BALEARES · PAU 2016 · ORDINARIA

Física

12 ejercicios

Instrucciones del examen
Elija una de las dos opciones, A o B. Las preguntas de la 1 a la 4 valen un punto cada una. En las preguntas 5 y 6, cada apartado vale un punto.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1 puntos

Considere dos muestras de dos isótopos radiactivos diferentes con el mismo número de núcleos inestables en un cierto instante t_0. Si el periodo de semidesintegración del primer isótopo es el doble que el del otro, ¿cuál es la relación entre las actividades de ambas muestras en el instante t_0?

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1 puntos

¿Qué se observa en la emisión de electrones cuando aumentamos la intensidad de la luz incidente sin modificar su frecuencia en el efecto fotoeléctrico? ¿Y si, manteniendo la misma intensidad, aumentamos la frecuencia?

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1 puntos

Una partícula alfa se acelera desde el reposo por la acción de una diferencia de potencial de $5{,}0\,\mathrm{kV}$; a continuación, entra en un campo magnético de $0{,}25\,\mathrm{T}$ perpendicular a la velocidad de la partícula. Describa cuantitativamente la trayectoria que seguirá la partícula dentro del campo magnético.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1 puntos

Sobre una carga de $3{,}2\,\mu\mathrm{C}$ actúa una fuerza eléctrica de $2{,}4\,\mathrm{N}$. La carga está situada entre dos placas metálicas planas y paralelas separadas $2{,}0\,\mathrm{mm}$. ¿Cuál es el valor de la diferencia de potencial que hay entre las placas?

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Dos cargas de $2{,}0\,\mathrm{nC}$ y $-4{,}0\,\mathrm{nC}$, respectivamente, están separadas $8{,}0\,\mathrm{mm}$. Determine en qué punto de la recta que pasa por las dos cargas se anula el campo eléctrico. Dibuje un esquema con las dos cargas y el punto que ha determinado.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1 puntos

Un cuerpo de $7{,}0\,\mathrm{g}$ describe un movimiento armónico simple de amplitud $10{,}0\,\mathrm{cm}$ y frecuencia $3{,}0\,\mathrm{Hz}$. Sin considerar otras fuerzas que la elástica, ¿para qué valor de la elongación se igualan las energías potencial y cinética de este cuerpo?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

Explique cuándo se da el fenómeno de reflexión total. ¿Cuál es el valor del ángulo límite para la luz incidente sobre una superficie que separa vidrio de aire?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1 puntos

Por una espira circular de radio $5{,}0\,\mathrm{cm}$ circula una corriente de intensidad $10{,}0\,\mathrm{A}$. Determine el vector campo magnético B en el centro de la espira.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 3 puntos

Una de las lunas de Júpiter, Ío, sigue una órbita de radio $4{,}22 \cdot 10^8\,\mathrm{m}$ con un periodo de $1{,}55 \cdot 10^5\,\mathrm{s}$.

a) 1 punto

Dé el radio de la órbita de Calisto, otro satélite de Júpiter, que tiene un periodo de $1{,}44 \cdot 10^6\,\mathrm{s}$.

b) 1 punto

Calcule la masa de Júpiter.

c) 1 punto

El radio de Júpiter es $11{,}2$ veces el radio terrestre, que vale $6370\,\mathrm{km}$. Determine el valor de la aceleración de la gravedad en la superficie de Júpiter.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 3 puntos

La estación espacial ISS da vueltas a la Tierra con un periodo de 90 minutos. Considerando que sigue una órbita aproximadamente circular:

a) 1 punto

¿A qué altura por encima de la superficie terrestre se encuentra la estación espacial ISS?

b) 1 punto

¿A qué velocidad se desplaza?

c) 1 punto

Sabiendo que la masa de la estación es de $419400\,\mathrm{kg}$ aproximadamente, ¿cuál es su peso mientras se encuentra en órbita?

Ejercicio 6

OPCIÓN A 3 puntos

Un movimiento armónico simple de $440\,\mathrm{Hz}$ y $2{,}0\,\mathrm{cm}$ de amplitud se propaga por una cuerda tensa a una velocidad de $1450\,\mathrm{m/s}$. Determine:

a) 1 punto

La ecuación de este movimiento armónico simple.

b) 1 punto

La ecuación de la onda generada, considerando que se propaga en el sentido positivo de un eje OX.

c) 1 punto

La ecuación del movimiento de un punto de la cuerda que se encuentra a $3{,}0\,\mathrm{m}$ de donde se origina la onda.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 6

OPCIÓN B 3 puntos

Considere una lente convergente de $10\,\text{cm}$ de distancia focal y dos objetos situados a $15\,\text{cm}$ y $5\,\text{cm}$ respectivamente de la lente; para ambos objetos:

a) 1 punto

Determine la distancia imagen y diga si la imagen es real o virtual.

b) 1 punto

Determine el aumento lateral y diga si la imagen es derecha o invertida.

c) 1 punto

Explique en cada caso dónde debemos colocar el ojo para observar bien la imagen directamente.

Tu Profe al Rescate