

1次元クライン=ゴルドン方程式における周波数フィルター

Frequency filter in the 1D Klein-Gordon equation

1210217 澤木 花乃子

Kanoko Sawaki

単電子素子としてのナノ細線中の電子の高速運動を制御することを目的とし、クライン=ゴルドン方程式を用いて粒子の散乱について考察した。クライン=ゴルドン方程式は相対論的量子力学の波動方程式である。この式では電子のスピンは考慮されていないため、スピン0の粒子を想定している。研究方法として **Mathmatica** を用いて数値計算を行った。粒子（波）を障壁にぶつけたときの粒子の動きを考察した。1山の短距離ポテンシャルのとき高周波フィルターを示した。また、3山のポテンシャルのとき、ある条件により高周波フィルターと低周波フィルター両方の性質に操作できる事を示した。

クライン=ゴルドン方程式 (Klein-Gordon equation)

$$-\frac{\partial^2}{\partial t^2}\psi(x,t) = -\alpha_0 \frac{\partial^2}{\partial x^2}\psi(x,t) + m\psi(x,t) + V(x)\psi(x,t)$$

文献

- 1) O. Klein, Z. Phys., 41, 407 (1927)
- 2) W. Gordon, Z. Phys., 40, 117 (1926)