

ELIJA CUATRO EJERCICIOS DE LOS OCHO PROPUESTOS

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

(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)

