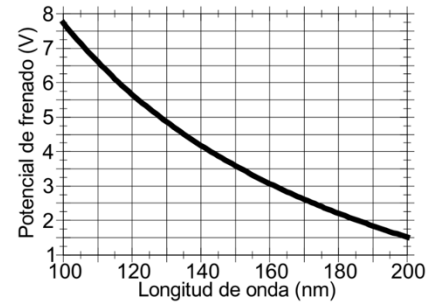


1.- En la gráfica adjunta se representa el potencial de frenado para el cobre cuando se ilumina con fotones de longitudes de onda entre 100 y 200 nm.

Utilice los datos de la gráfica para determinar el valor de la constante de Planck

Datos: Valor absoluto de la carga del electrón

$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$



2.- Una placa de cobalto se expone a luz de una determinada intensidad y de frecuencia igual a 1,2 veces la frecuencia umbral para el efecto fotoeléctrico en ese material. En estas condiciones, se registra un cierto potencial de frenado V_1 .

a) Si se duplica la frecuencia de la luz incidente, se registra un nuevo potencial de frenado V_2 , que es 6 V mayor que V_1 . Obtenga el trabajo de extracción para el cobalto y el valor de la frecuencia umbral.

b) Si se mantiene la frecuencia inicial y se duplica la intensidad de la luz incidente, ¿cómo se modificará el potencial de frenado?

Datos: Valor absoluto de la carga del electrón, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Constante de Planck, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$.

3.- Una célula fotoeléctrica de magnesio, cuya longitud de onda umbral es de 339 nm, se ilumina con un haz de luz de frecuencia $1,0 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

a) Calcule la energía cinética máxima de los electrones emitidos expresada en eV.

b) A continuación, la célula se ilumina con un haz de luz de frecuencia desconocida, de manera que los electrones emitidos con la energía cinética máxima tienen una longitud de onda de de Broglie de 0,87 nm. Halle la frecuencia de este segundo haz de luz.

Datos: Velocidad de la luz en el vacío, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$; Valor absoluto de la carga del electrón, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Constante de Planck, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$; Masa del electrón, $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

4.- Cuando se hace incidir un haz de fotones de frecuencia variable sobre la superficie de un material se emiten fotoelectrones de distintas energías cinéticas máximas.

Si se representan los potenciales de frenado de los fotoelectrones, V , en función de la frecuencia de los fotones incidentes, f , se obtiene una recta de ecuación:

$$V (\text{V}) = 4,16 \cdot 10^{-15} f (\text{Hz}) - 2,16$$

Obtenga de la expresión anterior:

a) La frecuencia umbral y el trabajo de extracción en eV.

b) La constante de Planck.

Dato: Valor absoluto de la carga del electrón, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

5.- Para estudiar el efecto fotoeléctrico se registra la intensidad de corriente entre un cierto metal emisor de fotoelectrones y una placa en función del potencial eléctrico aplicado entre ambos, mientras se ilumina el metal fotoemisor con un cierto haz de luz. La gráfica adjunta muestra los datos para luz de dos longitudes de onda distintas, donde se observan potenciales los de frenado.

- A partir de los potenciales de frenado, obtenga el valor de la constante de Planck.
- Indique cuáles serían los valores del potencial de frenado y de la intensidad de corriente máxima para el haz de luz de 379 nm si se disminuyese a la mitad la intensidad del haz.

Datos c y carga electrón.

