

1. OBECNÉ POZNATKY ZE SDÍLENÍ TEPLA	3
1.1 Základní pojmy	3
1.2 Druhy sdílení tepla a jejich stručná charakteristika	5
1.2.1 Sdílení tepla vedením (kondukcí)	5
1.2.2 Sdílení tepla prouděním (konvekci)	7
1.2.3 Sdílení tepla zářením neboli sáláním (radiací)	8
1.3 Poznámka k charakteru úloh ze sdílení tepla	9
1.4 Diferenciální rovnice vedení tepla a její řešení	9
1.4.1 Odvození rovnice	10
1.4.2 Podmínky jednoznačnosti úloh vedení tepla	12
1.4.3 Metody řešení rovnice vedení tepla	13
2. STACIONÁRNÍ VEDENÍ A PROSTUP TEPLA PEVNOU STĚNOU	15
2.1 Úvodní poznámky	15
2.2 Neomezená rovinná stěna	17
2.2.1 Vedení tepla stěnou	17
2.2.2 Prostup tepla stěnou	18
2.3 Neomezená válcová stěna	20
2.3.1 Vedení tepla stěnou	21
2.3.2 Prostup tepla stěnou	21
2.4 Určování povrchových teplot, teplot mezi vrstvami a uvnitř vrstev	23
2.4.1 Povrchové teploty	23
2.4.2 Teploty mezi vrstvami	24
2.4.3 Výpočet teplot v určitém místě libovolné vrstvy	25
2.5 Rozdílné požadavky na hodnotu součinitele prostupu tepla	26
2.5.1 Žebrovaná stěna	27

2.5.2 Tepelná izolace.....	29
3. NESTACIONÁRNÍ VEDENÍ TEPLA V PEVNÝCH TĚLESECH.....	33
3.1 Některé metody řešení úloh nestacionárního vedení tepla.....	33
3.1.1 Nestacionární vedení tepla a teorie podobnosti.....	33
3.1.2 Analytické řešení vedení tepla neomezenou stěnou.....	34
3.2 Numerická metoda konečných rozdílů, neomezená rovinná stěna	37
3.2.1 Princip řešení.....	37
3.2.2 Diferenční rovnice pro libovolnou vnitřní výpočetní rovinu	38
3.2.3 Diferenční rovnice pro výpočetní roviny na povrchu stěny	39
3.2.4 Diferenční rovnice pro stěnu složenou z několika jednoduchých stěn	40
3.2.5 Působení vnitřních tepelných zdrojů.....	42
3.3 Diferenční rovnice pro dvourozměrné nestacionární vedení tepla	45
3.3.1 Princip řešení.....	45
3.3.2 Diferenční rovnice pro libovolný vnitřní uzlový bod sítě.....	46
3.3.3 Diferenční rovnice pro uzlové body na povrchu, neležící na hraně tělesa	47
3.3.4 Diferenční rovnice pro uzlové body na vnitřní hraně tělesa.....	47
3.3.5 Diferenční rovnice pro uzlové body na vnější hraně tělesa	47
3.4 Konvergence a stabilita numerického řešení.....	48
3.4.1 Nestacionární vedení tepla neomezenou rovinnou stěnou	49
3.4.2 Dvourozměrné nestacionární teplotní pole	49
3.5 Implicitní schéma diferenčních rovnic.....	50
3.6 Poznámky k významu nestacionárního vedení tepla pro účely PO	51
4. SDÍLENÍ TEPLA KONVEKČÍ	53
4.1 Úvodní poznámky	53
4.1.1 Rovnice popisující tepelnou konvekci	53
4.1.2 Problematika řešení úloh.....	54

4.2 Teorie podobnosti	55
4.2.1 Podmínky podobnosti fyzikálních dějů	55
4.2.2 Základní věty teorie podobnosti:	55
4.2.3 Kritéria podobnosti v tepelné konvekci	56
4.2.4 Obecné tvary kritériálních rovnic	58
4.3 Přestup tepla beze změny skupenství tekutiny	59
4.3.1 Přestup tepla při volném proudění tekutiny	59
4.3.2 Přestup tepla při vynuceném proudění tekutiny	62
4.3.3 Přestup tepla při nuceném obtékání válcových těles	64
4.4 Přestup tepla při změně skupenství	66
4.4.1 Přestup tepla při kondenzaci čisté páry	66
4.4.2 Využití poznatků o kondenzaci pro účely požární ochrany	69
4.5 Přestup tepla při varu jednosložkových kapalin	70
4.5.1 Využití poznatků o varu pro účely požární ochrany	72
5. SDÍLENÍ TEPLA ZÁŘENÍM	75
5.1 Základní pojmy a zákony	75
5.1.1 Zákony záření dokonale černého tělesa	76
5.1.2 Záření skutečných těles	78
5.2 Sdílení tepla zářením v dokonale propustném prostředí	80
5.2.1 Uzavřená soustava tvořená dvěma povrchy	82
5.2.2 Zjednodušené řešení otevřené soustavy	83
5.2.3 Součinitel ozáření	84
5.2.4 Poznámky k vlivu odrazů a volbě soustavy	85
5.3 Sdílení tepla zářením v pohlcujícím prostředí	87
5.3.1 Pohlcování monochromatického záření v homogenním prostředí	87
5.3.2 Záření plynů a par	89

5.3.3 Tepelné záření plamene	92
5.4 Význam přenosu tepla záření pro účely požární ochrany	94
5.4.1 Tepelné stínění	95
5.4.2 Stínící plechy pro účely tepelné izolace	96
5.4.3 Naznačení obecného postupu při výpočtu stínících stěn	97
5.4.4 Výpočet odstupových vzdáleností	99
6. NEJZNÁMĚJŠÍ APLIKACE NA STACIONÁRNÍ PROSTUP TEPLA	102
6.1 Výměníky tepla	102
6.1.1 Základní výpočetní vztahy	102
6.1.2 Určení středního rozdílu teplot tekutin	103
6.1.3 Střední hodnota součinitele prostupu tepla	105
6.2 Neizotermické proudění tekutin potrubím	105
7. Poznámky ke studiu	107
7.1 Anotace vybraných literárních odkazů	107
7.2 Doplnková literatura zaměřená na studovaný obor	108