

I. VÝVOJ NÁZORŮ NA STAVBU LÁTEK A NEJDŮLEŽITĚJŠÍ ETAPY VE VÝVOJI CHEMIE	13
A/ <u>Využívání chemických dějů bez zkoumání jejich zákonitostí</u> . . .	13
1. Úvod	13
2. Nejstarší chemické znalosti	14
3. Nejstarší názory na stavbu látek	14
B/ <u>Hledání zákonitostí chemických změn</u>	16
1. Transmutace kovů a vznik názvů chemie	16
2. Alchymie a názory alchymistů na stavbu látek	17
a/ Alchymie u Arabů	17
b/ Alchymie v Evropě	18
c/ Význam alchymie pro rozvoj chemie	18
3. Iatrochemie a názory iatrochemiků na stavbu látek	19
4. Počátky chemické technologie	20
5. Pokusy o revisi Aristotelových názorů na stavbu látek	21
6. Flogistonová teorie	23
a/ Vznik a podstata flogistonové teorie	23
b/ Objevy flogistiků	23
c/ Význam flogistického období vývoje chemie	25
C/ <u>Objevy základních chemických zákonitostí</u>	25
1. Nástup moderní chemie	25
a/ Lomonosovovy názory na stavbu látek a na chemické děje	25
b/ Lavoisierův přínos k vývoji chemie	26
c/ Atomová teorie a slučovací zákony	28
d/ Molekulová teorie a objemový zákon	29
2. Chemická symbolika a stechiometrie	30
a/ Vývoj chemických symbolů	30
b/ Atomová hmotnost a chemická stechiometrie	33
3. Vznik organické chemie jako samostatné disciplíny chemie	34
a/ Názory vitalistů na vznik živé látky	34
b/ Synthesa močoviny a objev řetězení atomů uhlíku	34
c/ Strukturní teorie a stereochemie	34

	Strana
4. Pokusy o uspořádání prvků	35
a/ Hledání "magického" čísla	35
b/ Meyerův a Mendělejevův přístup k třídění prvků	36
c/ Úspěch Mendělejevových předpovědí	38
d/ Periodický zákon a názory na stavbu látek	41
5. Diferenciace chemických oborů	43
6. Názory na stavbu látek ve 20. století a současná chemie	46
a/ Od periodického zákona k Rutherfordovu modelu atomu	46
b/ Bohrov model atomu a jeho nedostatky	47
c/ Chemie po 2. světové válce	48
D/ Závěr	49
E/ Otázky	51
II. STAVBA LÁTEK	53
A/ <u>Hmota a látka, výklad pojmů</u>	53
B/ <u>Elementární částice</u>	54
1. Úvod	54
2. Vlny hmoty	54
3. Kvantování	55
4. Elementární částice a jejich vlastnosti	57
a/ Kvantová čísla elementárních částic	57
b/ Energie elementárních částic	58
c/ Hmotnost elementárních částic	59
d/ Náboj elementárních částic	61
e/ Druhy známých elementárních částic	61
C/ <u>Atomy</u>	64
1. Atomové jádro	64
a/ Vznik a složení atomového jádra	64
b/ Radioaktivita	65
c/ Umělá radioaktivita a jaderné reakce	67
d/ Jaderná energie	69
2. Elektronový obal atomu	71
a/ Vznik elektronového obalu atomu	71
b/ Elektronové orbity v poli jádra atomu a elektronová kvantová čísla	72
c/ Výstavba elektronového obalu atomů a periodický systém prvků	78

3. Prvky	81
a/ Charakteristika prvku	81
b/ Hmotnost atomu, mol prvku	82
c/ Elektronová spektra emisní a absorpční	83
d/ Roentgenova spektra	85
D/ <u>Chemická vazba</u>	86
1. Vznik chemické vazby	86
a/ Podmínky vzniku chemické vazby	86
b/ Druhy chemických vazeb	88
2. Typy kovalentních vazeb	89
a/ Způsoby výkladu kovalentních vazeb	89
b/ Vazebné a protivazebné molekulové elektronové orbity, vazby sigma a vazby pí	90
3. Hybridace chemických vazeb	95
a/ Hybridace jednoduchá a složená	95
b/ Hybridace sekundární	98
4. Polarita chemických vazeb	102
a/ Vazba nepolární a vlastnosti plynů a molekulových krystalů	102
b/ Vazba polární	104
ba/ Elektronegativita	104
bb/ Iontovost a kovalentnost chemické vazby	105
c/ Vazby s velkým podílem iontovosti a vlastnosti ionto- vých krystalů, isomorfie a polymorfie	106
d/ Vazba dativní	113
da/ Vazba koordinačně kovalentní a vlastnosti koordi- načních sloučenin	113
db/ Vazba vodíková	121
e/ Vlastnosti kapalin a kovalentních krystalů	125
5. Vazebný řád	129
6. Vazba v kovech a vlastnosti kovových krystalů, polokovy .	132
7. Přehled vazebných možností prvků	138
a/ Vaznost a mocenství prvku	138
b/ Vazebné možnosti prvků 2. periody, allotropie	141
c/ Zvláštnosti vazebných možností prvků 1. periody a 3. a dalších period	146

