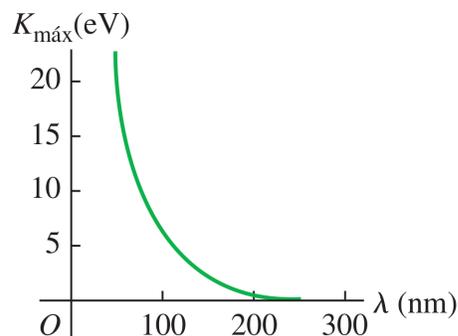


Auxiliar 20

29 de junio de 2023

P1. [P2 C2 2022-3] [P38.10 Sears & Zemansky 12 Ed] En un experimento de efecto fotoeléctrico, la energía cinética máxima de los fotoelectrones expulsados se mide para varias longitudes de onda de la luz incidente. La figura presenta una gráfica de esta energía cinética máxima, $K_{\text{máx}}$, como función de la longitud de onda λ de la luz que incide sobre la superficie del metal.



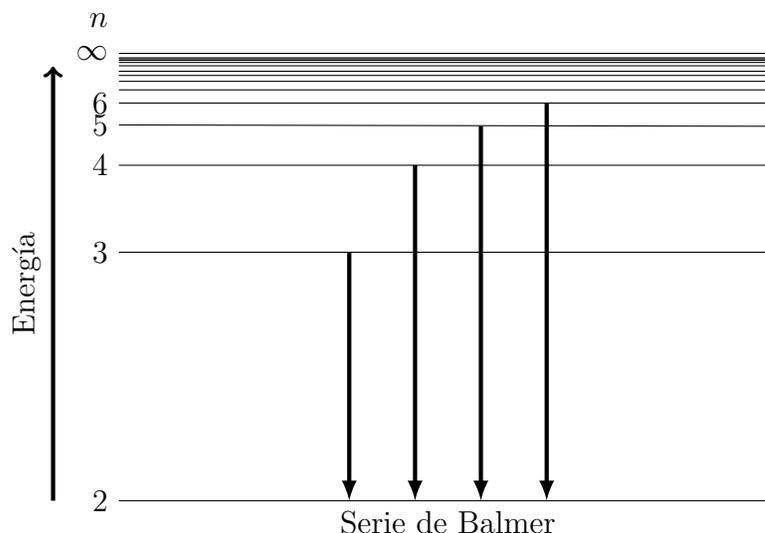
- ¿Cuál es la frecuencia umbral de este metal?
- ¿Cuál es la función trabajo (en electronvolts) de este metal?

Los datos de experimentos como este a menudo se grafican presentando $K_{\text{máx}}$ como función de $1/\lambda$.

- Elabore un dibujo cualitativo (es decir, sin números) de cómo se vería esta gráfica. Identifique la longitud de onda umbral (λ_0) en su dibujo.
- ¿Qué ventajas tiene graficar los datos de esta forma?

P2. [P2 C3 2022-2] La serie de Balmer para el átomo de Hidrógeno corresponde a transiciones electrónicas que terminan en el estado con número cuántico $n = 2$. Considere el fotón de la longitud de onda más larga correspondiente a una de las transiciones mostradas en la figura que se representan por flechas. Para esta configuración:

- Determine su energía.
- Determine su longitud de onda.



Ahora considere la línea espectral de longitud de onda más corta correspondiente a una de las transiciones mostradas en la figura anterior que se representan por flechas. Para esto:

- c) Determine su energía.
- d) Determine su longitud de onda.

Ahora, si pudiera tener acceso a cualquiera de los niveles de energía posibles (no solamente los mostrados con flechas en la figura anterior), ¿cuál es la longitud de onda más corta posible en la serie de Balmer?

P3. [41.27 Serway 9 Ed] En una región del espacio, una partícula cuántica con energía total nula tiene una función de onda

$$\psi(x) = Axe^{-x^2/L^2}.$$

- a) Encuentre la energía potencial U como función de x .
- b) Bosqueje $U(x)$ versus x .

P4. [P3 C2 2022-3] Una partícula de masa m está contenida en una caja 1-dimensional *impenetrable* que se extiende desde $x = -L/2$ hasta $x = +L/2$. La partícula se encuentra en su estado basal.

- a) Encuentre las autofunciones (funciones de onda) del estado basal y el primer estado excitado.
- b) Las paredes de la caja se mueven instantáneamente hacia afuera, formando una caja que se extiende ahora en $-L \leq x \leq L$. Calcule la probabilidad de que la partícula permanezca en el estado basal durante esta expansión súbita.
- c) Calcule la probabilidad de que la partícula “salte” desde el estado basal inicial al primer estado excitado final.