

Přehled základních otázek z kvantové mechaniky ke zkoušce 02KF

Stručné ale výstižné odpovědi na tyto otázky¹ bez předchozí přípravy či nahlížení do poznámek jsou nutnou podmínkou pro absolvování zkoušky z předmětu "Kvantová fyzika" 02KF.

1. de Broglieova hypotéza
2. skalární součin, Hilbertův prostor
3. Schrödingerova rovnice
4. pravděpodobnostní interpretace vlnové funkce
5. operátor kartézské složky souřadnice a hybnosti
6. hamiltonián jednorozměrného harmonického oscilátoru a jeho spektrum, základní stav
7. hamiltonián trojrozměrného harmonického oscilátoru a jeho spektrum, základní stav
8. operátor orbitálního momentu hybnosti, jeho komutační relace a spektrum
9. hamiltonián částice v centrálně symetrickém potenciálu, efektivní potenciál
10. částice v Coulombickém poli, její spektrum energií a degenerace hladin
11. střední hodnota pozorovatelné, pravděpodobnost přechodu mezi stavy, pravděpodobnost naměření dané hodnoty pozorovatelné
12. střední kvadratická odchylka, relace neurčitosti
13. stacionární stav, určení časového vývoje rozkladem do stacionárních stavů
14. časový vývoj středních hodnot pozorovatelných, zvláště souřadnice a hybnosti, integrály pohybu
15. hamiltonián (bezspinové) částice v elektromagnetickém poli, jeho spektrum v případě konstantního magnetického pole
16. operátor spinu, jeho komutační relace a spektrum
17. zápis stavů a hamiltonián částice se spinem $\frac{1}{2}$ v elektromagnetickém poli
18. hamiltonián systému dvou rozlišitelných částic, energie atomu vodíku jako soustavy dvou částic
19. popis systémů nerozlišitelných částic, rozdíl mezi bosony a fermiony
20. Pauliho princip
21. tunelový jev, koeficient odrazu, resp. průchodu

¹tj. shrnutí nejdůležitějších faktů bez odvozování, v rozsahu několika vět a nezbytného minima rovnic