E/ <u>Chemické názvosloví anorganických sloučenin</u>	150
1. Chemické vzorce	150
a/ Způsoby psaní chemických vzorců anorganických sloučenin	150
b/ Význam chemického vzorce, mol sloučeniny	153
2. Zásady českého a slovenského chemického názvosloví anorganických sloučenin	157
3. Názvosloví binárních sloučenin	158
a/ Názvosloví sloučenin valenčních	158
b/ Názvosloví sloučenin nevalenčních	160
4. Názvosloví jednoduchých kyslíkatých sloučenin	161
a/ Názvosloví solí	161
b/ Názvosloví kyselin	163
5. Názvosloví složitějších sloučenin	164
a/ Názvosloví polykyselin a jejich solí	164
b/ Názvosloví sloučenin s podvojným kationtem nebo aniontem, hydrosoli a hydroxidosoli	164
c/ Názvosloví peroxosloučenin	166
d/ Názvosloví jednoduchých kationtových, aniontových a neutrálních komplexů	166
F/ Otázky a úlohy	169
G/ Řešení úloh	173

III. CHEMICKÝ DĚJ 179

A/ <u>Principy chemických reakcí</u>	179
1. Úvod	179
2. Energetické změny při reakcích	179
a/ Podmínky průběhu chemických reakcí	179
b/ Vliv změny entropie a enthalpie na samovolný průběh chemických dějů	184
c/ Energie vazeb	187
d/ Reakce exothermní a endothermní	188
3. Chemické reakce a jejich třídění	190
a/ Chemické vlastnosti kysličníků	190
b/ Chemické vlastnosti jiných binárních sloučenin	193
c/ Třídění chemických reakcí	196

B/ <u>Reakční rychlost a chemická rovnováha</u>	197
1. Rychlost chemických reakcí	197
a/ Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí	197
b/ Homogenní katalýza	200
c/ Reakce indukované a inhibované	201
d/ Heterogenní katalýza a vlastnosti katalysátorů	202
2. Chemická rovnováha	204
a/ Guldbergův-Waagův zákon	204
b/ Faktory ovlivňující chemickou rovnováhu, princip akce a reakce v chemii	206
C/ <u>Roztoky a rozpouštění</u>	207
1. Heterogenní a homogenní soustavy	207
a/ Fáze a fázové pravidlo	207
b/ Heterogenní a homogenní disperse	209
2. Právě kapalně roztoky	210
a/ Mechanismus rozpouštění iontových krystalů, solvatace, rozpouštěcí teplo	210
b/ Koncentrace a aktivita, val	213
c/ Faktory ovlivňující rozpustnost	216
d/ Součin rozpustnosti	216
3. Solváty a jejich názvosloví	218
D/ <u>Reakce oxidačně redukční a acidobasické</u>	218
1. Reakce oxidačně redukční	218
a/ Oxidace a redukce	218
b/ Elektrochemický a oxidačně redukční potenciál	219
c/ Elektrodové děje v elektrochemickém článku	222
d/ Standardní elektrodový potenciál a změna standardní volné enthalpie	222
e/ Rovnice oxidačně redukčních reakcí	223
f/ Elektrodové děje při elektrolyse, Faradayovy zákony	226
2. Reakce acidobasické	228
a/ Různé definice kyselin a zásad	228
b/ Základy Brønstedovy teorie kyselin a zásad	229
c/ Kyseliny a zásady v roztocích, pH	231
E/ Odhadování průběhu chemických dějů	236
F/ Otázky a úlohy	237
G/ Řešení úloh	242

	Strana
Doslov	253
Seznam použité literatury	254
Seznam tabulek a vyobrazení	256
Tabulková příloha	259