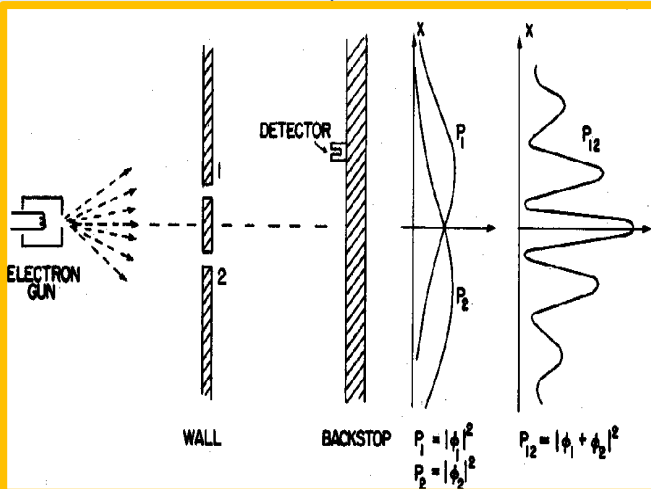


# 4. Mecanica cuantică - teoria proceselor subatomice

## Experimentul cu două fante



If nothing is impossible, then the possibility of something being impossible is possible



Mecanica cuantică diferă de fizica clasică prin faptul că:

- energia, impulsul, momentul unghiular și alte mărimi fizice ale unui sistem finit (legat) au valori discrete
- obiectele fizice au caracteristici atât de particulă, cât și de undă (dualitatea undă-corpusul);
- există limite ale preciziei cu care pot fi măsurate cantitățile (principiul incertitudinii).

Mecanica cuantică a apărut treptat din teoriile încercând să explice observațiile ce nu au putut fi puse în concordanță cu fizica clasică, cum ar fi soluția lui Max Planck în 1900 pentru problema radiației corpului negru sau corespondența dintre energie și frecvență din lucrarea lui Albert Einstein din 1905 care explică efectul fotoelectric. Teoria cuantică inițială a fost profund re-concepută la mijlocul anilor 1920 de Erwin Schrödinger, Werner Heisenberg, Max Born și alții. În acest fel, teoria cuantică modernă este prezentată în diferite formalizări matematice. În abordarea școlii de la Copenhaga, o funcție matematică (funcția de undă) furnizează informații despre amplitudinea de probabilitate a poziției, momentului și a altor proprietăți fizice ale unei particule.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum\\_mechanics](https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_mechanics)

- Mecanica cuantică:
  - Descrierea comportamentului fizic la scară subatomică
  - Imposibilitatea măsurării simultane a cantităților fizice conjugate
- Dualitatea undă-corpusul:
  - Relațiile de Broglie și Planck
  - Principiul de incertitudine Heisenberg
  - Ecuația Schrödinger
- De la mecanica clasică la mecanica cuantică și câmpuri cuantice
- Cuantificarea I: mărimi fizice clasice → operatori diferențiali
- Cuantificarea a II-a: câmpuri clasice → operatori de câmp
- Aplicații: Oscilatorul armonic - instrumentul principal al fizicii cuantice