

1.0 ÚVOD	
1. Předmět a význam nauky o pružnosti a pevnosti . . . . .	3
2. Etapy a prostředky řešení problémů pružnosti a pevnosti . . . . .	4
3. Přetvoření zatížených těles . . . . .	5
4. Základní předpoklady o materiálu . . . . .	6
5. Rozdělení pružnosti a pevnosti . . . . .	7
2.0 ZÁKLADNÍ POJMY	
1. Vnější účinky . . . . .	8
1.1 Vnější síly . . . . .	8
1.2 Teplota . . . . .	11
2.2 Vnitřní síly . . . . .	12
2.3 Přetvoření . . . . .	14
3.0 PRACOVNÍ DIAGRAM MATERIÁLU	
3.1 Zkouška prostým tahem při statickém stálém zatěžování . . . . .	15
3.2 Zkouška prostým tlakem při statickém stálém zatěžování . . . . .	21
3.3 Vlivy na pracovní diagram . . . . .	22
3.4 Dovolенý stav a podmínka bezpečnosti . . . . .	25
3.5 Napjatost při prostém tahu a tlaku . . . . .	27
4.0 VÝPOČTY NA TAH A TLAK PŘI STÁLÉM A RÁZOVÉM ZATĚŽOVÁNÍ . . . . .	
4.1 Tyče konstantního průřezu . . . . .	28
4.2 Tyče málo proměnného průřezu . . . . .	31
4.3 Tyče stejné pevnosti . . . . .	32
4.4 Náhlé změny průřezu - vruby . . . . .	34
4.5 Castiglianova věta pro prostý tah . . . . .	37
4.6 Výpočty tahu na únosnost . . . . .	37
4.7 Řešení staticky určitých prutových soustav . . . . .	38
4.8 Staticky neurčité případy tahu a tlaku . . . . .	40
4.9 Rázové zatížení tyčí . . . . .	48
5.0 MOMENTY SETRVAČNOSTI ROVINNÝCH OBRAZŮ	
5.1 Definice a základní vlastnosti . . . . .	52
5.2 Momenty setrvačnosti při transformaci souřadnic . . . . .	53
5.3 Určování momentů setrvačnosti . . . . .	57
5.4 Elipsa a poloměry setrvačnosti . . . . .	59
6.0 OHYB PŘÍMÝCH PRUTŮ	
6.1 Všeobecné . . . . .	59
6.2 Ohybový moment a posouvající síla . . . . .	60
6.3 Diferenciální závislost mezi měrným zatížením $q(x)$ , posouvající silou $Q(x)$ a ohybovým momentem $M(x)$ . . . . .	62
6.4 Prostý ohyb . . . . .	63
6.5 Odvození vzorce pro odvození normálních napětí . . . . .	64
6.6 Potenciální energie při ohybu nosníku . . . . .	65
6.7 Smykové napětí v nosníku (vzorec Žuravského) . . . . .	66
6.8 Průběh smykových napětí u složených profilů . . . . .	67

6.9 Průběh smykových napětí u kruhového průřezu . . . . .	68
6.10 Střed smyku . . . . .	69
6.11 Chyb pružně-plastický a plastický . . . . .	71
6.12 Deformace nosníku . . . . .	83
6.13 Výpočet deformace nosníku užitím vět o potenciální energii	91
6.14 Výpočet průhybu nosníku z deformační práce . . . . .	93
6.15 Věta Castiglianova . . . . .	94
6.16 Věta Maxwellova (věta o vzájemnosti posuvů) . . . . .	97
6.17 Věta Clapeyrova (věta třímomentová) . . . . .	99
6.18 Šikmý chyb . . . . .	102
<b>7.0 KOMBINACE TAHU (TLAKU) S OHYBEM</b>	
7.1 Mimostředný tah (tlak) . . . . .	107
7.2 Vzpěr prutů . . . . .	111
7.3 Pružně plastický vzpěr . . . . .	119
7.4 Vzpěr pružně plastický pro průřez symetrický k rovině ohybu	122
7.5 Grafoanalytický výpočet deformace nosníku . . . . .	123
<b>8.0 OBECNÁ NAPJATOST</b>	
8.1 Složky napětí . . . . .	126
8.2 Napětí v obecné rovině . . . . .	127
8.3 Hlavní napětí a hlavní roviny . . . . .	129
8.4 Hlavní souřadný systém . . . . .	131
8.5 Znázornění napjatosti v Mohrově diagramu . . . . .	133
8.6 Zvláštní případy napjatosti . . . . .	135
8.7 Zobecněný Hookův zákon . . . . .	140
8.8 Rozložení tenzoru napětí . . . . .	142
8.9 Pružné energie napjatosti . . . . .	144
<b>9.0 PODMÍNKY PEVNOSTI PŘI OBECNÉ NAPJATOSTI</b>	
9.1 Definice podmínek pevnosti . . . . .	145
9.2 Znázornění podmínek pevnosti . . . . .	147
9.3 Metody určování podmínek pevnosti . . . . .	148
9.4 Podmínky plasticity . . . . .	150
9.5 Podmínky křehké pevnosti . . . . .	155
9.6 Vzájemný vztah podmínek plasticity a křehké pevnosti . . . .	159
9.7 Podmínky bezpečnosti . . . . .	161
<b>10.0 VÝPOČTY NA SMYK</b>	
10.1 Prostý smyk . . . . .	164
10.2 Namáhání smykem (stříhem) . . . . .	166
10.3 Smluvní výpočet na stříh (smyk) . . . . .	167
<b>11.0 PROSTÝ KRUT PŘÍMÝCH PRUTŮ KRUHOVÉHO PRŮŘEZU</b>	
11.1 Výpočet pružiny tyčové kruhového průřezu . . . . .	174
11.2 Válcová pružina s malým stoupáním . . . . .	176
11.3 Válcová pružina s velkým stoupáním . . . . .	179
11.4 Složená namáhání . . . . .	180