

TUNELOV JAV

V klasickej mechanike sa častica nemôže dostať do oblasti kde by jej celková energia bola menšia ako jej potenciálna energia

Bežajme guľôčku rýchlosťou v po rovine a potom do kopca

Vyjde do výšky

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

Z počítača častice výtanaej v jame vlnno, že platí

$$E > V(x) = -V_0$$

A mimo jamy I, II, III

$$E < V(x) = 0$$

Vlastná funkcia v oblasti I a III je vždy nerovná

Pravdepodobnosť nájsť častice v oblasti dx je

$$|u(x)|^2 dx \Rightarrow \text{nenulová}$$

Oblasť I a III sú v klasickej fyzike zakázané.

VQM sa častica môže dostať aj do oblasti, v ktorej jej energia E je menšia ako maximálna hodnota V_0 potenciálnej energie $V(x)$.

Porovnanie v JF a FTL

V zakázannej oblasti vlnová funkcia klesá ako

$$e^{-\alpha|x|}$$

$$\alpha = \left[\frac{2m}{\hbar^2} (V-E) \right]^{1/2}$$

\Rightarrow pravdepodobnosť prechodu za bariérou závisí od:

- šírky bariéry
- výšky bariéry

Výšoké a široká bariéra \Rightarrow pravdepodobnosť prechodu je malá.