

Obsah

Užité symboly	7
Předmluva	9
Kapitola 1. Základy teorie grup	10
1.1. Základní množinové pojmy	10
1.2. Základní pojmy z teorie grup	11
1.3. Euklidovská grupa	19
1.4. Bodové grupy	24
1.5. Eulerovy úhly	34
Kapitola 2. Základní pojmy reprezentace grup	37
2.1. Lineární operátory	37
2.2. Schurovy věty	43
2.3. Hilbertův prostor	46
2.4. Charaktery	49
2.5. Reprezentace přímého součinu grup	56
2.6. Věta Frobeniova—Schurova	59
2.7. O reprezentacích bodových grup	63
2.8. Projektivní reprezentace	67
Kapitola 3. Malé kmity symetrických molekul	73
3.1. Mechanická reprezentace	73
3.2. Symetrické vlastnosti matic potenciální a kinetické energie	79
Kapitola 4. Báze maticových reprezentací	85
4.1. Vektory patřící k sloupcům reprezentace	85
4.2. Amplitudy vlastních kmitů symetrických molekul	91
4.3. Kmity molekuly UF_6	95
Kapitola 5. Grupy a základní úlohy kvantové mechaniky	100
5.1. Transformace souřadnic, vlnových funkcí a operátorů	100
5.2. Reprezentace grupy třírozměrných rotací a řešení Laplaceovy rovnice	109
5.3. Symetrie hamiltoniánu a degenerace jeho vlastních hodnot	113
5.4. Poruchový počet	117
5.5. Výběrová pravidla	121
5.6. Infračervená absorpce a Ramanův rozptyl na kmitech molekuly	127
Kapitola 6. Prostorové grupy	130
6.1. Euklidovská grupa a diskrétní translační grupa	130
6.2. Prostorová mřížka	131
6.3. Krystal a jeho grupa symetrie. Prostorové grupy	139
6.4. Reprezentace translačních diskrétních grup. Reciproký prostor	147

6.5. Reprezentace prostorových grup	152
6.6. Řešení Schrödingerovy rovnice pro pohyb elektronu v dokonalém krystalu	162
6.7. Kmity krystalové mřížky	168
6.8. Tenzory a jejich základní vlastnosti	172
6.9. Tenzory v krystalech	175
Kapitola 7. Grupa $O(3)$	179
7.1. Lieovy grupy	179
7.2. Reprezentace grupy $SO(3)$	185
7.3. Grupa $SU(2)$	196
7.4. Zákony zachování v kvantové mechanice	203
7.5. Jednoduché aplikace reprezentace grupy $O(3)$	204
7.6. Skládání momentů hybnosti. Clebschovy—Gordanovy koeficienty	213
7.7. Problém dvou elektronů v centrálním poli. $L—S$ a $j—j$ vazba	217
7.8. Dvoznačné reprezentace bodových grup	221
Kapitola 8. Magnetické a UAU grupy. Koreprezentace	225
8.1. Magnetické grupy	225
8.2. Časová inverze	226
8.3. Struktura magnetických grup	229
8.4. UAU grupy a jejich koreprezentace	234
8.5. Struktura koreprezentace	238
8.6. Koreprezentace UAU bodových krystalografických grup	244
8.7. Schrödingerova rovnice a časová inverze	246
Dodatek A. Přehled základů kvantové mechaniky	250
Dodatek B. Tabulky charakterů ireducibilních reprezentací některých bodových grup	258
Literatura	265
Věcný rejstřík	269