

Předmluva	3
1. Úvod	4
2. Stručná historie nauky	4
3. Statika	6
3.1. Základní pojmy a veličiny statiky	6
3.2. Pojem síly	7
3.3. Skládání sil	8
3.3.1. Skládání sil působících v téže směru	8
3.3.2. Skládání dvou sil působících v rovině	8
3.3.3. Skládání sil působících různě v rovině	9
1. Postupně pomocí rovnoběžníků sil	10
2. Pomocí obrazce složkového a čáry výslednicové	10
3.3.4. Skládání dvou rovnoběžných sil	12
3.4. Statický moment síly	14
3.5. Rozkládání sil	16
3.5.1. Rozložení síly na dvě složky	16
3.5.2. Rozložení síly na tři složky	18
3.6. Nahrazení rovinné soustavy sil silou jedinou a dvojicí sil	20
3.7. Podmínky rovnováhy obecné soustavy sil v rovině	20
3.8. Aplikace rovnovážných podmínek sil	22
4. Statické veličiny průřezu	23
4.1. Plocha obrazců S	23
4.2. Statický moment plochy U	24
4.3. Těžiště	24
4.4. Moment setrvačnosti J	25
4.4.1. Momenty setrvačnosti osové	25
4.4.2. Momenty setrvačnosti polární	26
4.4.3. Momenty setrvačnosti deviační	26
4.4.4. Momenty setrvačnosti k ose mimotěžišťové	26
4.4.5. Mohrova kružnice momentů setrvačnosti	27
4.5. Poloměr setrvačnosti a elipsa setrvačnosti	28
4.6. Modul průřezu	29
4.7. Odvození J , i a W některých základních obrazců	29
4.7.1. Obdélník	29
4.7.2. Trojúhelník	30
4.7.3. Kruh	31
4.7.4. Obrazce složené	32
4.8. Princip grafického řešení osových momentů setrvačnosti	32
4.8.1. Metoda Culmannova	32
4.8.2. Metoda Mohrova	33
4.8.3. Metoda Šimkova	33
5. Základy tření	34
5.1. Tření smykové	34
5.1.1. Tření v klínové drážce	35
5.1.2. Tření na nakloněné rovině	36
5.2. Tření čepové	39

5.3. Tření vláknové	40
5.4. Tuhost lan a tření řetězů	41
5.5. Odpory při valení	43
6. Základy pružnosti a pevnosti	45
6.1. Napětí	45
6.2. Deformace a Hookeův zákon	46
6.3. Druhy namáhání konstrukcí	49
6.3.1. Prostý tah a tlak	49
6.3.2. Prostý smyk	51
6.3.3. Mohrova kružnice napětí	53
6.3.4. Vzpěr	55
6.3.5. Kroucení	57
6.3.6. Prostý ohyb	59
6.4. Posuzování bezpečnosti konstrukcí	62
6.4.1. Metoda výpočtu podle dovoleného namáhání	63
6.4.2. Metoda výpočtu podle stupně bezpečnosti	63
6.4.3. Metoda výpočtu podle mezních stavů	64
7. Nosníky	65
7.1. Poloha a tvar nosníků	66
7.2. Uložení nosníků	66
7.3. Statická určitost a neurčitost nosníků	67
7.4. Rospětí nosníků	67
7.5. Druhy nosníků	68
7.6. Zatížení nosníků a působení vnějších sil na nosník	68
7.7. Postup řešení nosníků	72
7.7.1. Nosník prostý zatížený osamělým břemenem nebo břemeny	72
7.7.2. Nosník prostý zatížený rovnoměrně plně	75
7.7.3. Nosník prostý zatížený rovnoměrně částečně	77
7.7.4. Nosník prostý zatížený kombinovaně a zákon superpozice	80
7.7.5. Nosník s volnými konci	83
7.7.6. Nosník konsolový	84
7.7.7. Nosník prostý zatížený nerovnoměrně	88
1. Zatížení trojúhelníkem rovnoramenným	88
2. Zatížení trojúhelníkem pravotočným	90
3. Zatížení lichoběžníkem	91
7.7.8. Nosník prostý zatížený obecně spojitě po celé délce	92
7.7.9. Soustava rovnoběžných nosníků se spojitým zatížením	96
7.7.10. Nosník prostý zatížený šikmými silami	97
7.7.11. Nosník prostý zatížený momentem	100
7.7.12. Nosník šikmý	100
7.8. Nosník prostý s pohyblivým zatížením	101
7.8.1. Příčinkové čáry	101
7.8.2. Nosník prostý s pohyblivým břemenem	103
7.8.3. Nosník prostý se soustavou pohyblivých břemen	105
7.9. Rošty a princip jejich řešení	109
7.10. Prostorový ohyb	110
7.11. Kloubové nosníky Gerberovy	111

