

JUNIO

Bloque III: Vibraciones y ondas

Opción A

3204 7.- Un objeto oscila, siguiendo un movimiento armónico simple, con una frecuencia angular $\omega=8$ rad/s. A tiempo $t=0$, el objeto se encuentra en $x=4$ cm y posee una velocidad $v=25$ cm/s.

- Determine la amplitud y la fase inicial para este movimiento. (1,5 puntos)
- Escriba la ecuación de la posición y de la velocidad del objeto. (1 punto)

Opción B

3205 8.- 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.

- Realice el diagrama de rayos de la situación planteada y calcule la distancia del objeto a la lente del proyector. (1,25 puntos)
- Calcule la potencia de la lente del proyector. (1,25 puntos)

Bloque IV: Física relativista, Cuántica, Nuclear y de Partículas

Opción A

3206 9.- Calcule, en MeV, la energía de enlace de los núcleos 3_1H y 3_2He . ¿Cuál de estos dos núcleos es más estable? (1,25 puntos)

Datos: $1 \text{ eV}=1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $1 \text{ u}=1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_p=1,00759 \text{ u}$; $m_n=1,00899 \text{ u}$; $m({}^3_1H)=3,01700 \text{ u}$; $m({}^3_2He)=3,01699 \text{ u}$.

3207 10.- 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. (1,25 puntos)

Opción B

3208 11.- 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 eV, calcule:

- La energía cinética de los fotoelectrones emitidos y el potencial de frenado. (1,25 puntos)
- La longitud de onda umbral para el aluminio. (1,25 puntos)

Datos: $q_e = -1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$