

1. ÚVOD	3
2. ZÁKLADY TENZOROVÉHO POČTU	3
2.1 Transformace souřadnic	4
2.2 Definice tenzoru	6
2.3 Základní algebraické operace s tenzory a tenzorové rovnice	8
2.4 Hlavní osy a invarianty symetrického tenzoru druhého řádu	10
2.5 Derivace tenzorů	13
2.6 Některé geometrické pojmy. Gaussova věta	14
3. DEFORMACE	15
3.1 Tensor deformace	15
3.2 Relativní prodloužení v daném směru	18
3.3 Změna úhlu mezi dvěma přímkovými elementy. Zkos	18
3.4 Fyzikální význam složek deformace	20
3.5 Hlavní osy deformace. Hlavní prodloužení. Poměrná změna objemu.	21
3.6 Rovnice kompatibility deformací	23
3.7 Poznámky	24
4. NAPĚTÍ	26
4.1 Vnější a vnitřní síly. Napětí	26
4.2 Složky tenzoru napětí a napětí v libovolně orientované plošce	29
4.3 Diferenciální rovnice rovnováhy	32
4.4 Hlavní napětí a napjatost v bodě tělesa	34
4.5 Oktaedrické napětí	38
4.6 Mohrovy kružnice. Zvláštní případy napjatosti	38
4.7 Poznámky	45
5. ZÁKLADY TEORIE PRUŽNOSTI	46
5.1 Pružné a plastické deformace. Tahový diagram	46
5.2 Zobecněný Hookův zákon	50
5.3 Zobecněný Hookův zákon pro homogenní izotropní těleso	52
5.4 Přehled základních rovnic matematické teorie pružnosti a okrajové podmínky	56
5.5 Základní způsoby řešení rovnic matematické teorie pružnosti	59
5.6 Energie deformace	62
5.7 Variační principy v teorii pružnosti	66
5.7.1 Věta o minimu potenciální energie	66
5.7.2 Věta o minimu komplementární energie. Castiglianovy věty	68
5.8 Základní rovnice matematické teorie pružnosti ve válcových souřadnicích	71
6. ÚVODNÍ POZNÁMKY K ŘEŠENÍ NEJJEDNODUŠŠÍCH ÚLOH	75
6.1 Způsob řešení	75
6.2 Některé poznatky z mechaniky tuhých těles	77
6.3 Základní poznatky z mechaniky pružných těles	80
6.4 Nejjednodušší podmínky plasticity a křehké pevnosti	85
6.4.1 Podmínka plasticity $\max \tau$	86
6.4.2 Podmínka plasticity HMH	88
6.4.3 Srovnání podmínek plasticity $\max \tau$ a HMH	89
6.4.5 Podmínka křehké pevnosti	90

6.4.6	Úplné podmínky plasticity a křehké pevnosti	91
6.4.7	Bezpečnost a redukované napětí	92
7.	GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY, VNITŘNÍ STATICKÉ ÚČINKY A VAZBOVÉ PODMÍNKY PRUTŮ	93
7.1	Geometrické charakteristiky prutu	93
7.2	Zatížení a vnitřní statické účinky prutů	95
7.3	Vazbové podmínky prutů, staticky určité a staticky neurčité uložení	99
8.	TAH A TLAK	102
8.1	Prostý tah a tlak	102
8.2	Jiné případy tahu a tlaku	105
8.2.1	Tyč zatížená vlastní tíhou	106
8.2.2	Prut s náhlými změnami průřezu a osamělými silami	107
8.2.3	Oboustranně vetknutý prut	108
8.2.4	Tenký prstenec	109
9.	OHYB	110
9.1	Prostý rovinný ohyb	110
9.2	Prostý prostorový ohyb	114
9.3	Jiné případy ohybu. Ohybové namáhání přímých prutů	116
9.3.1	Vliv změny velikosti ohybového momentu podél střednice	116
9.3.1.1	Příčné zatížení. Schwedlerovy větvy	116
9.3.1.2	Smyková napětí vyvolaná působením posouvající síly	118
9.3.1.3	Smyková napětí v průřezech s jednou osou symetrie	119
9.3.1.4	Smyková napětí při ohybu tenkostěnných profilů	121
9.3.2	Vliv změny směru vektoru ohybového momentu podél střednice	125
9.3.3	Deformace přímých prutů namáhaných ohybem	126
9.3.3.1	Diferenciální rovnice ohybové čáry	127
9.3.3.2	Metoda momentové plochy	128
9.3.3.3	Výpočet deformací pomocí Castiglianových vět	129
9.3.4	Přímé nosníky	131
9.3.4.1	Nosníky staticky neurčité	133
9.3.4.2	Nosníky na více kloubových podporách. Příčinkové součinitelé. Třímomentová rovnice	136
9.3.4.3	Nosníky na pružném podkladě	142
9.3.4.4	Aplikace teorie nosníků na pružném podkladě pro řešení napjatosti skořepin	143
9.4	Křivé pruty	147
10.	ELASTICKÁ STABILITA A VZPĚRNÁ STABILITA PRUTŮ	151
10.1	Rovnováha pružného tělesa	151
10.2	Vzpěr přímých prutů	153
11.	KRUT	158
11.1	Prostý krut prutů kruhového a mezikruhového průřezu	158

	str.
11.2 Jiné případy krutu	162
11.2.1 Krut prutů nekruhového průřezu	164
11.2.2 Krut tyče eliptického průřezu	168
11.2.3 Membránová analogie	169