

Profesor: M. I. Molina

Ayudante: F. González

Física Contemporánea: Tarea #6

Problema 1: Para la autofunción

$$\psi(x) = \begin{cases} A(\cos(\pi x/a) + 1) & \text{si } |x| \leq a \\ 0 & \text{si } |x| > a \end{cases}$$

- (a) Muestre que A debe ser igual a $1/\sqrt{3a}$ para que ψ esté normalizada.
- (b) Evalúe δx y δp_x .
- (c) Encuentre las fronteras de la región clásicamente permitida (donde la energía cinética es positiva)

Problema 2: Calcule la probabilidad de que un electrón sea hallado a una distancia de 0.01Å de la pared, en un pozo de potencial infinito de ancho 2.0 Å , cuando el electrón se halla en su estado base (de menor energía).

Problema 3: Considere el potencial

$$V(x) = \frac{\hbar^2}{2m} \left[\frac{4 \sinh(x)^2}{225} - \frac{2 \cosh(x)}{5} \right]$$

- (a) Grafique $V(x)$ y encuentre la posición de los mínimos.
- (b) Demuestre que

$$\psi(x) = (1 + 4 \cosh(x)) \exp[-(2/15) \cosh(x)]$$

es una solución de la ecuación de Schrödinger para este potencial. Encuentre el correspondiente nivel de energía.

- (c) Grafique $\psi(x)$, $V(x)$ y la autoenergía en el mismo gráfico.

Fecha de entrega: Viernes 7 de Mayo, en clases.