.

## Ejercicio 6

3 puntos

Una lente convergente de un proyector de diapositivas que tiene una distancia focal de  $+16\text{ cm}$ , proyecta la imagen nítida de una diapositiva de  $3\text{ cm}$  de alto, sobre una pantalla que se encuentra a  $4\text{ m}$  de la lente.

a) puntos

Dibuja un diagrama de rayos de forma aproximada de la situación planteada.

b) puntos

¿A qué distancia de la lente está colocada la diapositiva (objeto)?

c) puntos

¿Cuál es el aumento de la imagen formada por el proyector en la pantalla?

## Ejercicio 7

1 puntos

Explica gráficamente qué es una lente convergente. Representa el diagrama de rayos para un ojo humano que padece miopía.

## Ejercicio 8

3 puntos

Una carga puntual de  $10^{-6}\text{ C}$  está situada en el punto  $A(0, 2)$  de un sistema cartesiano. Otra carga puntual de  $10^{-6}\text{ C}$  está situada en  $B(0, -2)$ . Las coordenadas están expresadas en metros. Calcula:

a) puntos

El valor del potencial electrostático en un punto  $C(2, 0)$ .

b) puntos

El vector intensidad de campo eléctrico en un punto  $C(2, 0)$ .

c) puntos

El trabajo realizado por el campo para llevar una carga puntual de  $1\text{ C}$  desde el punto anterior  $(2, 0)$  al punto  $D(1, 1)$ .

## Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Representa gráficamente la refracción de las ondas electromagnéticas. ¿En qué condiciones se produce la reflexión total de la luz?

## Ejercicio 3

OPCIÓN B 1 puntos

Describe qué le pasará a dos conductores rectilíneos y paralelos por los que circula corriente continua en el mismo sentido y en sentido contrario.

## Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

¿Qué relación debe existir entre el campo magnético y eléctrico al actuar sobre una partícula cargada para que ésta se mueva con movimiento rectilíneo uniforme?

#### Ejercicio 4

OPCIÓN B 1 puntos

Explica el concepto de energía potencial gravitatoria. Aplícalo al caso particular de las proximidades de la superficie terrestre.

Tu Profe al Rescate