

GALICIA · PAU 2024 · ORDINARIA

Física

8 ejercicios

Instrucciones del examen

El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que podrá responder un MÁXIMO DE 5, combinadas como quiera. Si responde más preguntas de las permitidas, solo serán corregidas las 5 primeras respondidas.

Ejercicio 1

2 puntos

Interacción electromagnética. Responda indicando y justificando la opción correcta.

1.1) 1 punto

Una partícula tiene una carga de 5 nC y penetra en una región del espacio donde hay un campo magnético $B = 0,6 \hat{i} \text{ T}$ con una velocidad $v = 8 \cdot 10^6 \hat{j} \text{ m/s}$, describiendo una circunferencia de $2 \text{ }\mu\text{m}$ de radio. El valor de la masa de la partícula es: a) $7,5 \cdot 10^{-22} \text{ kg}$; b) $4,5 \cdot 10^{-22} \text{ kg}$; c) $2,5 \cdot 10^{-22} \text{ kg}$.

1.2) 1 punto

En una región del espacio en la que el potencial eléctrico es constante la intensidad de campo eléctrico es: a) constante; b) nula; c) tiene un valor que depende del punto considerado.

Ejercicio 2

2 puntos

Ondas y óptica geométrica. Responda indicando y justificando la opción correcta.

2.1) 1 punto

La velocidad de una onda en un punto del espacio: a) varía con la fase en la que se encuentre el punto; b) varía con la distancia del punto al origen; c) varía al cambiar el medio de propagación.

2.2) 1 punto

El período de un péndulo es de 1 s . Si duplicamos la longitud del péndulo, el nuevo valor del período será: a) $1/2 \text{ s}$; b) $\sqrt{2} \text{ s}$; c) 2 s .

Ejercicio 3

2 puntos

Física del siglo XX. Responda indicando y justificando la opción correcta.

3.1) 1 punto

Se ilumina el cátodo de una célula fotoeléctrica con una radiación de frecuencia $1,6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ y el potencial de frenado es de 2 V . Si usamos una luz de $187,5 \text{ nm}$, el potencial de frenado será: a) menor; b) mayor; c) igual.

3.2) 1 punto

Una nave espacial viaja a una velocidad uniforme $0,866c$ relativa a la Tierra. Si un observador de la Tierra registra que la nave en movimiento mide 100 m , ¿cuánto medirá la nave para su piloto?: a) 50 m ; b) 100 m ; c) 200 m . Nota: c es la velocidad de la luz en el vacío.

Ejercicio 4

2 puntos

Práctica de interacción gravitatoria.

a) puntos

A partir de los siguientes datos de satélites que orbitan alrededor de la Tierra determine el valor de la masa de la Tierra.

b) puntos

Si el valor indicado en los libros de texto para la masa de la Tierra es de $5,98 \cdot 10^{24}$ kg, ¿qué incertidumbre relativa obtuvimos a partir del cálculo realizado?

Ejercicio 5

2 puntos

Un objeto de 20 kg de masa se sitúa entre la Tierra y el Sol en un punto donde la fuerza gravitatoria neta sobre el objeto es nula. Calcule en ese punto:

a) puntos

la distancia del objeto al centro de la Tierra.

b) puntos

la aceleración de la Tierra debida a la fuerza que el objeto ejerce sobre ella.

Ejercicio 6

2 puntos

Una carga eléctrica puntual de valor Q ocupa la posición $(0, 0)$ del plano XY en el vacío. En un punto A del eje X el potencial eléctrico es $V = -120$ V y el campo eléctrico es $E = -80\hat{i}$ N/C. Si las coordenadas están dadas en metros, calcule:

a) puntos

la posición del punto A y el valor de Q .

b) puntos

el trabajo que realiza la fuerza eléctrica del campo para llevar un electrón desde el punto $B(2, 2)$ hasta el punto A .

Ejercicio 7

2 puntos

Una coleccionista de monedas utiliza una lupa de distancia focal 5 cm para examinarlas de cerca.

a) puntos

Calcule la distancia a la que tiene que situar las monedas respecto de la lupa si quiere observarlas con un tamaño diez veces mayor.

b) puntos

Represente aproximadamente el correspondiente diagrama de rayos, indicando las posiciones y las características del objeto y de la imagen.

Ejercicio 8

2 puntos

Marie Curie recibió el Premio Nobel de Química en 1911 por el descubrimiento del radio. Si en ese mismo año se guardasen en su laboratorio 2,00 g de radio-226, calcule:

a) puntos

la cantidad de radio que quedaría y la actividad de la muestra en la actualidad.

b) puntos

los años que pasarían hasta que la muestra de radio se redujese al 1 % de su valor inicial.

Tu Profe al Rescate