

EJERCICIO F2BE3208:

"achimaged.com"

Iluminación

$$\lambda = 2 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

$$W_0 = 4,2 \text{ eV}$$

$$\text{Datos: } q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

a) E_c de los electrones emitidos:

$$E = W_0 + E_{c\text{máx}}$$

Ecuación de Einstein de efecto fotoeléctrico

$$W_0 = 4,2 \text{ eV} \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{1 \text{ eV}} = 6,72 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$E = h \cdot f = h \cdot \frac{c}{\lambda} = 6,63 \cdot 10^{-34} \cdot \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^{-7}} = 9,945 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{d}{t} = d \cdot f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda}$$

Como E (energía de la radiación emitida) supera al trabajo de extracción (W_0) se produce efecto fotoeléctrico.

$$E = W_0 + E_c \Rightarrow E_c = E - W_0 = 9,945 \cdot 10^{-19} - 6,72 \cdot 10^{-19}$$

$$E_c = 3,225 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Potencial de frenado: (V_0)

$$E_{c\text{máx}} = e \cdot V_0$$

$$\frac{3,225 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = V_0 = 2,016 \text{ V}$$

b) Longitud de onda umbral:

$$W_0 = h \cdot f_0 = h \cdot \frac{c}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{h \cdot c}{W_0}$$

$$\lambda_0 = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{6,72 \cdot 10^{-19}} = 2,96 \cdot 10^{-7} \text{ m} = \lambda_0$$