

Laboratorium Fizyki Komputerowej 2024/2025

Rozpraszanie pakietu falowego na barierze potencjału

opiekun: dr Marek Tylutki

dane kontaktowe: marek.tylutki@pw.edu.pl

temat: Rozpraszanie pakietu falowego na barierze potencjału

Celem projektu będzie numeryczne rozwiązanie jednowymiarowego równania Schroedingera

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \psi(x, t) = -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi(x, t) + V(x) \psi(x, t)$$

dla rozpraszania pakietu falowego na barierze potencjału.

1. Zapoznanie się z metodami spektralnymi rozwiązywania równania Schroedingera.
2. Napisanie programu do ewolucji czasowej.
3. Konstrukcja stanów początkowych.
4. Symulacja rozpraszania dla różnych wysokości i szerokości bariery potencjału oraz dla różnych warunków początkowych.
5. Obliczenie prawdopodobieństw przejścia przez barierę oraz odbicia od bariery w funkcji parametrów układu.
6. Napisanie raportu i dyskusja wyników.

Literatura:

1. dowolny podręcznik do mechaniki kwantowej
2. W. H. Press, B. P. Flannery, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, *Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing*, Cambridge University Press (1992)