

OBSAH

PŘEDMLUVA	6
1. ÚVOD	7
2. JEDNOOSÁ NAPJATOST	12
2.1 Napětí a deformace	12
2.2 Zkouška tahem	13
2.3 Lineární Hookeův zákon	16
2.4 Prodloužení tyčí vlivem osových sil	18
2.5 Posuvy kloubů prutových soustav	20
2.6 Staticky neurčité úlohy tahu (tlaku)	22
2.7 Teplotní a montážní pnutí	25
2.8 Nelineární úlohy tahu (tlaku)	27
2.9 Napjatost v šikmém řezu při jednoosém tahu	30
2.10 Tyč proměnného průřezu	32
2.11 Obecné výpočetní metody	38
2.12 Deformační energie při jednoosém namáhání	43
2.13 Rázové zatížení tyče	45
2.14 O koncentraci napětí při tahovém (tlakovém) namáhání	47
3. OBECNÉ PRINCIPY A VĚTY PRUŽNOSTI A PEVNOSTI	53
3.1 Lagrangeova věta	53
3.2 Castiglianova věta	54
3.3 Věta o minimu deformační práce	58
4. VÍCEOSÁ NAPJATOST	63
4.1 Dvouosá napjatost	63
4.2 Mohrova kružnice pro dvouosou napjatost	66
4.3 Prostý smyk	68
4.4 Rovinná napjatost	71
4.5 Mohrova kružnice pro rovinnou napjatost	74
4.6 Tříosá napjatost	75

4.7	Rovinná deformace	79
4.8	Prostorová napjatost	83
4.9	Deformační energie při prostorové napjatosti	90
5.	PEVNOSTNÍ PODMÍNKY	95
5.1	Pevnostní podmínky pro materiály v křehkém stavu	97
5.2	Pevnostní podmínky pro materiály v tvárném stavu	99
6.	NĚKTERÉ PŘÍKLADY PEVNOSTNÍCH VÝPOČTŮ	103
6.1	Tenkostěnná osově souměrná skořepina	103
6.2	Průhyb membrány	107
6.3	Přibližné výpočty spojovacích částí	109
7.	KRUT HŘÍDELŮ KRUHOVÉHO A MEZIKRUHOVÉHO PRŮŘEZU	117
7.1	Kroucení hřídele kruhového průřezu	117
7.2	Kroucení hřídele mezikruhového průřezu	122
7.3	Obecné výpočetní metody	123
7.4	Energie napjatosti při kroucení	127
7.5	Energetické metody výpočtu kroucení hřídelů	128
7.6	Rázové namáhání krouceného hřídele	130
7.7	Nelineární úloha kroucení hřídelů kruhových průřezů	131
7.8	Hustě vinutá šroubovitá válcová pružina	134
8.	OHYB PŘÍMÝCH NOSNÍKŮ	139
8.1	Vnitřní účinky zatížení nosníků	139
8.2	Napětí a deformace přímého prizmatického nosníku při prostém ohybu	144
8.3	Výpočet momentů plochy	147
8.4	Vliv posouvající síly na napjatost a deformaci nosníku	156
8.5	Diferenciální rovnice ohybové čáry a okrajové podmínky	166
8.6	Mohrova metoda výpočtu deformace nosníku	181

8.7	Třímomentová rovnice	188
8.8	Energie napjatosti v ohýbaném nosníku	191
8.9	Energetické metody řešení ohybu nosníků	193
8.10	Rázové namáhání nosníků	195
8.11	Pružně plastický ohyb nosníků	197
8.12	Složené namáhání přímých nosníků	201
9.	VZPĚR PŘÍMÝCH PRUTŮ	214
9.1	Stabilita stlačované tyče	214
9.2	Energetická metoda	224
10.	KŘIVÉ PRUTY	229
10.1	Rovinný ohyb prutů o velké křivosti	229
10.2	Složené namáhání při rovinném ohybu křivých prutů	233

SEZNAM LITERATURY