



AUXILIAR 2

29 de agosto de 2022

Problema 1

Una partícula de masa m , es sometida a una interacción de alcance nulo descrita por el potencial $U = -\Omega\delta(x)$, donde Ω es el parámetro de opacidad.

- Calcule el coeficiente de transmisión T . Grafique T como función de la energía de la partícula incidente, para varios valores de Ω .
- Determine y normalice la función de onda del estado fundamental. Dibuje un perfil de la función de onda, indicando su valor en el origen.
- Si la partícula ligada es un electrón y su energía de ionización es de $5meV$, estime el valor de Ω .

Problema 2

Considere una partícula de masa m que se mueve en una dimensión, desde $-\infty$, con energía E . La partícula se mueve en presencia del potencial:

$$U(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ U_0 & 0 \leq x \leq a \\ 0 & x > a \end{cases}$$

Calcule la probabilidad de transmisión de la partícula al otro lado de la barrera cuando $U_0 > 0$, para $E > U_0$. Discuta el caso $E < U_0$

Problema 3

Resuelva la ecuación de Schödinger independiente del tiempo para un pozo infinito cuadrado con una barrera delta de Dirac en el centro, es decir

$$U(x) = \begin{cases} \alpha\delta(x) & -a < x < a \\ +\infty & |x| \geq a \end{cases}$$

Trate las funciones pares e impares separadamente. No se moleste en normalizarlas. Encuentre las energías permitidas. ¿Cómo se comparan con los estados sin la barrera delta de Dirac? Comente casos $\alpha \rightarrow 0$ y $\alpha \rightarrow +\infty$