

A kvantummechanika elemei

A komplex vizsga témakörei

1. A ketréses kísérlet, a hullámfüggvény, mint valószínűségi amplitúdó a térben
2. De Broglie-hullámok, fizikai jelentésük, síkhullámok, mint általánosított bázis
3. Lineáris operátorok fogalma, a hely- és impulzusoperátor
4. Lineáris operátorok Hilbert-térben, Dirac-féle jelölés, a spektráltétel önadjungált operátorokra
5. Reprezentációk, kommutáló és nem kommutáló operátorok, CSCO (felcserélhető operátorok teljes rendszere)
6. A kvantummechanika posztulátumai
7. Fizikai mennyiségek várható értéke és szórása kvantumelméletben
8. Heisenberg-féle határozatlansági relációk
9. A Schrödinger-egyenlet és következményei, unitér időfejlődés, kontinuitási egyenlet
10. Ehrenfest-tételek, megmaradó mennyiségek, Bohr-frekvenciák és a kiválasztási szabályok eredete
11. Konzervatív rendszerek időbeli fejlődése
12. Az egydimenziós harmonikus oszcillátor spektruma, algebrai megközelítés
13. Az impulzusmomentum algebrai elmélete
14. Gömbfüggvények és paritás
15. Radiális egyenlet, a vonzó Coulomb-potenciál sajátérték-problémája
16. Közelítő módszerek, stacionárius perturbációszámítás
17. Szóráselmélet elemei, szórási amplitúdó, hatáskeresztmetszet
18. Soktest-problémák, azonos részecskék, bozonok és fermionok

Ajánlott irodalom

- D. Griffiths: *Introduction to Quantum Mechanics*, 2. kiadás, Pearsons, 2005.
- C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloë: *Quantum Mechanics Vols. 1–2*, Wiley, 1977.
- A. S. Davydov: *Quantum Mechanics*, Pergamon, 1965.