

- 1 AMPLITUDY PRAVDĚPODOBNOTI**
  - 1.1 Zákony skládání amplitud /11
  - 1.2 Dvojtěrbinový interferenční obrazec /16
  - 1.3 Rozptyl na krystalu /18
  - 1.4 Identické částice /21
- 2 IDENTICKÉ ČÁSTICE**
  - 2.1 Boseho částice a Fermiho částice /29
  - 2.2 Stav se dvěma Boseho částicemi /32
  - 2.3 Stav s  $n$  Boseho částicemi /35
  - 2.4 Emise a absorpce fotonů /37
  - 2.5 Spektrum absolutně černého tělesa /39
  - 2.6 Tekuté helium /44
  - 2.7 Vylučovací princip /44
- 3 SPIN JEDNA**
  - 3.1 Filtrování atomů pomocí Sternova-Gerlachova přístroje /52
  - 3.2 Experimenty s profiltrovanými atomy /57
  - 3.3 Sternovy-Gerlachovy filtry uspořádané za sebou /59
  - 3.4 Bázové stavy /60
  - 3.5 Interferující amplitudy /62
  - 3.6 Aparát kvantové mechaniky /66
  - 3.7 Transformování do jiné báze /68
  - 3.8 Jiné situace /70
- 4 SPIN 1/2**
  - 4.1 Transformace amplitud /73
  - 4.2 Transformace do pootočené soustavy souřadnic /75
  - 4.3 Rotace kolem osy  $z$  /79
  - 4.4 Rotace o  $180^\circ$  a  $90^\circ$  kolem osy  $y$  /83
  - 4.5 Rotace kolem osy  $x$  /86
  - 4.6 Libovolné rotace /88
- 5 ZÁVISLOST AMPLITUD NA ČASE**
  - 5.1 Atomy v klidu. Stacionární stavy /94
  - 5.2 Rovnoměrný pohyb /97
  - 5.3 Potenciální energie. Zachování energie /100
  - 5.4 Síly. Klasická limita /104
  - 5.5 Precese částice se spinem  $1/2$  /106
- 6 HAMILTONOVA MATICE**
  - 6.1 Amplitudy a vektory /111
  - 6.2 Rozklad stavových vektorů /113
  - 6.3 Jaké jsou bázové stavy tohoto světa? /117
  - 6.4 Jak se stavy mění s časem /119
  - 6.5 Hamiltonova matice /122
  - 6.6 Molekula amoniaku /123
- 7 AMONIAKOVÝ MASER**
  - 7.1 Stav molekuly amoniaku /129
  - 7.2 Molekula ve statickém elektrickém poli /134
- 8 JINÉ DVOJHLADINOVÉ SOUSTAVY**
  - 8.1 Ion molekuly vodíku /150
  - 8.2 Jaderné síly /157
  - 8.3 Molekula vodíku /159
  - 8.4 Molekula benzenu /162
  - 8.5 Barviva /165
  - 8.6 Hamiltonián částice se spinem  $1/2$  nacházející se v magnetickém poli /166
  - 8.7 Spinující elektron v magnetickém poli /169
- 9 DALŠÍ DVOJHLADINOVÉ SOUSTAVY**
  - 9.1 Pauliho spinové matice /174
  - 9.2 Spinové matice jako operátory /180
  - 9.3 Řešení rovnic pro dva stavy /184
  - 9.4 Polarizační stavy fotonu /185
  - 9.5 Neutrální kaon /189
  - 9.6 Zobecnění na soustavy s  $N$  stavy /198
- 10 HYPERJEMNÉ ROZŠTĚPENÍ V ATOMU VODÍKU**
  - 10.1 Bázové stavy soustavy dvou částic se spinem  $1/2$  /204
  - 10.2 Hamiltonián základního stavu atomu vodíku /207
  - 10.3 Energetické hladiny /213
  - 10.4 Zeemanův jev /215
  - 10.5 Stav v magnetickém poli /219
  - 10.6 Projekční matice pro spin  $1$  /222
- 11 POHYB ELEKTRONU V KRystalOVÉ MŘÍŽCE**
