

10

10 (diez)

Foja = 1

Ejercicio 1

Cuando el haz de luz incide sobre la lámina de magnesio los fotones entregan su energía a los electrones, los cuales utilizan dicha energía para saltar del metal, y la energía que les sobra es energía cinética. (efecto fotoeléctrico). Cuando la mínima energía es necesaria para saltar del metal (función trabajo) entonces la energía cinética es la máxima. ~~La energía cinética máxima de los electrones que salen del metal es la diferencia entre la energía de los fotones y la función trabajo.~~

$$E = h\nu \quad \text{donde} \quad \lambda \nu = c \Rightarrow \nu = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$E_1 = \frac{hc}{300\text{nm}} = \frac{4,13 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot 2,99 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{200 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = 4,13 \text{ eV}$$

$$E_2 = \frac{hc}{500\text{nm}} = 2,48 \text{ eV}$$

La energía de los fotones con long de onda de 300nm no alcanza para saltar a los electrones del metal.
→ Los únicos ~~electrones~~ fotoelectrones para los cuales hay o calcular la E_{max} es para los que fueron bombardeados con el haz de luz de ~~300nm~~ long de onda de 300nm.

$$E_0 = W_0 + E_{\text{max}} \Rightarrow 4,13 \text{ eV} = 3,68 \text{ eV} + E_{\text{max}}$$

a) $\Rightarrow E_{\text{max}} = 0,45 \text{ eV}$ ✓

b) Energía potencial electrostática de one^- = Carga del e^- Potencial de frenado.

↑
Cuando se iguala a la energía cinética máxima se interrumpe la corriente ~~se interrumpe~~

$\Rightarrow 0,45 \text{ eV} = e \cdot \text{Pot. de frenado}$

~~pot. de frenado~~
b) $\Rightarrow \boxed{\text{Pot. de frenado} = \frac{0,45 \text{ eV}}{e} = \frac{0,45 \text{ eV}}{1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}} \cdot \frac{1 \text{ eV}}{1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}} = 0,45 \text{ V}}$ ✓

c) Corriente = $\frac{\#e \cdot e^-}{t}$

radi fotol = $10^{-6} = \frac{\#e}{\#f} \Rightarrow \#e = \#f \cdot 10^{-6}$ (1)

~~radi fotol~~ $\#f = \frac{10^{11}}{\lambda}$ (2)

de (1) y (2) $\Rightarrow \#e = \frac{10^{11} \cdot 10^{-6}}{\lambda} = \frac{10^5}{\lambda}$

$\Rightarrow \boxed{\text{Corriente} = \frac{10^5}{\lambda} \cdot 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C} = 1,60 \cdot 10^{-14} \text{ A}}$ ✓