

ELIJA CUATRO EJERCICIOS DE LOS OCHO PROPUESTOS

1. La longitud de onda máxima capaz de producir efecto fotoeléctrico en un metal es de 5000 \AA .
Calcular
- (a) El trabajo de extracción. (0,75 puntos)
 - (b) Energía cinética máxima de los electrones emitidos si se incide con una luz de 4000 \AA (0,75 puntos)
 - (c) Calcular el potencial de frenado para el caso anterior. (0,75 puntos)
 - (d) Explicar si se producirá efecto fotoeléctrico cuando incide una luz de $4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. (0,25 puntos)

Datos: $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$

2. Un objeto de 2 cm de altura se coloca a 3 m de distancia de una lente. La imagen producida en una pantalla es real, invertida y tres veces mayor que el objeto.

- (a) Indicar el tipo de lente. (0,25 puntos)
- (b) distancia entre la lente y la pantalla (0,5 puntos)
- (c) Hallar la potencia de la lente. (0,5 puntos)
- (d) Hacer el dibujo del trazado de rayos (1,25 puntos)

3. (A) Deducción de la velocidad de escape (1 punto)

(B) Sabiendo que Marte (supuesto esférico) tiene un radio $R = 3,39 \cdot 10^6 \text{ m}$, y el valor de la gravedad en su superficie es $g = 3,71 \text{ m/s}^2$.

- (a) Hallar la velocidad de escape desde la superficie. (0,5 puntos)
- (b) ¿Qué altura, desde la superficie, alcanzará un objeto si se lanza con la mitad de la velocidad de escape? (1 punto)

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$

4 Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos uniformes. Carga moviéndose perpendicularmente al campo. Cálculo del radio y período de la órbita. Carga moviéndose con un cierto ángulo respecto al campo (2,5 puntos)

5. Una partícula de carga $-3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ se sitúa en el origen del eje X. En la posición $x = 1 \text{ m}$, se coloca otra partícula de carga $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Calcular:
- (a) En qué puntos de eje X (positivo) se anula el potencial eléctrico (0,75 puntos)
 - (b) Valor del campo eléctrico en el punto medio de la línea de unión de ambas cargas (0,75 puntos)
 - (c) En qué puntos del eje X (positivo) se anula el campo eléctrico. (1 punto)

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

6. Una onda transversal, en unidades del sistema internacional, se propaga en un medio según la ecuación: $y = 0,5 \cos (10 t - 0,2 x)$ Hallar:
- (a) Longitud de onda, frecuencia y velocidad de propagación (0,5 puntos)
 - (b) Tiempo que tarda la onda en recorrer 20 m . (1 punto)
 - (c) Velocidad de oscilación de una partícula situada en $x = 20 \text{ m}$ en el instante $t=0,5 \text{ s}$. (0,5 puntos)
 - (d) Aceleración de una partícula situada en $x = 20 \text{ m}$ en el instante $t=0,5 \text{ s}$. (0,5 puntos)

7. (A) Intensidad sonora. Definición y unidades. Umbral de audición y umbral de dolor. (1 punto)
- (B) Un sonido (1) tiene un nivel de intensidad de 3 dB y otro sonido (2) de 9 dB en un mismo punto.
- (a) Hallar la relación de las intensidades de las dos ondas sonoras. (0,5 puntos)
 - (b) Hallar la relación de las potencias sonoras, emitidas si el sonido 1 es emitido desde una distancia de 5 m y el sonido 2 desde 10 m (1 punto)

Dato: $I_0 = 1,0 \cdot 10^{-12} \text{ Wm}^{-2}$

8. (A) Experiencias de Faraday y Henry. Describir cómo cambia la intensidad de corriente y el sentido según se acerca/aleja el imán o se abra/cierra el circuito. (1,25 punto)
- (B) Un conductor móvil AB, se mueve a una velocidad de 2 m/s sobre otros 2 fijos en el seno de un campo B de $0,4 \text{ T}$ perpendicular al plano de la figura y saliendo de él. La resistencia del circuito formado es de $0,2 \Omega$. Hallar:
- (a) Expresión del flujo (0,5 puntos)
 - (b) Fuerza electromotriz inducida (0,25 punto)
 - (c) Valor y sentido de la corriente que circula (0,5 puntos)

