

Unidad 02 - Mecánica Cuántica

Profesor: Dr. Jesús Capistrán Martínez

Alumno: _____

Problema 1

¿Que es la energía del estado fundamental de un sistema cuántico (ejemplo: partícula cuántica + pozo de potencial)?

Problema 2

Un láser rojo emite luz de 794 nm. Suponga que esta luz se debe a la transición de un electrón dentro de un pozo cuántico del estado $n = 2$ al estado $n = 1$. Encuentre la longitud L del pozo.

Problema 3

Un electrón con energía total $E = 4.5$ eV se aproxima a una barrera rectangular de energía con $U = 5.0$ eV y $L = 9.5$ Å. De acuerdo con la mecánica clásica, el electrón no podría pasar la barrera de potencial por que $E < U$. Sin embargo, segun la mecánica cuántica, la probabilidad de obtener el efecto tunel no es cero. **Calcule la probabilidad de transición T :**

Problema 4

En una región del espacio, una partícula cuántica con energía total cero tiene una función de onda $\psi = Axe^{-x^2/L^2}$. **Encuentre la energía potencial $U(x)$**

Problema 5

Demuestre que el primer término de la ecuación de Scrödinger, se reduce a la energía cinética de la partícula cuántica multiplicada por la función de onda $\psi(x) = Ae^{ikx}$

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} \psi + U\psi = E\psi$$

Nota: $U = 0$

