

OBSAH

ÚVOD	2
1. ZÁKONY PŘENOSOVÝCH JEVŮ	5
1.1 Zákony přenosu	5
1.2 Analogie molekulárních přenosových jevů	8
1.3 Závislost přenosových veličin na tlaku a teplotě	10
2. PŘENOS HYBNOSTI	14
2.1 Rovnice kontinuity	17
2.2 Obecná rovnice Eulerova	18
2.3 Navier-Stokesova pohybová rovnice	20
3. PŘENOS ENERGIE	23
3.1 Rovnice mechanické energie	23
3.2 Obecná rovnice energie	25
3.3 Obecná pravidla pro řešení Fourier-Kirchhoffovy rovnice	28
4. PŘENOS HMOTY	32
4.1 Základní pojmy	32
4.2 Rozdělení koncentrace v tuhých látkách a při laminárním proudění	35
4.3 Rovnice kontinuity pro binární směs	50
5. TURBULENTNÍ PROUDĚNÍ	53
5.1 Přenos hybnosti u turbulentního proudění	53
5.2 Přenos energie u turbulentního proudění	58
5.3 Přenos hmoty při turbulentním proudění	62
5.4 Experimentální metody měření	63
6. TEORIE PODOBNOSTI	71
6.1 Zákony podobnosti	71
6.2 Základní metody teorie podobnosti	74
6.3 Dimenziální analýza	87
6.4 Analogie	90
7. PŘENOS TEPLA VEDENÍM	97
7.1 Matematické vyjádření úlohy	97
7.2 Ochlazování nebo ohřev rovinné desky	100
7.3 Nestacionární vedení tepla podle diagramů	103
7.4 Numerické metody	107
8. PŘENOS TEPLA KONVEKČÍ	117
8.1 Nucená konvekce	117
8.2 Přirozená konvekce	119
8.3 Experimentální řešení přestupu tepla	120
8.4 Výměníky tepla	126

9.	PŘENOS TEPLA PŘI VARU	136
9.1	Typy varu	136
9.2	Režimy varu	137
9.3	Přenos tepla	139
10.	KONDENZACE PÁRY	148
10.1	Fyzikální podstata	148
10.2	Nusseltův model	149
10.3	Analýza rovnic přenosu	153
10.4	Blánová kondenzace přehřáté páry	155
10.5	Experimentální výsledky	155
11.	PŘENOSOVÉ JEVY NA FÁZOVÉM ROZHRANÍ	156
11.1	Přenos hybnosti	156
11.2	Přenos tepla	168
11.3	Přenos hmoty	174
11.4	Nové směry v intenzifikaci přenosových jevů	179
12.	PŘENOS HMOTY KONVEKČÍ	180
12.1	Exaktní řešení	180
12.2	Obtékání rovinné desky	180
12.3	Experimentální výsledky	183
12.4	Psychrometr s vlhkým a suchým teploměrem	186
12.5	Přenosové jevy ve fluidní vrstvě	188
13.	NESTACIONÁRNÍ PŘENOS HMOTY	191
13.1	Molekulová difuze	191
13.2	Analytické řešení	192
13.3	Řešení úloh pomocí diagramů	194
14.	PŘENOS TEPLA ZÁŘENÍM	199
14.1	Fyzikální podstata záření	199
14.2	Základní zákony záření	200
14.3	Sdílení tepla zářením mezi rovinnými stěnami	205
14.4	Sdílení tepla v uzavřených soustavách dvou povrchových zářičů	205
14.5	Sdílení tepla sáláním mezi plochami obecného tvaru	206
14.6	Sálání pohlcujícím prostředím	209
14.7	Sálání plamene	215
14.8	Matematický model výměny tepla sáláním v ohništi	216
14.9	Radiační pyrometry	218
15.	MATEMATICKÉ MODELOVÁNÍ PŘENOSOVÝCH JEVŮ	222
15.1	Model difuzního plamene	222
15.2	Matematický třírozměrný model	223
15.3	Izotermické modelování ohnišť kotlů	233

16.	ZVIDITELŇOVÁNÍ PŘENOSOVÝCH JEVŮ ⁰	245
16.1	Úvod	245
16.2	Mechanické způsoby zviditelňování	246
16.3	Optické způsoby zviditelňování	247
16.4	Jiné způsoby zviditelňování	252
	Příloha	253
	Použitá označení	259
	Literatura	263

