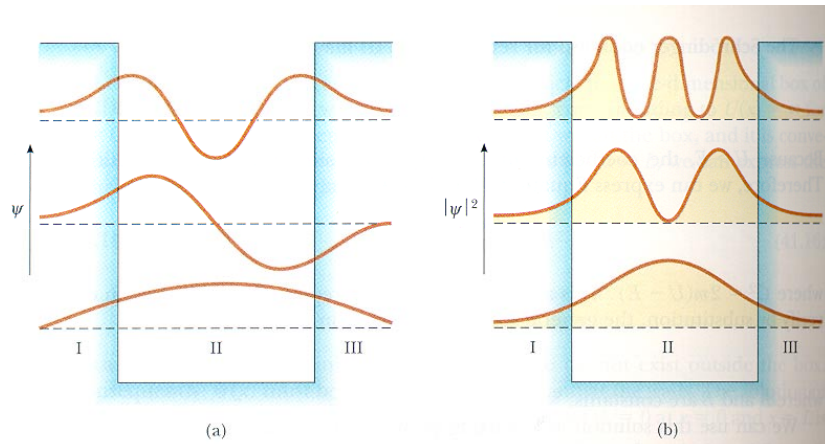




Elektron v končno globoki enodimenzionalni potencialni jami.

Klasična slika: Če je kinetična energija elektrona manjša od višine potencialne jame ($W_K < U$), potem elektron jame ne more zapustiti. Njegovo gibanje je vedno omejeno znotraj jame. Zunaj jame elektrona ne najdemo nikoli.

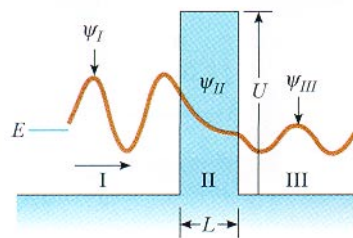
Kvantna slika:

V skladu z valovnimi lastnostmi delca, obstaja končna, od nič različna verjetnost, da delec najdemo zunaj jame. Valovne funkcije ψ za prva tri stacionarna stanja elektrona v potencialni jami, ki jih dobimo z reševanjem Schroedingerjeve enačbe, prikazuje slika (a). Pripadajoče verjetnostne gostote $|\psi|^2$ za ta primer so prikazane na sliki (b). Verjetnost, da najdemo elektron zunaj potencialne jame eksponentno pada proti nič, ko se oddaljujemo stran od stene, vendar v nasprotju s klasično sliko, ni enaka nič.

$$(\psi_I = Ae^{Cx} \text{ za } x < 0; \psi_{III} = Ae^{-Cx} \text{ za } x > L)$$

Tunelski efekt:

Klasična slika: Elektron s kinetično energijo W_K , ki je manjša od višine potencialne pregrade U , te pregrade ne bo mogel prečkati, ampak se bo od nje odbil. (Analogen primer: Kroglico zakotalimo proti grbini višine h . Če je grbina previsoka, se pravi, če je začetna kinetična energija kroglice manjša od potencialne razlike do vrha klanca $W_{\text{pot}} = mgh$, potem se kroglica v nobenem primeru ne bo mogla prikotaliti na drugo stran grbine, ampak se bo zaustavila pri vzpenjanju po bregu grbine navzgor in se nato odkotalila po isti strani nazaj dol.



Kvantna slika: Verjetnost da najdemo elektron na področju potencialne pregrade U , kjer bi bila njegova celotna energija negativna $E = (W_K - U) < 0$, ni enaka nič, ampak eksponentno pojema proti nič z oddaljenostjo od roba pregrade. Če je debelina pregrade L dovolj majhna, potem obstaja znatna verjetnost, da elektron pride skozi. Ta pojav imenujemo tuneliranje.