Κανονικοποίηση $\psi(x)$: $\int_R \psi^*(x)\,\psi(x)\,dx = 1$

Αναμενόμενες τιμές:

$\langle x\rangle = \int_R \psi^*(x)\, x\, \psi(x)\, dx$ $\qquad$ $\langle p\rangle = -i\hbar \int_R \psi^*(x) \dfrac{\partial \psi(x)}{\partial x}\, dx$

$\langle x^2\rangle = \int_R \psi^*(x)\, x^2\, \psi(x)\, dx$ $\qquad$ $\langle p^2\rangle = \hbar^2 \int_R \dfrac{\partial \psi^*(x)}{\partial x} \dfrac{\partial \psi(x)}{\partial x}\, dx$

$(\Delta x) = \sqrt{\langle x^2\rangle - \langle x\rangle^2}$ $\qquad$ $(\Delta p) = \sqrt{\langle p^2\rangle - \langle p\rangle^2}$

$$-\hbar^2 \int_R \psi^* \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2}\, dx$$

Schrödinger: $-\dfrac{\hbar^2}{2m}\dfrac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + V(x)\cdot\psi = i\hbar \dfrac{\partial \psi}{\partial t}$

↳ Χρονοανεξάρτητη: $-\dfrac{\hbar^2}{2m}\dfrac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + V(x)\cdot\psi = E\cdot\psi$

↳ Ελεύθερο σωματίδιο: $-\dfrac{\hbar^2}{2m}\dfrac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} = i\hbar \dfrac{\partial \psi}{\partial t}$ $\quad$ $(V(x)=0)$

Heisenberg: $(\Delta x)(\Delta p) \geq \dfrac{\hbar}{2}$

Η $\psi(x)$ μπορεί να γραφεί: $\psi(x) = \sum c_n \psi_n$

Από κανονικοποίηση, πρέπει: $\sum |c_n|^2 = 1$ $\qquad$ $\psi_n = \sqrt{\dfrac{2}{L}} \sin\left(\dfrac{n\pi x}{L}\right)$

Η $\psi(x,t)$ γράφεται: $\psi(x,t) = \sum c_n e^{-iE_n t/\hbar} \psi_n$ $\qquad$ $E_n = n^2 \dfrac{\hbar^2 \pi^2}{2mL^2}$

Πιθ. να βρίσκεται στο (α,β): $\text{Prob}[\alpha < x < \beta] = \int_\alpha^\beta \psi^*(x)\,\psi(x)\,dx$

Πιθ. να έχει ενέργεια E_n: $\text{Prob} = |c_n|^2 = \left(\int_R \psi_n^*(x)\,\psi(x)\,dx\right)^2$

$\psi_1(x) = \underbrace{Ae^{ik_1 x}}_{\psi_{\pi\rho(1)}} + \underbrace{Be^{-ik_1 x}}_{\psi_{\alpha\nu(1)}}$ $\qquad$ $k_i = \dfrac{\sqrt{2m|E-V_i|}}{\hbar}$

$\psi_2(x) = \underbrace{Ce^{k_2 x}}_{\psi_{\delta\iota\varepsilon\rho(2)}}$ $\quad$ ↓ i βάζω αν $E > V$

Προσπίπτον ρεύμα (I): $J_{\pi\rho} = \frac{-i\hbar}{2m}\left(\psi^*_{\pi\rho(1)}\frac{\partial \psi_{\pi\rho(1)}}{\partial x} - \psi_{\pi\rho(1)}\frac{\partial \psi^*_{\pi\rho(1)}}{\partial x}\right)$

Διερχόμενο ρεύμα (II): $J_{\delta} = \frac{-i\hbar}{2m}\left(\psi^*_{\delta(2)}\frac{\partial \psi_{\delta(2)}}{\partial x} - \psi_{\delta(2)}\frac{\partial \psi^*_{\delta(2)}}{\partial x}\right)$

Πιθ. ανάκλασης: $R = \frac{|B|^2}{|A|^2}$ $\qquad T = 1 - R = \frac{J_\delta}{J_{\pi\rho}}$

Πιθ. διέλευσης: $T = \frac{|C|^2}{|A|^2}$

Διπλασιασμός πλάτους, νέα ιδιοσυνάρτηση: $\psi_k(x) = \sqrt{\frac{2}{2L}}\sin\left(\frac{k\pi x}{2L} + \frac{k\pi}{2}\right)$

$\sin 3x = 3\sin x - 4\sin^3 x$
$\cos 3x = 4\cos^3 x - 3\cos x$
$\tan 3x = (3\tan x - \tan^3 x)/(1 - 3\tan^2 x)$

$\sin 2x = 2\cos x \sin x$
$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$
$= 1 - 2\sin^2 x$
$= 2\cos^2 x - 1$
$\tan 2x = 2\tan x/(1 - \tan^2 x)$