

10.	Rychlost šíření látky a tepla	7
10.1	Pohyb látkové složky v nepohyblivém jednofázovém izotermním prostředí	8
10.2	Šíření tepla v nepohyblivém jednofázovém prostředí	9
10.3	Pohyb látky a tepla v proudícím jednofázovém prostředí	10
10.3.1	Bilance tepla a látkové složky v proudícím jednofázovém prostředí	12
10.4	Přestup látky a tepla na fázovém rozhraní	14
10.4.1	Uplatnění teorie podobnosti pro popis přestupu látky a tepla	16
10.5	Přestup látky a tepla fázovým rozhraním	19
10.6	Charakter toku v zařízeních pro šíření látky či tepla	23
11.	Sdílení tepla	28
11.1	Základní pojmy a definice	28
11.2	Mechanismy sdílení tepla	28
11.2.1	Sálání - radiace	29
11.2.2	Proudění - konvekce	29
11.2.3	Vedení - kondukce	30
11.3	Ustálení vedení tepla	31
11.3.1	Vedení tepla rovinnou stěnou	31
11.3.2	Vedení tepla válcovou stěnou	33
11.3.3	Vedení tepla kulovou stěnou	34
11.4	Sdílení tepla prouděním	36
11.4.1	Sdílení tepla volnou konvekcí	36
11.5	Přestup tepla při kondenzaci a varu	40
11.5.1	Součinitel přestupu tepla při kondenzaci	40
11.5.2	Součinitel přestupu tepla při varu	42
11.6	Sdílení tepla sáláním	44
11.6.1	Základní poznatky o sálání z tělesa	44
11.6.2	Výměna tepla sáláním mezi dvěma tělesy	45
12.	Výměníky tepla	47
12.1	Prostup tepla ve výměnících	47
12.1.1	Prostup tepla rovnou stěnou	47
12.1.2	Prostup tepla válcovou stěnou	49
12.2	Protiproudý výměník	50
12.2.1	Výměník beze změny fáze	50
12.2.2	Výměník se změnou fáze	57
12.2.3	Výměník s faktorem $\zeta_B = 1$	58
12.3	Souproudý výměník	59
12.4	Jiné typy výměníku a srovnání různých typů	61
12.5	Postup při výpočtu výměníku pro různá zadání	62
12.6	Výměníky pro neustálený proces sdílení tepla	67
12.6.1	Ohřev kapaliny v zásobníku ohříváném nasycenou párou	67
12.6.2	Ohřev (nebo chlazení) kapaliny v nádobě ohřívané (ochlazované) jinou tekutinou	69
13.	Odpařování a odparky	72
13.1	Popis procesu odpařování	72
13.2	Obecná bilance jednostupňové odparky	73

13.3	Postup při výpočtu odparky	74
13.4	Odparka s termokompresí	78
13.5	Vícestupňové odparky	81
13.6	Postup při výpočtu odparek	84
14.	Chlazení na nízké teploty	87
14.1	Ideální chladicí stroj	87
14.2	Reálný chladicí stroj	89
14.3	Absorpční chladicí zařízení	91
15.	Výměníky látky	93
15.1	Základní pojmy	93
15.2	Základní typy výměníků látky (plyn-kapalina)	96
15.3	Základní vztahy pro výměníky látky	99
15.3.1	Rychlostní rovnice a rovnovážné vztahy	100
15.3.2	Látková bilance	103
15.3.3	Výměníky se spojitým stykem fází	103
15.3.4	Teoretický stupeň	105
15.3.5	Výměníky se stupňovitým stykem fází	106
16.	Absorpce	108
16.1	Základní pojmy	108
16.2	Absorpce se spojitým stykem fází	109
16.2.1	Látková bilance zařízení	109
16.2.2	Vztahy pro výšku absorbéru	113
16.2.2.1	Analytické řešení rovnice pro výpočet počtu převodových jednotek - analogie s výpočtem výměníku tepla	119
16.2.3	Postup při výpočtu absorbéru se spojitým stykem fází	122
16.3	Absorpce se stupňovitým stykem fází	129
16.3.1	Bilance teoretických stupňů	130
16.3.2	Postup při výpočtu absorbéru se stupňovitým stykem fází	132
16.3.3	Rovnice pro výpočet počtu teoretických pater	135
16.3.4	Účinnost stupně, skutečné patro	136
16.3.5	Nedokonalá separace fází na skutečném patře	138
16.3.6	Vsádkový absorpční proces	139
17.	Extrakce	141
17.1	Zařízení pro extrakci	141
17.2	Základní pojmy	142
17.3	Vsádková extrakce	143
17.3.1	Vsádková jednostupňová extrakce s nemísitelnými rozpouštědly	144
17.3.2	Extrakce s nemísitelnými rozpouštědly a s opakovaným přívodem rozpouštědla	146
17.3.2.1	Grafické řešení	146
17.3.2.2	Analytické řešení	147
17.3.3	Extrakce z tuhé fáze (vyluhování)	149
17.3.4	Vsádková extrakce s omezeně mísitelnými rozpouštědly	150
17.3.4.1	Znázornění rovnováhy v trojúhelníkovém diagramu	150
17.3.4.2	Extrakce jednostupňová a s opakovaným přívodem rozpouštědla	152
17.4.	Protiproudá stupňovitá extrakce	154
17.4.1	Protiproudá stupňovitá extrakce s nemísitelnými rozpouštědly	154

