

FÍSICA

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

- 1. Un satélite meteorológico de 1000 kg de masa está en órbita circular, a 300 km de altura sobre la superficie terrestre. Determine:**

(2 puntos)

- a) La velocidad orbital del satélite y el período de revolución.
- b) Su energía mecánica de traslación.

Datos: Radio medio terrestre: $R_T = 6370 \text{ Km}$.

$$G = 6'67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$$

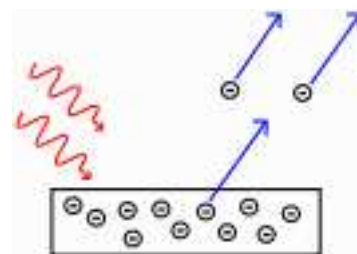
$$M_T = 5'97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$



- 2. La energía mínima necesaria para arrancar un electrón (trabajo de extracción) del metal sodio es $4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Calcule:**

(2 puntos)

- a) La longitud de onda de la radiación que debemos usar para que los electrones salgan del metal con una velocidad máxima de $10^7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.
- b) La longitud de onda de De Broglie asociada a los electrones que salen del metal con la velocidad $10^7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.



Datos: Constante de Planck: $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$; Velocidad de la luz en el vacío: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$;

Carga del electrón: $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Masa del electrón: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

- 3. Una onda transversal está generada por un foco emisor que vibra con un movimiento armónico simple cuya frecuencia es de 30 Hz y una amplitud de 0,5 cm. La velocidad de propagación de la onda, a lo largo del eje 0X, es 2 m/s. Determine:**

(2 puntos)

- a) La expresión matemática de la onda, si el foco emisor se encuentra en el origen de coordenadas y en el instante $t = 0$ la elongación es nula. (1 punto)

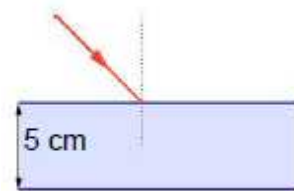
b) La expresión de la velocidad de oscilación de una partícula cualquiera. (0,5 puntos)

c) La aceleración máxima de oscilación en un punto cualquiera. (0,5 puntos)

4. Una lámina de vidrio de caras plano-paralelas, situada en el aire ($n=1$), tiene un espesor de 5 cm y un índice de refracción de 1,48. Un rayo de luz monocromática incide en la cara superior de la lámina con un ángulo de 30° . La longitud de onda del rayo en el aire es $\lambda_0 = 589 \text{ nm}$. (2 puntos)

a) Calcule el ángulo de refracción, la frecuencia y la longitud de onda del rayo de luz en el interior de la lámina. (1 punto)

b) Calcule la velocidad de propagación de la luz en este vidrio. ¿Cuánto tiempo tardará el rayo de luz en atravesar la lámina de vidrio?. (1 punto)



Datos: velocidad de la luz en el vacío $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$.

5. Un electrón penetra en un campo magnético uniforme de 0,2 T con una velocidad de 30 m/s perpendicular al campo. Calcule: (2 puntos)

a) La fuerza que actúa sobre el electrón. (1 punto)

b) El radio de la órbita circular que describe. (1 punto)

Datos: Masa del electrón: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

Carga del electrón $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.