

ASTURIAS · PAU 2014 · EXTRAORDINARIA · 1

# Física

8 ejercicios

## Instrucciones del examen

### Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Un satélite tiene una masa  $m = 500 \text{ kg}$  y su órbita, supuesta circular, se encuentra a una distancia de  $2,32 \cdot 10^4 \text{ km}$  de la superficie terrestre. Determina:

a) 1 punto

Las energías potencial y cinética del satélite en su órbita.

b) 0,5 puntos

El período del movimiento orbital.

c) 1 punto

La energía mínima necesaria para ponerlo en dicha órbita y la velocidad de escape de la misma.

### Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Considera el caso en que una luz de  $1,5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$  de frecuencia incide sobre un metal con una función trabajo de  $2,1 \text{ eV}$ . Determina:

a) 0,75 puntos

La frecuencia umbral del metal.

b) 0,75 puntos

El momento lineal de los fotones que componen la luz.

c) 1 punto

La máxima energía cinética de los electrones arrancados al metal por la luz incidente.

### Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una chica grita frente a una montaña y oye el eco de su voz  $10 \text{ s}$  después.

a) 1,25 puntos

Explica cómo determinar la distancia a que se encuentra la montaña y calcula el valor de la misma.

b) 1,25 puntos

Si la frecuencia de las ondas sonoras es  $1 \text{ kHz}$  ¿Cuánto vale su longitud de onda?

## Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un satélite artificial describe una órbita circular de radio  $2R_T$  en torno a la Tierra. Si en la superficie de la Tierra pesa  $5000\text{ N}$ , calcula:

a) 2 puntos

La velocidad orbital del satélite en su movimiento.

b) 0,5 puntos

El peso del satélite en la órbita.

## Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Un electrón entra en una región del espacio en la que existe un campo eléctrico uniforme, paralelo al eje OX y de intensidad  $E = 1000\hat{i}$  (V/m). La velocidad del electrón es paralela al eje OY y de valor  $v = 1000\hat{j}$  (m/s).

a) 1 punto

Calcular la fuerza eléctrica sobre el electrón. Exprésala vectorialmente o indica su módulo, dirección y sentido.

b) 1,5 puntos

La fuerza eléctrica sobre el electrón puede anularse mediante una fuerza producida por un campo magnético superpuesto al anterior en esa región del espacio. Determinar la expresión vectorial de ese campo  $B$ , o bien indica su módulo, dirección y sentido.

## Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un chico está realizando las tareas domésticas quitando la ropa del tendal. Al terminar decide repasar la clase de física usando la cuerda. Para ello desata uno de los extremos, tensa la cuerda y mueve el extremo que ha desatado hacia arriba y hacia abajo senoidalmente con una frecuencia de  $2\text{ Hz}$  y una amplitud de  $7,5\text{ cm}$ . La rapidez de la onda es  $v = 12\text{ m/s}$ . En  $t = 0\text{ s}$  el extremo tiene desplazamiento cero y está instantáneamente en reposo. Supón que ninguna onda rebota del extremo lejano.

a) 1,5 puntos

Calcula la amplitud, frecuencia angular, período, longitud de onda y número de onda.

b) 1 punto

Escribe la función que describe la onda.

## Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1 punto

Define qué es una dioptría. Calcula el número de dioptrías de una lente de distancia focal  $20\text{ cm}$ .

b) 1,5 puntos

De un muelle colocado verticalmente y sujeto por la parte superior, se van colgando masas diferentes y se miden los alargamientos que experimenta, obteniendo los siguientes valores: Estima el valor de la constante elástica del muelle (1 punto), así como el error de la misma (0,5 puntos)

## Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

**a)** 1 punto

Indica en qué consiste la hipermetropía y explica con qué tipo de lentes se corrige.

**b)** 1,5 puntos

Diseña un experimento para medir el valor de la gravedad en un lugar usando un hilo inextensible de longitud conocida, del que puedes colgar una pequeña masa. Indica qué medirías y cómo obtendrías a partir de los datos el valor de  $g$ .

Tu Profe al Rescate