

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
1.1	ROZDĚLENÍ PROUDĚNÍ TEKUTIN.....	9
1.2	VELIČINY V PROUDÍCÍ STLAČITELNÉ TEKUTINĚ.....	10
1.3	VLASTNOSTI TEKUTIN.....	11
<b>2</b>	<b>ZÁKONY.....</b>	<b>15</b>
2.1	ROVNICE KONTINUITY.....	16
2.2	ROVNICE POHYBOVÁ.....	17
2.3	ENERGETICKÁ ROVNICE.....	19
2.4	ZÁKON O ENTROPII.....	22
2.5	RYCHLOST ZVUKU A MACHOVO ČÍSLO.....	24
<b>3</b>	<b>JEDNOROZMĚROVÉ STACIONÁRNÍ IZOENTROPICKÉ PROUDĚNÍ.....</b>	<b>26</b>
3.1	ZÁKLADNÍ ROVNICE.....	26
3.2	VLASTNOSTI IZOENTROPICKÉHO PROUDĚNÍ.....	28
3.3	ZÁKLADNÍ NÁVRH TRYSEK A DIFUZORŮ JEDNOROZMĚROVOU TEORIÍ.....	34
3.4	ROZBOR IZOENTROPICKÉHO PROUDĚNÍ TRUBICÍ PROMĚNNÉHO PRŮŘEZU.....	42
3.5	DYNAMICKÉ FUNKCE IDEÁLNÍHO PLYNU PRO IZOENTROPICKÉ PROUDĚNÍ.....	45
<b>4</b>	<b>PŘÍMÁ – KOLMÁ RÁZOVÁ VLNA.....</b>	<b>48</b>
4.1	STOJÍCÍ PŘÍMÁ – KOLMÁ RÁZOVÁ VLNA.....	48
4.2	PRANDTLOVA A RANKINOVA – HUGONIOTOVA ROVNICE.....	51
4.3	POHYBUJÍCÍ SE RÁZOVÁ VLNA.....	55
4.4	DYNAMICKÉ FUNKCE IDEÁLNÍHO PLYNU PRO STOJÍCÍ KOLMOU RÁZOVOU VLNU.....	57
<b>5</b>	<b>ROZBOR PRŮTOKU STLAČITELNÝCH TEKUTIN TRYSKAMI A DIFUZORY ....</b>	<b>60</b>
5.1	IZOENTROPICKÉ PROUDĚNÍ A KOLMÁ RÁZOVÁ VLNA V TRUBICI PROMĚNNÉHO PRŮŘEZU.....	60
5.2	PRŮTOK PLYNU TRYSKAMI.....	63
5.3	PRŮTOK PLYNŮ DIFUZORY.....	67
<b>6</b>	<b>TLAKY, TEPLoty A RYCHLOSTI V PROUDÍCÍCH TEKUTINÁCH, ZÁKLADNÍ PŘEDSTAVY O VÍCEROZMĚROVÉM PROUDĚNÍ.....</b>	<b>69</b>
6.1	TLAK A JEHO RŮZNÉ DEFINICE.....	70
6.2	TEPLOTA A JEJÍ RŮZNÉ DEFINICE.....	71
6.3	RYCHLOST PROUDĚNÍ.....	72
6.4	ZÁKLADNÍ PŘEDSTAVY O VÍCEROZMĚROVÉM, ENERGETICKY IZOLOVANÉM PROUDĚNÍ.....	75
<b>7</b>	<b>STACIONÁRNÍ PRŮTOK TRUBICÍ KONSTANTNÍHO PRŮŘEZU SE TŘENÍM ...</b>	<b>78</b>
7.1	ÚVOD, ZÁKLADNÍ ROVNICE A IDENTIFIKAČNÍ ROVNICE.....	78
7.2	VLASTNOSTI FANNOVA PROCESU.....	80
7.3	DYNAMICKÉ FUNKCE IDEÁLNÍHO PLYNU PRO FANNŮV PROCES.....	83
7.4	POUŽITÍ DYNAMICKÝCH FUNKCÍ PRO ŘEŠENÍ FANNOVA PROCESU, ROZBOR JEHO VLASTNOSTÍ.....	85
<b>8</b>	<b>STACIONÁRNÍ PRŮTOK TRUBICÍ KONSTANTNÍHO PRŮŘEZU S PŘENOSEM TEPLA.....</b>	<b>88</b>
8.1	ÚVOD, ZÁKLADNÍ ROVNICE A IDENTIFIKAČNÍ ROVNICE.....	88
8.2	VLASTNOSTI RAYLEIGHOVA PROCESU.....	89
8.3	DYNAMICKÉ FUNKCE IDEÁLNÍHO PLYNU PRO RAYLEIGHŮV PROCES.....	93
8.4	POUŽITÍ DYNAMICKÝCH FUNKCÍ PRO ŘEŠENÍ RAYLEIGHOVA PROCESU, ROZBOR VÝSLEDKŮ.....	95
<b>9</b>	<b>PROUDĚNÍ STLAČITELNÝCH TEKUTIN S PŘENOSEM PRÁCE.....</b>	<b>99</b>