17.4.2	Protiproudá stupňovitá extrakce s omezeně mísitelnými rozpouštědly	156
18.	Destilace	161
18.1	Základní pojmy	161
18.2	Rovnováha kapalina - pára	166
18.3	Výpočet entalpií kapalné a parní fáze v destilačním zařízení	169
18.4	Nepřetržité destilační pochody	170
18.4.1	Rovnovážná destilace	170
18.4.2	Kontinuální rektifikace	172
18.4.2.1	Látková a entalpická bilance rektifikační kolony	173
18.4.2.2	Postup při výpočtu rektifikační kolony	175
18.4.2.3	Vztahy pro jednoduché patro kolony	176
18.4.2.4	Výpočet kolony s konstantním průtokem fází	178
18.4.2.5	Vliv stavu nástřiku na činnost nástřikového patra	181
18.4.2.6	Límitní polohy pracovních čar	183
18.5	Vsádkové destilační procesy	186
18.5.1	Diferenciální destilace	186
18.5.2	Periodická rektifikace	194
18.6	Rektifikace se spojitým stykem fází	196
18.7	Dělení vícesložkových směsí	196
19.	Krystalizace	198
19.1	Základní pojmy	198
19.2	Typy krystalizačních zařízení	199
19.3	Hmotnostní bilance krystalizátoru	200
19.4	Entalpická bilance krystalizačního procesu	203
19.5	Tvorba tuhé fáze	204
20.	Sušení	208
20.1	Základní představy a pojmy	208
20.1.1	Teplota vlhkého teploměru	212
20.1.2	Teplota adiabatického nasycení	213
20.2	Typy sušáren	216
20.2.1	Komorové sušárny	216
20.2.2	Tunelové sušárny	217
20.2.3	Rotační sušárny	218
20.2.4	Fluidní sušárny	218
20.2.5	Proudové sušárny	219
20.2.6	Rozprašovací sušárny	219
20.3	Bilanční vztahy při sušení	220
20.3.1	Látková bilance kontinuální sušárny	221
20.3.2	Entalpická bilance kontinuální sušárny	222
20.3.3	Znázornění bilancí na entalpickém diagramu vlhkého vzduchu	222
20.3.4	Bilance vsádkové (periodické) sušárny	226
20.4	Výpočet velikosti sušárny	228
20.4.1	Výpočet vsádkové (periodické) sušárny	231
20.4.2	Výpočet protiproudé kontinuální sušárny	232
21.	Chemické a biochemické reaktory	235
21.1	Úloha reaktorů v technologickém procesu	235

	Strana
21.2	Klasifikace reaktorů 235
21.3	Látková bilance reaktoru 239
21.4	Konverze charakteristické složky 240
21.5	Entalpická bilance reaktoru 243
21.6	Teoretický reaktor 245
21.7	Chemická kinetika a vztahy pro reakční rychlost 246
21.8	Kinetika heterogenních a katalytických reakcí 254
21.9	Volba typu reaktoru 256
21.10	Látková a entalpická bilance vsádkového reaktoru 258
21.11	Látková a entalpická bilance promíchávaného průtočného reaktoru 259
21.12	Kaskáda míchaných průtočných reaktorů 261
21.13	Látková a entalpická bilance trubkového reaktoru 266
	Doslov 271
	Seznam symbolů 272