

CANARIAS · PAU 2025 · ORDINARIA

Física

11 ejercicios

Instrucciones del examen

Realizar de cada bloque la opción A o la opción B.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1 puntos

¿Cuál es el módulo de la aceleración de un objeto situado a una altura de 400 km por encima de la superficie terrestre?

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Demostrar que la energía total de un satélite que describe una órbita circular es igual a la mitad de su energía potencial.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

En el punto $A(2, 0)$ se sitúa una masa de 2 kg y en el punto $B(5, 0)$ se coloca otra de 4 kg. Si las longitudes se miden en metros:

a) 1 punto

Calcule el potencial del campo gravitatorio en el punto $C(2, 4)$.

b) 1,5 puntos

Si se sitúa una masa de 1 kg en el origen de coordenadas, calcule el vector fuerza resultante que actúa sobre ella y el trabajo realizado para llevar esa masa desde el origen de coordenadas hasta el infinito.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Un dipolo está formado por dos cargas puntuales, $q_1 = 3 \text{ nC}$ y $q_2 = -3 \text{ nC}$, separadas una distancia de 3 cm. Otra partícula, de carga $q_0 = 2 \text{ nC}$, se coloca en reposo en un punto A entre las cargas anteriores a una distancia de 1 cm de la carga positiva. Calcule:

a) 1,25 puntos

El vector fuerza electrostática que ejercen q_1 y q_2 sobre q_0 .

b) 1,25 puntos

El trabajo para trasladar la partícula de carga q_0 desde el punto A hasta otro punto B , también situado entre las otras dos cargas y que dista 1 cm de la carga negativa.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 1,25 puntos

Dos hilos conductores rectilíneos infinitos y paralelos, recorridos por corrientes $I_1 = 10\text{ A}$ y $I_2 = 20\text{ A}$ según el sentido positivo del eje Y de un sistema de coordenadas, están separados por una distancia de 10 cm . Calcule el vector campo magnético creado en un punto situado en el plano que contiene a los dos conductores, a una distancia de 10 cm del primer conductor y de 20 cm del segundo.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 1,25 puntos

Se aceleran partículas α , partiendo del reposo, mediante una diferencia de potencial de 1 kV , penetrando a continuación en un campo magnético de $0,20\text{ T}$ y de dirección perpendicular al movimiento de las partículas. Calcule el radio de la trayectoria que recorren dichas partículas.

Ejercicio 7

OPCIÓN A 2,5 puntos

Un objeto oscila, siguiendo un movimiento armónico simple, con una frecuencia angular $\omega = 8\text{ rad/s}$. A tiempo $t = 0$, el objeto se encuentra en $x = 4\text{ cm}$ y posee una velocidad $v = 25\text{ cm/s}$.

a) 1,5 puntos

Determine la amplitud y la fase inicial para este movimiento.

b) 1 punto

Escriba la ecuación de la posición y de la velocidad del objeto.

Ejercicio 8

OPCIÓN B 2,5 puntos

Se desea proyectar una diapositiva de 2 cm de altura sobre una pantalla situada a 3 m de la misma, de forma que la imagen sea invertida y de 50 cm de altura.

a) 1,25 puntos

Realice el diagrama de rayos de la situación planteada y calcule la distancia del objeto a la lente del proyector.

b) 1,25 puntos

Calcule la potencia de la lente del proyector.

Ejercicio 9

OPCIÓN A 1,25 puntos

Calcule, en MeV, la energía de enlace de los núcleos ${}^3_1\text{H}$ y ${}^3_2\text{He}$. ¿Cuál de estos dos núcleos es más estable?

Ejercicio 10

OPCIÓN A 1,25 puntos

Suponga dos partículas subatómicas A y B que poseen la misma energía cinética. Si la masa de la partícula B es 2000 veces mayor que la de la partícula A, determine la relación entre las longitudes de onda de De Broglie de ambas partículas.

Ejercicio 11

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un haz de radiación electromagnética de longitud de onda $2 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ incide sobre una superficie de aluminio. Si el trabajo de extracción del aluminio es $4,2 \text{ eV}$, calcule:

a) 1,25 puntos

La energía cinética de los fotoelectrones emitidos y el potencial de frenado.

b) 1,25 puntos

La longitud de onda umbral para el aluminio.

Tu Profe al Rescate