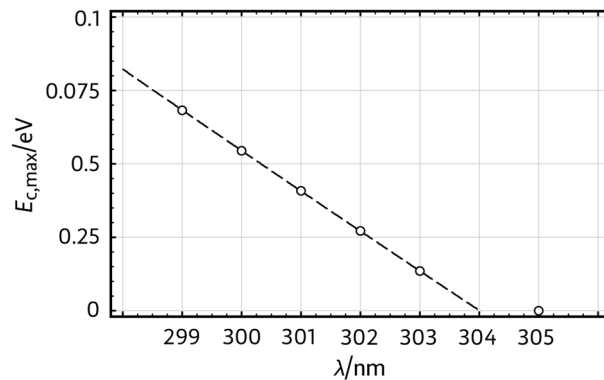


D2. Se ilumina una placa de un metal puro con seis luces monocromáticas. Los puntos blancos del gráfico adjunto representan la energía cinética máxima de los electrones emitidos por efecto fotoeléctrico, $E_{c,max}$, en función de la longitud de onda de la luz incidente, λ . La línea discontinua es un ajuste a partir del modelo teórico.



- a.** En la gráfica adjunta los seis puntos experimentales parecen estar alineados. Determine si la relación entre ambas magnitudes es lineal. En caso afirmativo, escriba la ecuación de la recta. En caso contrario, justifique razonadamente por qué no lo es.
- b.** Determine a partir del gráfico la frecuencia umbral y la función de trabajo (o trabajo de extracción) del metal del que está hecha la placa. A partir de los datos de la tabla siguiente, ¿de qué elemento está hecho la placa?

material	silicio	aluminio	cobre	plata
W /eV	3.59	4.08	4.70	4.73

- c.** Determine la energía cinética máxima de los electrones emitidos por efecto fotoeléctrico al iluminar la placa con radiación de longitud de onda 290 nm.
- d.** Si se dispone de una placa de cada uno de los elementos de la tabla anterior y todas ellas se iluminan con radiación de longitud de onda 290 nm, ¿emitirán electrones por efecto fotoeléctrico todas ellas? ¿Cuál de ellas emitirá electrones con mayor energía cinética máxima? Razone sus respuestas.

Datos: constante de Planck: $h = 6.626 \times 10^{-34}$ J s, velocidad de la luz en el vacío: $c = 3 \times 10^8$ m s⁻¹, 1 eV = 1.602×10^{-19} J.

Sol: **a.** La energía cinética máxima de los electrones es inversamente proporcional a la longitud de onda; por tanto, no se trata de una relación lineal. Los puntos no están alineados. **b.** $W \approx 4.082$ eV; se trata de aluminio. **c.** $E_{c,max} \approx 0.1967$ eV. **d.** El cobre y la plata tienen una función de trabajo mayor que el aluminio y, por tanto, una longitud de onda umbral menor (264.0 nm para el cobre e inferior para la plata) por lo que no emitirán electrones. Por otro lado, la placa de silicio será la que emita electrones con mayor energía cinética máxima, ya que tiene menor función de trabajo.