

Ipoteza lui de Broglie. Experimentul Davisson-Germer.

Ipoteza lui de Broglie

De Broglie a emis ipoteza că particulele materiale (electroni, atomi, molecule, etc.) au pe lângă proprietățile corpusculare și proprietăți ondulatorii. Lungimea de undă asociată particulei este dată prin analogie cu comportamentul dual al fotonului.

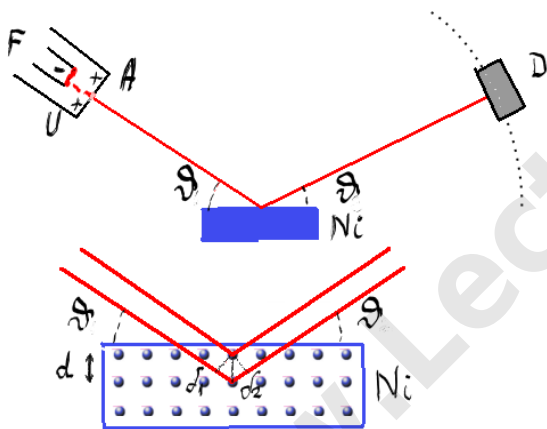
$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$$

Pentru un electron accelerat sub influența unei tensiuni electrice U:

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2meU}}$$

Experimentul Davisson-Germer

Experimentul constă în proiectarea unui fascicul de electroni, accelerați sub tensiunea electrică U, asupra unui cristal de nichel. Măsurând curentul de electroni împrăștiați s-a obținut o variație a intensității acestuia asemănătoare cu o figură de difracție.



Diferența de drum este dată de relația Bragg:

$$\delta = 2d \sin(\theta) = k\lambda$$

unde:

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2meU}}$$

Folosind lungimea de undă asociată electronilor s-a determinat valoarea distanța dintre atomii de nichel din cristal.