

Předmluva .....	2
1. ZÁKLADNÍ POJMY A PROBLÉMY PRUŽNOSTI A PEVNOSTI .....	3
1.1 Návaznosti .....	3
1.2 Deformace, porušování a funkce těles .....	3
1.3 Charakteristiky pružnosti a pevnosti I .....	12
1.4 Typy úloh v pružnosti a pevnosti .....	14
1.5 Prvek tělesa a vnitřní síly .....	15
1.6 Věty o napětí a napjatosti .....	22
1.7 Deformace těles .....	25
1.8 Závislosti mezi napjatostí, deformací a energií .....	30
1.9 Zatížení tělesa .....	32
1.10 Deformačně-pevnostní spolehlivost .....	34
1.11 Obecné vlastnosti pružného materiálu a pružného tělesa .....	35
1.12 Obecné věty lineární pružnosti .....	38
1.13 Základní vlastnosti pružně-plastického materiálu tělesa .....	43
1.14 Obecná a prostá pružnost .....	44
1.15 Tahová a tlaková zkouška .....	45
1.15.1 Základní poznatky .....	45
1.15.2 Tahová zkouška při rostoucím zatěžování v tvárném stavu ...	47
1.15.3 Tahová zkouška při rostoucím zatěžování v křehkém stavu ...	49
1.15.4 Tlaková zkouška materiálu v tvárném stavu .....	50
1.15.5 Tlaková zkouška materiálu v křehkém stavu .....	51
1.16 Vlivy na mechanické vlastnosti materiálů .....	51
1.16.1 Vlivy na tahový diagram .....	51
1.16.2 Vliv historie zatěžování na mechanické vlastnosti materiálu	53
2. PRUT V PRUŽNOSTI A PEVNOSTI .....	55
2.1 Vymezení prutu jako speciálního tělesa .....	55
2.2 Klasifikace prutů .....	59
2.3 Geometrické charakteristiky příčného průřezu .....	62
2.3.1 Přehled geometrických charakteristik .....	62
2.3.2 Základní vlastnosti kvadratických momentů průřezu .....	65
2.3.3 Kvadratické momenty průřezu při transformaci souřadnic .....	66
2.3.4 Způsoby určování kvadratických momentů průřezu .....	71
2.3.5 Algoritmus určování geometrických charakteristik příčného prutu A II .....	74
2.4 Výsledné vnitřní účinky (VVÚ) prutů .....	76
2.4.1 Algoritmus vyjadřování a určování výsledných vnitřních účinností otevřených prutů .....	81
2.5 Deformace a vazbové podmínky prutu .....	85
2.6 Algoritmy pružnosti prutů .....	91
3. PRUŽNOST A PEVNOST PRUTŮ I .....	93
3.1 Prostý tah a tlak .....	99
3.2 Prostý ohyb .....	105
1. Definice	
2. Délková a úhlová přetvoření	
3. Napětí v příčném průřezu .....	106
4. Rozložení normálních napětí	
5. Extrémní napětí - velikost a místo .....	110



6.	Energie napjatosti .....	111
7.	Ohybová čára .....	112
8.	Deformační charakteristiky příčného průřezu .....	115
9.	Souhra .....	116
3.3	Prostý krut .....	116
3.4	Namáhání smykem .....	121
3.5	Použitelnost prosté pružnosti prutů .....	123
	3.5.1 Všeobecně o odchylkách prosté PP .....	123
	Základní předpoklady použitelnosti prosté PP	
	1. Vliv proměnnosti VVÚ a příčného průřezu .....	127
	2. Vliv šroubovitosti prutu	
	3. Vliv šroubovitosti namáhání prutu .....	128
	3.5.2 Problematika vrubů .....	130
	3.5.3 Proměnnost složek VVÚ podél střednice prutu .....	134
	A. Namáhání prutu tahem (tlakem)	
	B. Namáhání prutu ohybem .....	136
	a. Smyková napětí u prutů se symetrickým příčným průřezem .....	137
	b. Smyková napětí u tenkostěnných profilů .....	140
	3.5.4 Zakřivení střednice prutu .....	142
	A. Rovinný tenkostěnný kroužek .....	143
	B. Zakřivený rovinný prut zatížený obecnou rovinnou silovou soustavou .....	144
3.6	Napjatost, deformace a mezní stavy prutů I .....	152
	3.6.1 Všeobecné formulace, přístupy a závislosti .....	152
	Volný prut .....	154
	Vázaný prut .....	157
	3.6.2 Mezní stavy v PP prutů I .....	160
	3.6.3 Poznámky k řešení úloh na úrovni PP I .....	164
	1. Pomocné úlohy	
	2. Úlohy o kontrole	
	3. Úlohy o určení parametru .....	165
	4. Úlohy o optimalizaci .....	166
	3.6.4 Napjatost a deformace prutů namáhaných tahem	
	A. Volný prut .....	166
	B. Vázaný prut .....	167
	C. Soustavy s pruty	
	C 1. Klasifikace soustav s pruty .....	169
	C 2. Staticky určité soustavy s pruty .....	169
	C 3. Staticky neurčité soustavy s pruty .....	171
	3.6.5 Napjatost a deformace prutů namáhaných krutem .....	175
	A. Volný prut	
	B. Vázaný prut	
	3.6.6 Napjatost a deformace přímých prutů namáhaných ohybem .....	177
	A. Volný přímý prut	
	B. Vázaný přímý prut .....	183
	Staticky určité uložení	
	Staticky neurčité uložení	
3.7	Zakřivené a lomené pruty .....	191
	Charakteristika	
	Algoritmus řešení .....	194



4.	PRUŽNOST A PEVNOST PRUTŮ II .....	201
4.1	Lineární a nelineární chování .....	201
4.2	Ideální pružně-plastické chování prutů .....	203
4.2.1	Obecné charakteristiky .....	203
4.2.2	Namáhání prutu tahem (tlakem) .....	207
4.2.3	Namáhání prutu krutem .....	210
4.2.4	Namáhání prutu prostým ohybem .....	211
4.3	Vzpěrná stabilita prutů .....	216
4.3.1	Základní formulace .....	216
4.3.2	Ideální tlakové namáhání ideálního volného prutu .....	217
4.3.3	Tlakové namáhání volného prutu .....	221
4.3.4	Vzpěrná síla vázaného prutu .....	228
4.3.5	Úlohy na vzpěrnou stabilitu .....	231
4.4	Vazbová nelinearita .....	233
5.	NAPJATOST V BODĚ TĚLESA .....	236
5.1	Statická rovnováha elementárního prvku tělesa .....	237
5.2	Hlavní souřadnicový systém, hlavní roviny, hlavní napětí .....	242
5.3	Znázornění napjatosti v Mohrově rovině .....	247
5.4	Zvláštní napjatosti v bodě tělesa .....	249
6.	MEZNÍ STAV PRUŽNOSTI PŘI OBECNÉ NAPJATOSTI A MONOTONNÍM ZATĚŽOVÁNÍ ...	254
6.1	Všeobecně o mezním stavu pružnosti .....	254
6.2	Podmínka plasticity $\max \tau$ .....	258
6.3	Podmínka plasticity $HMH$ .....	261
6.4	Zhodnocení podmínek plasticity $\max \tau$ a $HMH$ .....	264
6.5	Bezpečnost vzhledem k meznímu stavu pružnosti .....	264
7.	PRUŽNOST A PEVNOST PRUTŮ II - pokračování .....	268
7.1	Kombinované namáhání .....	268
7.2	Úlohy s nelinearitami a jejich řešení .....	274
	Obsah .....	285