

Obsah

Předmluva	7
1. Úvodní část	9
1.1. Vědní obor mechanika	9
1.2. Zákony, principy a axiomy statiky	11
1.3. Silové soustavy. Druhy a základní úlohy	12
2. Rovinné soustavy sil	15
2.1. Soustava sil se společným paprskem	15
2.2. Dvě síly působící v jednom bodu	15
2.3. Rovinná soustava sil se společným působištěm	16
2.4. Statický moment síly k bodu	19
2.5. Dvojice sil	20
2.6. Síla a dvojice sil (moment) v rovině	21
2.7. Soustava sil působící v rovině porůznu	22
2.8. Soustava rovnoběžných sil	27
2.9. Statický střed soustavy rovnoběžných sil	29
3. Prostorové soustavy sil	31
3.1. Prostorový svazek sil	31
3.2. Statický moment síly k bodu v prostoru	33
3.3. Statický moment síly k ose v prostoru	33
3.4. Dvojice sil v prostoru	35
3.5. Síla a dvojice sil v prostoru	38
3.6. Obecná prostorová soustava sil	38
3.7. Soustava rovnoběžných sil v prostoru	47
3.8. Statický střed soustavy rovnoběžných sil v prostoru	49
3.9. Maticový zápis podmínek ekvivalence a rovnováhy silových soustav	50
4. Těžiště rovinných geometrických útvarů	53
4.1. Těžiště rovinných čar	53
4.2. Těžiště rovinných ploch	56
5. Kvadratické momenty rovinných obrazců	65
5.1. Momenty setrvačnosti a deviační momenty	65
5.2. Transformační vztahy při posunu os	69

5.3.	Transformační vztahy při pootočení os. Hlavní osy a hlavní momenty setrvačnosti	74
5.4.	Poloměr setrvačnosti. Elipsa setrvačnosti	79
5.5.	Polární moment setrvačnosti	82
6.	Statika hmotných objektů a složených soustav	87
6.1.	Základní pojmy	87
6.2.	Hmotný bod	88
6.3.	Tuhá deska v rovině	91
6.4.	Tuhé těleso	96
6.5.	Rovinné složené soustavy	104
7.	Jednoduché rovinné nosníky	109
7.1.	Rovinný nosník a jeho výpočtový model	109
7.2.	Podpření rovinného nosníku	110
7.3.	Základní typy zatížení	112
7.4.	Numerické příklady na výpočet reakcí vazeb nosníků	113
7.5.	Analýza vnitřních sil na rovinných nosnících	117
7.5.1.	Pojem výslednice vnitřních sil	117
7.5.2.	Složky výslednice vnitřních sil N , Q , M	119
7.5.3.	Diagramy - obrazce N , Q , M	120
7.5.4.	Diferenciální podmínky rovnováhy přímého nosníku	121
7.5.5.	Postup při řešení diagramů N , Q , M za obecného zatížení nosníku	124
7.6.	Průběh N , Q , M na jednoduchých nosnících	124
7.6.1.	Prostý nosník	124
7.6.2.	Konzolový nosník - konzola	129
7.6.3.	Prostý nosník s převislými konci	132
7.6.4.	Nosník podepřený ve třech bodech	133
7.6.5.	Šikmý nosník	133
7.6.6.	Lomený nosník	135
7.6.7.	Zakřivený - křivý nosník	139
8.	Složené rovinné nosníkové soustavy	145
8.1.	Trojkloubový nosník - oblouk bez táhla	145
8.2.	Trojkloubový nosník - oblouk s táhlem	148
8.3.	Spojité nosník s vnitřními klouby - Gerberův nosník	151
8.4.	Obecná složená nosníková soustava	156

9.	Rovinné kloubové prutové soustavy - příhradové nosníky	159
9.1.	Úvod, statická a kinematická určitost	159
9.2.	Styčnicková metoda	162
9.3.	Průsečná metoda	172
9.4.	Další metody a postupy	176
9.5.	Mimostyčné zatížení	177
10.	Prostorové namáhání staticky určitých prutů - nosníků	181
10.1.	Jednoduchý prostorový prut - nosník	181
10.2.	Prostorové namáhání přímého prutu - nosníku	181
10.3.	Balkonový nosník	189
10.4.	Prostorově lomený prut - nosník	195
	Literatura	199