

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. CHEMIE OBECNÁ	11
2.1 Základní pojmy	11
2.1.1 Hmotnost a energie	11
2.1.2 Látky, částice a pole.....	11
2.2 Stavba atomů	11
2.2.1 Elementární částice atomu	12
2.2.2 Atomové jádro	12
2.2.3 Radioaktivita	13
2.2.4 Druhy záření a jejich vlastností.....	13
2.2.5 Atomová a termonukleární energie.....	14
2.2.6 Použití radioaktivních izotopů v průmyslu	16
2.3 Elektronový obal	17
2.3.1 Elektronový obal a druhy záření	19
2.4 Atomy a molekuly	19
2.4.1 Hmotností atomů a molekul	19
2.4.2 Relativní atomové hmotnosti	20
2.4.3 Možnosti vyjádření množství látek	20
2.4.4 Rozšíření prvků v přírodě	21
2.4.5 Mendělejevova periodická soustava prvků	21
2.4.6 Oxidační číslo a chemický ekvivalent.....	23
2.4.7 Kovy a nekovy, amfoternost prvků	24
2.4.8 Slučovací zákony	24
2.5 Stavba molekul, chemická vazba	25
2.5.1 Vazba iontová	26
2.5.2 Vazba kovalentní, elektronegativita prvků.....	28
2.5.3 Vazba kovová.....	29
2.5.4 Vodíková vazba.....	30
2.6 Názvosloví anorganických sloučenin	30
2.7 Skupenské stavy látek	34
2.7.1 Plyny	35
2.7.2 Kapaliny	36
2.7.3 Tuhé látky krystalické	37
2.7.4 Fázové rovnováhy	39
2.8 Chemická termodynamika	40
2.8.1 Termochemie	41
2.8.2 Termochemické zákony	42
2.8.3 Kalorimetrie	43
2.9 Kinetika chemických reakcí	43
2.9.1 Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí	43
2.9.2 Okamžitá reakční rychlost, vratné reakce a rovnovážné stavy, zákon Guldbergův – Waageův ..	44
2.10 Disperzní soustavy.....	46
2.10.1 Hrubé disperze	46
2.10.2 Koloidní disperze	46

2.10.3	Pravé roztoky	47
2.11	Disociace kyselin, zásad a solí.....	49
2.11.1	Koncentrace vodíkových iontů, pH.....	51
2.11.2	Hydrolyza.....	52
2.12	Základy elektrochemie.....	52
2.12.1	Elektrolýza	52
2.12.2	Chemické zdroje proudu	54
3.	CHEMIE ANORGANICKÁ.....	57
3.1	Nekovy.....	57
3.1.1	Vodík	57
3.1.2	Kyslík.....	58
3.1.3	Síra, selen.....	58
3.1.4	Dusík	58
3.1.5	Fosfor	59
3.1.6	Halogeny	59
3.1.7	Uhlík	59
3.1.8	Germanium.....	60
3.1.9	Titan	61
3.1.10	Bor	61
3.1.11	Vzácné plyny.....	61
3.2	Chemie křemíku	61
3.2.1	Křemičitany dvojmocných a trojmocných kovů	64
3.2.2	Keramika.....	66
3.2.3	Sklo	67
3.2.4	Chemie maltovin	68
3.2.5	Brusiva	68
3.3	Kovy	70
3.3.1	Obecné vlastnosti kovů a jejich krystalové uspořádání.....	70
3.3.2	Tuhé roztoky kovů a intermetalické fáze	74
3.3.3	Slitiny	76
3.3.4	Slitiny železa	76
3.3.5	Slitiny lehkých kovů	76
3.3.6	Měď a její slitiny	76
3.3.7	Kovy a slitiny s nízkou teplotou tání.....	77
3.3.8	Řada napětí kovů.....	77
3.3.9	Koroze kovů.....	79
3.3.10	Chemická koroze.....	80
3.3.11	Elektrochemická koroze.....	81
3.3.12	Ochrana proti korozi	81
3.3.13	Způsoby výroby kovů	82
3.3.14	Aluminotermie	83
3.3.15	Elektrolýza	83
3.3.16	Alkalické kovy	84
3.3.17	Kovy alkalických zemin.....	87
3.3.18	Hliník	91
3.3.19	Kovy ostatních skupin.....	92
3.3.20	Kovy skupiny železa	96
3.3	Fotografická chemie.....	100
3.4	Voda v přírodě a její úprava	103
3.4.1	Pitná voda.....	104
3.4.2	Odpadní vody a jejich čištění	107

