

OBSAH

Předmluva	9
Použitá symbolika	11
1. Kvantově mechanická soustava ve vnějším elektromagnetickém poli (I. ŠTOLL)	13
1.1. Úvod	13
1.2. Přehled matematického aparátu kvantové mechaniky	14
1.3. Časově neproměnné vnější pole	27
1.4. Harmonicky proměnné vnější pole	31
2. Záporné absolutní teploty ve statistické fyzice (J. FORMÁNEK)	39
3. Optická spektroskopie atomů (V. PETRŽILKA-V. TRKAL*)	45
3.1. Energetické hladiny elektronových obalů atomů; záření vybuze­né přechody elektronů mezi energetickými hladinami atomů	45
3.2. Spektroskopie infračerveného, optického a ultrafialového záření atomů	47
3.3. Spektrum lehkého a těžkého vodíku	49
3.4. Jemná a hyperjemná struktura spektrálních čar vodíku	52
3.5. Periodický systém prvků*	56
3.6. Spektra atomů alkalických kovů s jedním vnějším elektronem <i>s</i>	66
3.7. Spektra atomů s dvěma vnějšími elektrony <i>s</i>	70
3.8. Obecná systematika spekter atomů s více než dvěma elektrony	74
3.9. Spektra atomů se zaplňujícími se hladinami <i>p</i> nebo <i>d</i> nebo <i>f</i>	79
3.10. Spektra atomů se zaplňujícími se hladinami <i>p</i>	85
3.11. Spektra atomů se zaplňujícími se hladinami <i>d</i>	88
3.12. Spektra atomů se zaplňujícími se hladinami <i>f</i>	92
3.13. Elektrooptické a magnetooptické jevy	93
4. Buzení dutinových rezonátorů a vlnovodů aktivním souborem molekul (B. KVASIL)	105
4.1. Výkon vyzařený nebo pohlcený souborem vybuze­ných molekul	105
4.2. Pravděpodobnost srážky molekul	107
4.3. Výpočet střední hodnoty vyzařeného výkonu	109
4.4. Střední hodnota elektrického a magnetického momentu	112

4.5.	Indukovaná susceptibilita elektrického pole a permitivita vybuzeného souboru molekul	117
4.6.	Indukovaná magnetická susceptibilita a permeabilita vybuzeného souboru molekul	120
4.7.	Podmínky zesílení elektromagnetické vlny ve vlnovodu zaplněné aktivním molekulárním souborem	121
4.8.	Postup při přesném výpočtu fázové konstanty šíření vlnovodu zaplněného aktivním prostředím	124
4.9.	Buzení dutinového rezonátoru aktivním souborem molekul	125
4.10.	Zesílení elektromagnetické vlny v průchozím dutinovém rezonátoru zaplněném aktivním souborem molekul	135
4.11.	Výpočet stacionární amplitudy elektrického pole a korekce kmitočtu vybuzené intenzity elektrického pole v dutinovém rezonátoru s aktivním prostředím, jehož molekuly mají delší dobu života než je průletová doba molekul rezonátoru	138
5.	Mikrovlnná spektroskopie (V. TRKAL-V. TYSL*)	147
5.1.	Úvod	147
5.2.	Lineární molekuly	149
5.3.	Vrcholové molekuly	152
5.4.	Starkův jev u lineárních molekul	156
5.5.	Mikrovlnné spektrum molekuly kyslíku	160
5.6.	Mikrovlnné spektrum molekuly amoniaku	161
5.7.	Mikrovlnné spektroskopie*	171
5.8.	Vlastnosti absorpčních prostorů*	175
6.	Elektronová paramagnetická rezonance organických radikálů (K. ULBERT)	183
6.1.	Úvod	183
6.2.	Paramagnetická susceptibilita a elektronová paramagnetická rezonance (EPR)	183
6.3.	EPR spektrometry	187
6.4.	EPR spektra	190
7.	Základy teorie paramagnetické rezonance (Z. ŠROUBEK)	199
8.	Obecné fyzikální vlastnosti atomových a molekulárních soustav v kvantové elektronice (J. BLABLA)	209
8.1.	Statistické rozložení atomů	209
8.2.	Kinetika kvantového systému	212
8.3.	Doba života vzbuzených stavů a relaxace	216
8.4.	Šířka spektrální čáry	220
8.5.	Inverzní populace energetických hladin	230
8.6.	Metody buzení kvantových systémů	232
8.7.	Šum a fluktuace	257
	Dodatek I	266
	Dodatek II	267

9.	Mikrovlnné kvantové generátory a zesilovače — MASERY (V. TRKAL-K. ŽĎÁNSKÝ*)	271
9.1.	Úvod	271
9.2.	Čpavkový MASER — všeobecný popis	271
9.3.	Čpavkový MASER — šířka čáry a stabilita kmitočtu	278
9.4.	Vodíkový MASER — všeobecný popis	281
9.5.	Vodíkový MASER — šířka čáry, výkon, ladění a stabilita kmitočtu	284
9.6.	MASERY v pevné fázi*	287
9.7.	Víceelektronové atomy*	291
9.8.	Paramagnetické ionty v krystalu*	292
9.9.	„Zamrzání“ orbitálního momentu impulsu ve středním krystalovém poli*	293
9.10.	Spinový Hamiltonián*	295
10.	Optické kvantové generátory a zesilovače — Lasery (J. BLABLA-T. ŠIMEČEK*)	301
10.1.	Popis funkce a vlastností laseru	302
10.2.	Optické rezonátory	307
10.3.	Generace laseru	322
10.4.	Kmitočtové vlastnosti laserů	332
10.5.	Lasery s pevnou fází.	340
10.6.	Plynové lasery	361
10.7.	Polovodičové lasery*	378
	Dodatek I	397
11.	Kvantové etalony kmitočtu (V. TRKAL)	401
11.1.	Úvod	401
11.2.	Cesiový rezonátor	402
11.3.	Thaliový rezonátor	409
11.4.	Opticky čerpaná Rb baňka	410
11.5.	Přehled používaných etalonů kmitočtu	414
11.6.	Závěr	417
12.	Přílohy	419
	Číselné hodnoty základních fyzikálních konstant (absolutní soustava)	419
	Tabulka atomových vah	422
	Ionizační potenciály prvních dvaceti prvků v eV	424
	Ionizační potenciály dalších prvků v eV	425
	Literatura	427
	Knihy, monografie, sborníky.	427
	Práce, články, statě	429
	Rejstřík	437
	Mendělejevova periodická soustava prvků	