



FISICA

FISIKA

Elegir un bloque de problemas y dos cuestiones

PROBLEMAS

BLOQUE A

1.- La energía de extracción del cesio es 1,9 eV.

- Hallar la frecuencia umbral y la longitud de onda umbral del efecto fotoeléctrico.
- Hallar el potencial de detención de los electrones para una longitud de onda incidente de 300 nm.

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

$$\text{Constante de Planck : } h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

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

$$1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Julios}$$

2.- Se lleva un cuerpo, mediante un cohete, hasta una altura de 630 km. sobre el nivel del mar.

- ¿Cuál es la intensidad del campo gravitatorio terrestre a esa altura?
- ¿Con que velocidad debería lanzarse este cuerpo (colocado a esa altura) en una dirección perpendicular al radio de la Tierra de tal forma que describiese una órbita circular?
- ¿Cuál sería el periodo de revolución del cuerpo alrededor de la Tierra?

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

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

$$\text{Radio de la Tierra: } R_T = 6,37 \times 10^6 \text{ m.}$$

BLOQUE B

1.- Una descripción simple del átomo de Hidrógeno (modelo de Bohr) consiste en un único electrón girando en una órbita circular alrededor de un núcleo que contiene un solo protón, bajo la acción de una fuerza atractiva dada por la Ley de Coulomb. Si el radio de la órbita es $5,28 \times 10^{-9}$ cm. Calcular:

- El número de revoluciones que da el electrón por segundo.
- La energía potencial electrostática del electrón.
- Su energía total

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

$$\text{Masa del electrón : } m_e = 9,10 \times 10^{-31} \text{ kg.}$$

$$K = (1/4\pi\epsilon_0) = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$

2.- En una cuerda tensa se propaga una onda transversal de ecuación $y(x,t) = 2\text{sen}2\pi(10t - 0,1x)$ en unidades de S.I. Determinar:

- Periodo, longitud de onda y velocidad de propagación.
- Velocidad y aceleración máximas de un punto de la cuerda.
- Ecuación de otra onda idéntica que se propague en sentido contrario.

CUESTIONES

- Describir el funcionamiento de una cámara fotográfica representando gráficamente la formación de la imagen.
- Acción de un campo magnético sobre una carga eléctrica. Explicar los distintos casos que pueden darse, con ayuda de representación gráfica.
- Describir el fundamento de un generador de corriente alterna. ¿Cuál es la diferencia entre las distintas centrales de producción de energía eléctrica? (térmicas, hidroeléctricas, nucleares ...).
- Enunciar las leyes de Kepler del movimiento de rotación de los planetas alrededor del sol. A partir de la Ley de Gravitación de Newton, demostrar la tercera ley de Kepler para una órbita circular.

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.