



Obsah

PREDSLOV	5
ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV	6
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY.....	13
1.1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY	13
1.2 STRUČNÝ VÝVOJ HYDROMECHANIKY	13
1.3 FYZIKÁLNE VLASTNOSTI KVAPALÍN	14
1.3.1 Merná hmotnosť (hustota)	14
1.3.2 Merná tiaž	15
1.3.3 Stlačiteľnosť.....	15
1.3.4 Tepelná rozťažnosť.....	15
1.3.5 Viskozita	16
1.3.6 Povrchové napätie a kapilarita.....	16
1.3.7 Kontrolné otázky	17
1.3.8 Riešené príklady	17
1.3.9 Neriešené príklady	20
2 HYDROSTATIKA	22
2.1 TLAK V KVAPALINE	22
2.1.1 Eulerova diferenciálna rovnica rovnováhy v kvapaline	22
2.1.2 Základná rovnica hydrostatiky	23
2.1.3 Ekvipotenciálne plochy a spojené nádoby	24
2.1.4 Pascalov zákon, hydraulický lis.....	25
2.1.5 Kontrolné otázky	25
2.1.6 Riešené príklady	26
2.1.7 Neriešené príklady	27
2.2 SILY PÔSOBIACE NA KVAPALINU	29
2.2.1 Tlaková sila kvapaliny na rovinné plochy	29
2.2.2 Tlaková sila kvapaliny na zakrivené plochy	32
2.2.3 Rozdelenie rovnako namáhaných dosiek stavidiel.....	34
2.2.4 Kontrolné otázky	35
2.2.5 Riešené príklady	35
2.2.6 Neriešené príklady	42
2.3 PLÁVANIE TELIES A RELATÍVNY POKOJ KVAPALÍN.....	43
2.3.1 Plávanie telies	43
2.3.2 Relatívny pokoj kvapalín	45
2.3.3 Kontrolné otázky	46
2.3.4 Riešené príklady	46
3 HYDRODYNAMIKA.....	52
3.1 ZÁKLADNÉ DRUHY POHYBU KVAPALÍN	52
3.2 ZÁKLADNÉ POJMY	53
3.3 ROVNICA KONTINUITY.....	54
3.3.1 Kontrolné otázky	54
3.3.2 Riešené príklady	54
3.3.3 Neriešené príklady	55
3.4 BERNOULLIHO ROVNICA PRE USTÁLENÉ PRÚDENIE.....	55
3.4.1 Kontrolné otázky	58
3.4.2 Riešené príklady	59
3.4.3 Neriešené príklady	61
3.5 MERNÁ ENERGIA TOKU A PRIEREZU	62

3.5.1	Všeobecná podmienka kritického prúdenia, kritická hĺbka	63
3.6	VODNÝ SKOK	64
3.6.1	Príklady	67
3.7	STRATY MECHANICKEJ ENERGIE PRI USTÁLENOM POHYBE	68
3.7.1	Druhy strát mechanickej energie	68
3.7.2	Laminárne a turbulентné prúdenie	70
3.7.3	Drsnosť stien	72
3.7.4	Kontrolné otázky	73
3.7.5	Riešené príklady	73
3.7.6	Neriešené príklady	76
3.8	USTÁLENÉ PRÚDENIE V TLAKOVOM POTRUBÍ	76
3.8.1	Hydraulicky krátke tlakové potrubia	77
3.8.2	Nasávacie a výtlačné potrubie pri čerpadlách	79
3.8.3	Hydraulicky dlhé potrubia a potrubné siete	80
3.8.4	Kontrolné otázky	82
3.8.5	Riešené príklady	82
3.8.6	Neriešené príklady	91
3.9	VÝTOK OTVOROM	91
3.9.1	Ustálený výtok malým otvorom	92
3.9.2	Ustálený výtok veľkým otvorom	93
3.9.3	Plnenie a prázdnenie nádob	94
3.9.4	Kontrolné otázky	95
3.9.5	Riešené príklady	95
3.9.6	Neriešené príklady	99
3.10	USTÁLENÉ PRÚDENIE VODY V OTVORENÝCH KORYTÁCH	100
3.10.1	Ustálené rovnomerné prúdenie vody v otvorených korytách	100
3.10.2	Hydraulicky najvýhodnejší prierez	102
3.10.3	Uzavreté prierezy s voľnou hladinou	103
3.10.4	Kontrolné otázky	106
3.10.5	Riešené príklady	106
3.10.6	Neriešené príklady	112
3.10.7	Ustálené nerovnomerné plynule sa meniace prúdenie	113
3.10.8	Kontrolné otázky	118
3.10.9	Riešené príklady	118
3.11	PREPADY	120
3.11.1	Prepad cez ostrú hranu	121
3.11.2	Prepad cez haťové telesá	122
3.11.3	Prepad cez širokú korunu	123
3.11.4	Kontrolné otázky	124
3.11.5	Príklady	124
3.12	NEUSTÁLENÉ PRÚDENIE V KANÁLOCH A KORYTÁCH	128
3.13	SPOJENIE HLADÍN V KORYTÁCH PRI VODNÝCH DIELACH	128
3.13.1	Kontrolné otázky	129
3.13.2	Príklady	129
3.14	PRÚDENIE PODZEMNEJ VODY	131
3.14.1	Darcyho filtračný zákon	131
3.14.2	Ustálené prúdenie s voľnou hladinou	132
3.14.3	Výpočet záchytných zariadení	133
3.14.4	Kontrolné otázky	136
3.14.5	Riešené príklady	136
3.14.6	Neriešené príklady	139

4	LABORATÓRNE CVIČENIA	140
4.1	HYDROSTATICKÝ TLAK	140
4.1.1	Teoretický základ	140
4.1.2	Zostava a priebeh experimentu	140
4.2	SPOJENÉ NÁDOBY	141
4.2.1	Teoretický základ	141
4.2.2	Zostava a priebeh experimentu	141
4.3	ARCHIMEDOV ZÁKON	142
4.3.1	Teoretický základ	142
4.3.2	Zostava a priebeh experimentu	142
4.4	VNÚTORNÉ TRENIÉ, TLAKOVÁ A RÝCHLOSTNÁ VÝŠKA	143
4.4.1	Teoretický základ	143
4.4.2	Zostava a priebeh experimentu	144
4.5	VÝTOK OTVOROM	145
4.5.1	Teoretický základ	145
4.5.2	Zostava a priebeh experimentu	145
4.6	TRAJEKTÓRIA VÝTOKOVÉHO LÚČA	146
4.6.1	Teoretický základ	146
4.6.2	Zostava a priebeh experimentu	147
4.7	PREPAD VODY CEZ PRIEPAD	147
4.7.1	Teoretický základ - pravouhlý tvar	147
4.7.2	Teoretický základ - trojuholníkový tvar	148
4.7.3	Zostava a priebeh experimentu	149
5	POUŽITÁ LITERATÚRA	150
6	PRÍLOHY	151