



Elegir un bloque de problemas y dos cuestiones

PROBLEMAS

BLOQUE A

1.- Un satélite artificial de 500 kg. gira en una órbita circular a 5000 km. de altura sobre la superficie terrestre. Calcular: a) su velocidad, b) su energía total, c) la energía necesaria para que, partiendo de esa órbita, se coloque en otra órbita circular a una altura de 10.000 km. d) En este proceso ¿cuánto cambia su momento angular?

Radio terrestre = $6,37 \times 10^6$ m.

Masa de la Tierra = $5,98 \times 10^{24}$ kg

Constante de gravitación universal: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$.

2.- Una fuente de radiación electromagnética monocromática emite una luz de frecuencia $f = 5,88 \times 10^{14}$ Hz, con una potencia de 10 W. Calcular: a) la longitud de onda, b) la energía de cada fotón y c) el número de fotones emitidos por segundo.

Constante de Planck: $h = 6,63 \times 10^{-34}$ Js.

Velocidad de la luz en el vacío y en el aire: $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$.

BLOQUE B

1.- Dos placas paralelas separadas una distancia de 0,03 m., están conectadas a los bornes de una batería de 900 voltios. Si suponemos que el campo eléctrico entre ambas placas es uniforme, calcular la intensidad de campo entre ellas. Si se abandona un electrón en reposo en la placa negativa, ¿cuál será su velocidad al llegar a la placa positiva?. Y si se abandona un protón en la placa positiva, ¿cuál será su velocidad al llegar a la placa negativa?. ¿Qué relación existe entre las energías cinéticas finales de ambas partículas?

Carga del electrón = Carga del protón: $1,6 \times 10^{-19}$ C

Masa del electrón: $9,1 \times 10^{-31}$ kg

Masa del protón: $1,67 \times 10^{-27}$ kg

2.- Una onda armónica transversal se propaga por una cuerda en la dirección positiva del eje OX. La amplitud es $A = 0,06$ m., la frecuencia vale $f = 10$ Hz y su velocidad es de 15 ms^{-1} . a) Determinar su longitud de onda, b) Escribir la ecuación de la onda y c) calcular la velocidad y aceleración máximas de un punto de la cuerda.

CUESTIONES

1- Inducción electromagnética. Leyes de Faraday y Lenz. Ejemplo.

2- Movimiento armónico simple. Definir: amplitud, elongación, frecuencia y periodo. Escribir la ecuación del movimiento y deducir las ecuaciones de la velocidad y de la aceleración.

3- Describir el funcionamiento de un microscopio óptico. ¿Cómo se calculan los aumentos?

4- Describir el fenómeno de la radiactividad natural. Rayos α , β y γ . Leyes de Soddy y Fajans sobre la desintegración radiactiva.

1. Cada cuestión debidamente justificada y razonada se valorará con un máximo de 2 puntos.

2. Cada problema con una respuesta correctamente planteada, justificada y con solución correcta se valorará con un máximo de 3 puntos.