3.5	Vzduch a ovzduší.....	108
4.	CHEMIE ORGANICKÁ.....	111
4.1	Organické sloučeniny.....	111
4.1.1	Názvosloví organických sloučenin.....	111
4.1.2	Vazby v molekulách organických sloučenin.....	111
4.1.3	Vzorce molekul organických sloučenin.....	112
4.1.4	Izomerie organických sloučenin.....	112
4.2	Uhlovodíky.....	113
4.2.1	Alkany a cykloalkany.....	113
4.2.2	Alkeny.....	114
4.2.3	Dieny.....	115
4.2.4	Alkyny.....	115
4.2.5	Areny.....	115
4.3	Deriváty uhlovodíků.....	116
4.3.1	Halogenderiváty.....	117
4.3.2	Hydroxyderiváty.....	118
4.3.3	Ethery.....	121
4.3.4	Aminy.....	122
4.3.5	Nitrosloučeniny.....	124
4.3.6	Aldehydy a ketony.....	125
4.3.7	Karboxylové kyseliny.....	126
4.4	Sacharidy.....	129
4.4.1	Monosacharidy.....	129
4.4.2	Oligosacharidy.....	130
4.4.3	Polysacharidy.....	130
4.5	Barvy a nátěrové látky.....	131
4.6	Polymery.....	134
4.6.1	Obecné podmínky vzniku polymerů.....	135
4.6.2	Struktura a vlastnosti polymerů.....	136
4.6.3	Zpracování plastů.....	137
4.7	Přehled některých významnějších polymerů.....	139
4.7.1	Polyolefiny.....	139
4.7.2	Polyvinylchlorid (PVC).....	141
4.7.3	Fluoroplasty.....	141
4.7.4	Polystyrenové plasty.....	142
4.7.5	Polyvinylestery a jejich deriváty.....	143
4.7.6	Polyakryláty.....	144
4.7.7	Polyethery.....	144
4.7.8	Polyestery.....	145
4.7.9	Polyamidy (PA).....	147
4.7.10	Polydieny.....	149
4.7.11	Silikony.....	151
4.7.12	Polyurethany (PU).....	151
4.7.13	Fenoplasty.....	152
4.7.14	Aminoplasty.....	153
4.7.15	Epoxidové pryskyřice (EP).....	155
4.8	Paliva.....	156
4.8.1	Ropa a zemní plyn.....	156
4.8.2	Uhlí a jeho zpracování.....	160
4.8.3	Živice.....	164

4.8.4	Asfalt.....	164
4.8.5	Dehty.....	165
4.8.6	Smola.....	165
4.8.7	Nekonvenční paliva.....	165
5.	BIOCHEMIE	167
5.1	Předmět biochemie.....	167
5.2	Charakteristika živých systémů.....	167
5.2.1	Organizace biologických systémů.....	167
5.2.2	Látkové složení živých organismů.....	168
5.3	Biotechnologie.....	172
5.3.1	Charakter biotechnologie.....	173
5.1.2	Vývoj biotechnologie.....	173
5.3.3	Vztah biotechnologie a chemické technologie.....	174
5.3.4	Oblasti použití biotechnologie.....	175
6.	CHEMICKÉ INŽENÝRSTVÍ.....	177
6.1	Procesní (chemické, potravinářské, bio) inženýrství.....	177
6.1.1	Tepelné pochody a zařízení.....	180
6.1.2	Difúzní pochody a zařízení.....	181
	LITERATURA.....	183