

*Kapitola IV***Prostorová struktura molekul**

1. Rozměry molekul v kinetické teorii plynů	128
2. Rozptyl Roentgenových paprsků a elektronů atomy	131
3. Rozptyl Roentgenových paprsků a elektronů volnými molekulami	133
4. Struktura krystalů	135
5. Meziatomové vzdálenosti a úhly mezi vazbami v molekulách	144
6. Struktura některých molekul	153
7. Vnitřní rotace a rotační isomerie	161
8. Symetrie molekul	165
9. Asymetrické molekuly	170
10. Základní principy stereochemie	175
11. Rozměry molekul a povrchové jevy	177

*Kapitola V***Chemické vazby v polyatomických molekulách**

1. Energie polyatomické molekuly	179
2. Energie vazeb a nevazebné interakce atomů	182
3. Konjugované vazby	193
4. Benzen a aromatické sloučeniny	196
5. Kvantová chemie polyatomických molekul	203
6. Konjugované a aromatické systémy	206
7. Teorie elektronové resonance a mesomerie	210
8. Vlastnosti pohyblivých elektronů π a metalický model molekuly	214
9. Rozdělení elektronů v molekule	223
10. Elektronová hustota, řád vazeb a index volné valence	233
11. Reakce organických látek	237
12. Konjugace jednoduchých vazeb	239
13. Struktura komplexních sloučenin	242

*Kapitola VI***Elektrické vlastnosti molekul**

1. Dielektrická konstanta	251
2. Polarisovatelnost molekul	254
3. Molekuly s permanentním dipólem	258
4. Měření dipólových momentů molekul	262
5. Dipólové momenty molekul	264
6. Dipólové momenty a vzájemné ovlivnění atomů a vazeb	267
7. Dipólové momenty a vnitřní rotace v molekulách	271
8. Dielektrické vlastnosti látek v proměnném elektrickém poli	274
9. Dielektrické vlastnosti kapalin a krystalů	277
10. Mezimolekulární interakce	281
11. Brzdění vnitřní rotace v molekulách	289
12. Adsorpce	291
13. Vodíkový můstek	293
14. Molekulární sloučeniny	297
15. Vlastnosti kapalin	299
16. Sklovitý stav	304

Obsah

Předmluva autora k ruskému vydání	7
Předmluva autora k českému vydání	9
Poznámka překladatele	10

Kapitola I

Teorie chemické struktury

1. Chemie a struktura molekul	17
2. Butlerovova teorie chemické struktury	19
3. Problém vzájemného ovlivnění atomů v molekule	22
4. Struktura a fyzikální vlastnosti molekul	25
5. Metody fyzikální teorie molekul	28

Kapitola II

Mendělejevův periodický zákon a vlastnosti mikročástic

1. Mendělejevův periodický zákon	34
2. Podstata světla	39
3. Vlastnosti elektronu	43
4. Difrakce světla a elektronů	43
5. Vlnová povaha hmoty	45
6. Schrödingerova vlnová rovnice	50
7. Kvantová mechanika jednoduchých systémů	52
8. Energie elektronu v atomu	56
9. Vlastnosti elektronů v atomu	60
10. Víceelektronové atomy	66
11. Mendělejevův periodický systém a struktura atomů	70

Kapitola III

Podstata chemické vazby

1. Úvod	78
2. Typy vazeb	79
3. Iontová vazba v krystalu	82
4. Iontové molekuly	87
5. Homeopolární vazba	90
6. Teorie homeopolární vazby	93
7. Fyzikální obsah teorie	98
8. Vaznost	104
9. Valenční stav atomů	107
10. Směr vazeb	109
11. Hybridisace	112
12. Metoda lokalisovaných párů a teorie chemické struktury	115
13. Základy teorie molekulárních orbitů	117
14. Polarita vazby a elektronegativita	122

Kapitola VII **Optické vlastnosti molekul**

1. Molekulární optika	306
2. Lom a disperse světla	306
3. Molární refrakce	312
4. Molární refrakce a vzájemné ovlivnění vazeb	318
5. Iontové refrakce	321
6. Rozptyl světla	327
7. Anisotropie polarisovatelnosti a depolarisace rozptýleného světla	329
8. Anisotropie polarisovatelnosti a struktura molekul	332
9. Rozptyl světla v kapalinách a krystalech	335
10. Jemná struktura Rayleighovy čáry	338
11. Ramanův rozptyl	344
12. Elektrický dvojlom	349
13. Optické valenční schéma	354
14. Přirozená optická aktivita	359
15. Optická aktivita a struktura molekul	367

Kapitola VIII **Magnetické vlastnosti molekul**

1. Chování látek v magnetickém poli	374
2. Diamagnetismus	375
3. Paramagnetismus	379
4. Diamagnetismus molekul	381
5. Anisotropie diamagnetické susceptibility a struktura aromatických sloučenin	383
6. Paramagnetismus atomů a molekul	388
7. Paramagnetická resonance	392
8. Paramagnetická jaderná resonance	394
9. Struktura molekul a jaderná resonance	398
10. Magnetická kvadrupólová resonance	402
11. Relaxační doby a jaderná interakce	405
12. Výzkum pohyblivosti molekul pomocí jaderné resonance	409
13. Paramagnetická elektronová resonance	412
14. Magnetické vlastnosti komplexních sloučenin	414
15. Magnetooptické jevy	417

