

# OBSAH

PŘEDMLUVA	6
SEZNAM ZNAČEK HLAVNÍCH VELIČIN	7
ÚVOD	9
MECHANIKA PRUŽNÉHO PEVNÉHO TĚLESA	10
1.1 Základní pojmy	10
1.1.1 Základní prvky nosných konstrukcí	10
1.1.2 Vnější síly	10
1.1.3 Vnitřní síly	11
1.1.4 Základní případy namáhání	12
1.1.5 Deformace	14
1.1.6 Hookeův zákon	17
1.1.7 Poissonův poměr	18
Příklady	19
1.2 Napjatost	21
1.2.1 Napjatost v bodě tělesa	21
1.2.2 Napjatost jednorozměrová (jednoosá, přímková)	22
1.2.3 Napjatost dvojrozměrová (dvojosá, rovinná)	25
1.2.4 Napjatost trojrozměrová (trojosá, prostorová)	28
1.2.5 Hookeův zákon při trojrozměrové napjatosti	29
Příklady	30
1.3 Deformační práce a energie napjatosti	32
1.3.1 Energie napjatosti při tahu	32
1.3.2 Energie napjatosti při prostém smyku	33
1.3.3 Energie napjatosti při trojrozměrové napjatosti	33
Příklady	34
1.4 Pevnostní výpočet součástí, pevnostní podmínky, teorie pevnosti	35
1.4.1 Spolehlivost soustavy, dovolené napětí	35
1.4.2 Pevnostní podmínka při jednorozměrové napjatosti	36
1.4.3 Pevnostní podmínka při vícerozměrové napjatosti	36
1.4.4 Teorie pevnosti	37
Příklady	40
1.5 Namáhání prostým tahem a tlakem	41
1.5.1 Pružná tyč zatížená tahem nebo tlakem	41

1.5.2	Staticky neurčité případy tahu nebo tlaku	43
	Příklady	45
1.6	Namáhání prostým smykem a střihem	46
1.6.1	Prostý smyk	46
1.6.2	Namáhání střihem	47
	Příklady	48
1.7	Namáhání krutem	50
1.7.1	Prostý krut přímých hřídelů kruhového a mezikruhového průřezu	50
1.7.2	Závislost krouticího momentu na výkonu a otáčkách	52
1.7.3	Válcové šroubové pružiny	52
1.7.4	Výpočet prutů nekruhových průřezů na krut	54
	Příklady	54
1.8	Namáhání ohybem	56
1.8.1	Základní pojmy	56
1.8.2	Vnitřní statické účinky u přímých nosníků	60
1.8.3	Napětí a deformace přímého prizmatického nosníku při prostém ohybu	64
1.8.4	Vliv posouvající síly na napjatost a deformaci nosníku	66
1.8.5	Diferenciální rovnice průhybové (ohybové) čáry	67
1.8.6	Energie napjatosti a deformační práce v ohýbaném nosníku	68
1.8.7	Řešení staticky neurčitých nosníků	68
	Příklady	69
1.9	Kombinované případy namáhání	71
1.9.1	Vznik kombinovaného namáhání	71
1.9.2	Tah nebo tlak s ohybem	71
1.9.3	Excentrický tah	72
1.9.4	Excentrický tlak	72
1.9.5	Šikmý ohyb	73
1.9.6	Ohyb a krut kruhových hřídelů	75
	Příklady	78
1.10	Namáhání prutů na vzpěr	80
1.10.1	Problém rovnováhy pružného tělesa	80
1.10.2	Oblast pružného vzpěru	80
1.10.3	Oblast nepružného vzpěru	82
1.10.4	Výpočet pomocí součinitele vzpěrnosti	83
1.10.5	Shrnutí	84
	Příklady	84

1.11 Styk oblých těles	85
1.11.1 Styčná plocha těles	85
1.11.2 Styk dvou koulí o poloměrech $r_1$ a $r_2$	85
1.11.3 Styk koule o poloměru $r$ s rovinnou plochou	86
1.11.4 Styk dvou válců (s rovnoběžnými osami), které mají délku $l$ a poloměry podstav $r_1$ a $r_2$	87
1.11.5 Styk válce o délce $l$ a poloměru podstavy $r$ s rovinnou plochou	87
1.11.6 Obecný případ styku dvou těles	87
Příklady	88
KONTROLNÍ OTÁZKY	90
POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	94