  - 11.1 Stav elektronu v jednorozměrné mřížce /227
  - 11.2 Stav s přesně určenou hodnotou energie /230
  - 11.3 Stav závislé na čase /234
  - 11.4 Elektron v trojrozměrné mřížce /235
  - 11.5 Jiné stavy elektronu v mřížce /237
  - 11.6 Rozptyl na poruchách mřížky /238
  - 11.7 Zachycení na atomu příměsi v mřížce /241
  - 11.8 Amplitudy rozptylu a vázané stavy /242
- 12 POLOVODIČE**
  - 12.1 Elektrony a díry v polovodičích /246
  - 12.2 Příměsové polovodiče /251
  - 12.3 Hallův jev /254
  - 12.4 Polovodičové přechody /255
  - 12.5 Usměrňování na polovodičovém přechodu /258
  - 12.6 Tranzistor /260
- 13 PŘIBLÍŽENÍ NEZÁVISLÝCH ČÁSTIC**
  - 13.1 Spinové vlny /263

- 13.2 Dvě spinové vlny /267
- 13.3 Nezávislé částice /271
- 13.4 Molekula benzenu /275
- 13.5 Ještě trochu organické chemie /279
- 13.6 Další použití tohoto přiblížení /
- 14 ZÁVISLOST AMPLITUD NA POLOZE**
- 14.1 Amplitudy na přímce /282
- 14.2 Vlnová funkce /286
- 14.3 Stav s přesně určenou hybností /289
- 14.4 Normování stavů v proměnné  $x$  /291
- 14.5 Schrödingerova rovnice /294
- 14.6 Kvantované hladiny energie /297
- 15 SYMETRIE A ZÁKONY ZACHOVÁNÍ**
- 15.1 Symetrie /304
- 15.2 Symetrie a zachování /308
- 15.3 Zákony zachování /312
- 15.4 Polarizované světlo /315
- 15.5 Rozpad částice  $\Lambda^0$  /317
- 15.6 Shrnutí rotačních matic /323
- 16 MOMENT HYBNOSTI**
- 16.1 Elektrické dipólové záření /325
- 16.2 Rozptyl světla /328
- 16.3 Anihilace pozitronia /331
- 16.4 Rotační matice pro libovolný spin /337
- 16.5 Měření spinu jádra /341
- 16.6 Skládání momentů hybnosti /343
- 17 ATOM VODÍKU A PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ**
- 17.1 Schrödingerova rovnice pro atom vodíku /357
- 17.2 Sféricky symetrická řešení /359
- 17.3 Stav s úhlovou závislostí /364
- 17.4 Obecné řešení pro vodík /369
- 17.5 Vlnové funkce atomu vodíku /373
- 17.6 Periodická soustava prvků /375
- 18 OPERÁTORY**
- 18.1 Operace a operátory /381
- 18.2 Střední hodnoty energií /384
- 18.3 Střední hodnota energie atomu /387
- 18.4 Operátor polohy /389
- 18.5 Operátor hybnosti /391
- 18.6 Moment hybnosti /397
- 18.7 Časová závislost středních hodnot /399
- 19 SCHRÖDINGEROVA ROVNICE V KLASICKÉM KONTEXTU: SEMINÁŘ O SUPRAVODIVOSTI**
- 19.1 Schrödingerova rovnice v magnetickém poli /403
- 19.2 Rovnice kontinuity pro pravděpodobnosti /406
- 19.3 Dva druhy hybnosti /408
- 19.4 Interpretace vlnové funkce /410
- 19.5 Supravodivost /411
- 19.6 Meissnerův jev /412
- 19.7 Kvantování toku /415
- 19.8 Dynamika supravodivosti /418
- 19.9 Josephsonův jev /420
- VÝSLEDKY A NÁVODY K CVIČENÍM /429**
- REJSTRÍK VYBRANÝCH POJMŮ A JMEN /435**