Kapitola IX **Spektra biatomických molekul**

1. Spektra molekul	423
2. Vibrace biatomických molekul	425
3. Anharmonické vibrace	428
4. Rotace biatomických molekul	430
5. Infračervená vibrační spektra	432
6. Rotační a rotačně vibrační infračervená spektra	438
7. Ramanova spektra	443
8. Spektra isotopických molekul	448
9. Paravodík a orthovodík	450
10. Elektronové stavy biatomických molekul	452
11. Elektronově vibrační spektrum	454

12. Disociace molekul a podstata vazby	458
13. Intensity čar Ramanova spektra a jejich souvislost s elektronovými spektry	461
14. Určení disociační energie	463
15. Praedisociace a difusní spektra	466
16. Rotační struktura elektronových spekter	468
17. Spektra plamenů, hvězd a planet	469
18. Disociace molekul nárazem elektronu	471

Kapitola X

Vibrace a rotace polyatomických molekul

1. Úvod. Vibrace spřaženého systému	475
2. Symetrie vibrací	477
3. Mechanika vibrací	478
4. Výpočet vibrací molekuly XY_2	481
5. Normální vibrace molekuly	485
6. Dynamické koeficienty	488
7. Molekuly nasycených uhlovodíků a jejich derivátů	490
8. Charakterističnost vibrací	493
9. Frekvence vibrací a podstata chemické vazby	498
10. Vibrační spektra ve vztahu k isomerii a tautomerii	503
11. Vibrační spektra a rotační isomerie	506
12. Vibrační spektra a mezimolekulární interakce	508
13. Mezimolekulární vibrace	510
14. Spektroskopie vodíkového můstku	513
15. Anharmoničnost vibrací	516
16. Tunelový efekt v amoniaku	518
17. Intensity a polarisace ve vibračních spektrech a vlastnosti symetrie	519
18. Teorie intenzit a polarisace ve vibračních spektrech	525
19. Anomální intensity v Ramanových spektrech	532
20. Molekulární spektrální analýza	535
21. Rotace polyatomických molekul	537
22. Mikrovlnná spektroskopie molekul	538

Kapitola XI

Termodynamické vlastnosti látek a struktura molekul

1. Partiční funkce	542
2. Vibrační partiční funkce	547
3. Energie molekul	549
4. Tepelná kapacita a struktura molekul	554
5. Entropie a volná energie	555
6. Vnitřní rotace	559

Kapitola XII

Některé otázky teorie chemických reakcí

1. Rychlost chemické reakce	564
2. Aktivační energie	566
3. Aktivovaný stav	571

4. Elektronová struktura molekul a rychlost reakce	576
5. Průběh chemických reakcí	582
6. Použití označených atomů k výzkumu chemických reakcí	587

Kapitola XIII **Elektronová spektra polyatomických molekul**

1. Úvod	592
2. Absorpční spektra organických sloučenin	595
3. Struktura elektronového absorpčního spektra	599
4. Barevnost chemických sloučenin	603
5. Spektra polyenů	608
6. Polarisace v elektronových spektrech	615
7. Elektronová spektra molekulárních krystalů	618
8. Elektronová spektra kondensovaných aromatických sloučenin	622
9. Vliv mezimolekulární interakce na elektronová spektra	627
10. Molekulární spektrální analýsa	629

Kapitola XIV **Luminiscence složitých molekul**

1. Luminiscence atomů a molekul	631
2. Základní zvláštnosti složitých molekul	633
3. Absorpční a fluorescenční spektra složitých molekul	635
4. Zákony vyhasínání fluorescence, doba trvání vzbuzeného stavu a kvantový výtěžek při fluorescenci	640
5. Zhášení fluorescence vedlejšími látkami	646
6. Polarisovaná luminiscence	648
7. Koncentrační zhášení a koncentrační depolarisace luminiscence	651
8. Analytické použití luminiscence	653

Kapitola XV **Struktura a fyzikální vlastnosti makromolekul**

1. Makromolekulární sloučeniny	655
2. Termochemické vlastnosti kaučuku	658
3. Vnitřní rotace v polymerních řetězech	661
4. Teorie rotační isomerie lineárních polymerů	668
5. Krystalické polymery a stereochemie makromolekul	670
6. Fyzikální vlastnosti makromolekul	675
7. Protahování polymerních řetězců a sítí	681
8. Kinetické vlastnosti polymerů	685
9. Polyelektrolyty	687
10. Struktura bílkovin a nukleových kyselin	689
11. Struktura molekul a biologie	693
Jmenný rejstřík	698
Věcný rejstřík	705
Rejstřík sloučenin	713