9.1	ÚVOD, DĚLENÍ LOPATKOVÝCH STROJŮ.....	99
9.2	PRŮTOK STLAČITELNÝCH TEKUTIN MEZILOPATKOVÝMI KANÁLY LOPATKOVÝCH STROJŮ.....	102
9.3	TERMODYNAMIKA ADIABATICKÉHO PRŮTOKU TURBÍNŮ.....	105
9.4	TERMODYNAMIKA ADIABATICKÉHO PRŮTOKU TURBOKOMPRESOREM.....	109

**10 PŘÍLOHA.....113**

10.1	IZOENTROPICKÉ PROUDĚNÍ.....	114
10.2	KOLMÁ RÁZOVÁ VLNA.....	116
10.3	FANNŮV PROCES.....	118
10.4	RAYLEIGHŮV PROCES.....	120
10.5	LITERATURA.....	122

$\gamma$	tepelná kapacita (poměr)	$\frac{c_p}{c_v}$	1
$\alpha$	rotační rychlost (obrátek)	$\frac{\omega}{2\pi}$	2
$\beta$	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	3
$\delta$	tloušťka vstříknutí	$m$	4
$\eta$	tepelná účinnost	-	5
$\nu$	viskozita (dynamická)	$\frac{kg \cdot m}{s}$	6
$\zeta$	tepelná kapacita (množství)	$\frac{J}{kg \cdot K}$	7
$\epsilon$	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	8
$\lambda$	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	9
$\mu$	viskozita (kinematická)	$\frac{m^2}{s}$	10
$\rho$	hustota	$\frac{kg}{m^3}$	11
$\sigma$	Stefan-Boltzmannova konstanta	$\frac{W}{m^2 \cdot K^4}$	12
$\omega$	rotační rychlost	$\frac{rad}{s}$	13
$\nu$	viskozita (kinematická)	$\frac{m^2}{s}$	14
$\zeta$	tepelná kapacita (množství)	$\frac{J}{kg \cdot K}$	15
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	16
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	17
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	18
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	19
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	20
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	21
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	22
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	23
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	24
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	25
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	26
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	27
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	28
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	29
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	30
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	31
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	32
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	33
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	34
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	35
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	36
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	37
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	38
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	39
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	40
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	41
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	42
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	43
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	44
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	45
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	46
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	47
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	48
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	49
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	50
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	51
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	52
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	53
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	54
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	55
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	56
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	57
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	58
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	59
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	60
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	61
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	62
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	63
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	64
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	65
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	66
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	67
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	68
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	69
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	70
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	71
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	72
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	73
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	74
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	75
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	76
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	77
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	78
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	79
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	80
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	81
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	82
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	83
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	84
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	85
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	86
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	87
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	88
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	89
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	90
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	91
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	92
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	93
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	94
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	95
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	96
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	97
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	98
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m \cdot K}$	99
	tepelná vodivost	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	100