



Elegir un bloque de problemas y dos cuestiones

PROBLEMAS

BLOQUE A

1.- La Tierra gira alrededor del Sol en una órbita que circular, de radio $r = 1,5 \times 10^{11}$ m. y da una vuelta cada año. Calcular: a) la velocidad de traslación de la Tierra, b) su momento angular y c) la masa del Sol.

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

Constante de gravitación universal: $G = 6,67 \times 10^{-11}$ Nm²kg⁻².

2.- Un haz de luz monocromática de $6,5 \times 10^{14}$ Hz ilumina una superficie metálica que emite electrones con una energía cinética de $1,5 \times 10^{-19}$ J. Calcular: a) la frecuencia de cada fotón, b) el trabajo de extracción del metal y c) el valor de la frecuencia umbral.

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

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

BLOQUE B

1.- Un protón inicialmente en reposo se acelera bajo una diferencia de potencial de 10^5 voltios. A continuación entra en un campo magnético uniforme, perpendicular a la velocidad, y describe una trayectoria circular de 0,3 m de radio. Calcular el valor de la intensidad del campo magnético. Si se duplica el valor de esta intensidad, ¿cuál será el radio de la trayectoria?

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

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

2.- La ecuación de una onda transversal que se propaga por una cuerda es: $y = 4 \cos(100\pi t - 75\pi x)$, donde x se mide en metros y t en segundos. Calcular: a) la frecuencia, b) la longitud de la onda, c) la velocidad de propagación. Escribir la ecuación del movimiento del punto de la cuerda situado en el origen de coordenadas. d) ¿Cuáles son su velocidad y su aceleración máximas?. e) ¿En qué instantes de tiempo se alcanzan?

CUESTIONES

1.- Definir la intensidad del campo eléctrico y el potencial electrostático. Ley de Coulomb. Ejemplo.

2.- Leyes de la reflexión y de la refracción de ondas.

3.- Producción de corrientes eléctricas mediante la inducción electromagnética. Describa un generador elemental de corriente alterna.

4.- Leyes de Kepler sobre el movimiento planetario.

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.