GALICIA · PAU 2020 · EXTRAORDINARIA

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 a más preguntas de las permitidas, solo se corregirán las 5 primeras respondidas.

Ejercicio 1

2 puntos

Responda indicando y justificando la opción correcta:

a) 1 punto
Un satélite gira alrededor de un planeta en una trayectoria elíptica. ¿Cuál de las siguientes magnitudes permanece constante?: a) el momento angular; b) el momento lineal; c) la energía potencial.

b) 1 punto
Una partícula se mueve en un círculo de radio r perpendicularmente a un campo magnético, B. Si duplicamos el valor de B, el valor de r: a) se duplica; b) se reduce a la mitad; c) no varía.

Ejercicio 2

2 puntos

Responda indicando y justificando la opción correcta:

a) 1 punto
Para obtener una imagen virtual y derecha con una lente delgada convergente, de distancia focal f, el objeto debe estar a una distancia de la lente: a) menor que f; b) mayor que f y menor que $2f$; c) mayor que $2f$.

b) 1 punto
Se induce corriente en una espira conductora si: a) es atravesada por un flujo magnético constante; b) gira en el seno de un campo magnético uniforme; c) en ambos casos.

Ejercicio 3

2 puntos

Responda indicando y justificando la opción correcta:

a) 1 punto
El silbato de una locomotora emite un sonido de $435\,\mathrm{Hz}$ de frecuencia. Si la locomotora se mueve acercándose a un observador en reposo, la frecuencia percibida por el observador es: a) $435\,\mathrm{Hz}$; b) mayor que $435\,\mathrm{Hz}$; c) menor que $435\,\mathrm{Hz}$.

b) 1 punto
Una muestra de una sustancia radiactiva contenía hace 10 años el doble de núcleos que en el instante actual; por lo tanto, el número de núcleos que había hace 30 años respecto al momento actual era: a) seis veces mayor; b) tres veces mayor; c) ocho veces mayor.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

2 puntos

Desarrolle esta práctica: En una experiencia para calcular el trabajo de extracción de un metal se observa que los fotoelectrones expulsados de su superficie por una luz de $4 \cdot 10^{-7}\,\mathrm{m}$ de longitud de onda en el vacío son frenados por una diferencia de potencial de $0{,}80\,\mathrm{V}$. Y si la longitud de onda es de $3 \cdot 10^{-7}\,\mathrm{m}$ el potencial de frenado es $1{,}84\,\mathrm{V}$.

a) 1 punto

Represente gráficamente la frecuencia frente al potencial de frenado.

b) 1 punto

Determine el trabajo de extracción a partir de la gráfica.

Ejercicio 5

2 puntos

La aceleración de la gravedad en la superficie de un planeta esférico de $4100\,\mathrm{km}$ de radio es $7{,}2\,\mathrm{m \cdot s^{-2}}$. Calcule:

a) 1 punto

la masa del planeta

b) 1 punto

la energía mínima necesaria que hay que comunicar a un minisatélite de $3\,\mathrm{kg}$ de masa para lanzarlo desde la superficie del planeta y situarlo a $1000\,\mathrm{km}$ de altura sobre la misma, en una órbita circular alrededor del planeta.

Ejercicio 6

2 puntos

Dos cargas puntuales de $-6\,\mu\mathrm{C}$ cada una están fijas en los puntos de coordenadas $(-5, 0)$ y $(5, 0)$. Las coordenadas están expresadas en metros. Calcule:

a) 1 punto

el vector campo electrostático en el punto $(15, 0)$

b) 1 punto

la velocidad con la que llega al punto $(10, 0)$ una partícula de masa $20\,\mathrm{g}$ y carga $8\,\mu\mathrm{C}$ que se abandona libremente en el punto $(15, 0)$.

Ejercicio 7

2 puntos

Una onda armónica transversal de longitud de onda $\lambda = 60\,\mathrm{cm}$ se propaga en el sentido positivo del eje x. En la gráfica se muestra la elongación (y) del punto de coordenada $x = 0$ en función del tiempo. Determine:

a) 1 punto

la expresión matemática que describe esta onda, indicando el desfase inicial, la frecuencia y la amplitud de la onda

b) 1 punto

la velocidad de propagación de la onda.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 8

2 puntos

Un buceador enciende una linterna dentro del agua y la enfoca hacia la superficie formando un ángulo de 30° con la normal.

a) 1 punto

¿Con qué ángulo emergerá la luz del agua?

b) 1 punto

¿Cuál es el ángulo de incidencia a partir del cual la luz no saldrá del agua?

Tu Profe al Rescate