7.12.	Průhyb nosníků	112
7.12.1.	Odvození základních vztahů	112
7.12.2.	Odvození průhybu některých nosníků s typickým zatížením	114
7.12.3.	Matematické odvození vztahů pro průhyb	115
7.12.4.	Grafické řešení průhybu nosníků	116
7.13.	Nosník spojitý	118
7.13.1.	Věta třímomentová - Clapeyronova	119
7.13.2.	Početní řešení spojitého nosníku	122
7.13.3.	Polografická metoda řešení spojitého nosníku	126
7.14.	Nosník o jednom poli staticky neurčitý	128
7.15.	Princip metody Crossovy řešení spojitých nosníků	128
8.	Prutové soustavy	129
8.1.	Statická a tvarová určitost prutových soustav	129
8.2.	Řešení prutových soustav	130
8.3.	Metody řešení prutových soustav	132
8.3.1.	Grafická metoda Cremonova (metoda styčných bodů)	132
8.3.2.	Početní metoda Ritterova (metoda průsečná početní)	135
8.3.3.	Metoda Culmannova (metoda průsečná grafická)	136
8.3.4.	Metoda rovnovážných výminek	137
9.	Oblouky (rámy)	138
9.1.	Oblouk tříkloubový - početní řešení	140
9.2.	Oblouky staticky neurčité - princip početního řešení	143
9.3.	Oblouk tříkloubový - grafické řešení	144
10.	Excentrický tlak nebo tah	149
10.1.	Jádro průřezu	150
10.2.	Jádro průřezu některých jednoduchých obrazců	151
10.3.	Krajní napětí za excentrického tlaku	152
10.4.	Napětí za vyloučeného tahu	154
10.5.	Napětí podle vzorce Gersevanova	156
11.	Tlak sypkých hmot a tlak vody	157
11.1.	Grafická konstrukce tlaku sypkých hmot dle Poncela	160
11.2.	Tlak zeminy se zatíženým povrchem	162
11.3.	Tlak vody na přepážku (hráz ap.)	163
11.4.	Tlak zeminy a vody	165
11.5.	Zvláštní případy konstrukce tlakového trojúhelníka	166
11.5.1.	Bod E leží mimo nákresnu	166
11.5.2.	Povrch zeminy je rovnoběžný s rovinou přiroz. sklonitosti	166
11.5.3.	Povrch zeminy protíná rovinu přirozené sklonitosti	166
11.5.4.	Rameno úhlu $\varphi + \delta$ splývá s povrchem zeminy	167
11.5.5.	Rubová stěna zdi visíslá, omezení zeminy vodorovně, $\delta = 0$	167
11.5.6.	Zemina je omezena několika rovinami	167
11.5.7.	Zemina s lomeným povrchem je zatížena	168
11.5.8.	Rubová plocha zdi je lomená	168
11.5.9.	Sestrojení tlakového trojúhelníka jen na část výšky zdi	170
11.6.	Konstrukce zemního tlaku podle Engessera	172
11.7.	Konstrukce zemního tlaku podle Culmanna	173

11.8. Početní řešení zemního tlaku na opěrnou zeď	174
11.8.1. Rubová plocha zdi svíslá, omezení zeminy vodorovně, $\delta = 0$	174
11.8.2. Zemina zatížená nadnásypem	175
11.8.3. Obecný případ	176
11.9. Pasivní zemní tlak	177
12. Řešení opěrných zdí	178
12.1. Návrh tloušťky opěrné zdi	178
12.2. Návrh tloušťky zárubní zdi	179
12.3. Posouzení stability opěrných zdí	180
12.3.1. Stabilita proti převržení (otočení)	180
12.3.2. Stabilita proti posunutí	181
12.3.3. Stabilita proti zaboření	183
12.4. Opěrná zeď Chaudy-ho	184
12.5. Zdi úhlové	187
12.6. Opěrné zdi s pilíři	188
13. Základy kinematiky	189
13.1. Pohyb přímočarý rovnoměrný	190
13.2. Pohyb přímočarý nerovnoměrný	191
13.3. Křivočarý pohyb bodu	192
13.4. Pohyb rotační	193
13.5. Převody	195
13.5.1. Převod jednoduchý	195
13.5.2. Převod složený	196
13.5.3. Převod s vloženými koly	197
14. Základy dynamiky	197
14.1. Pohybové zákony	198
14.2. Setrvačná síla	199
14.3. Impuls síly a hybnost	199
14.4. Odstředivá síla	200
14.5. Mechanická práce	201
14.6. Výkon	203
14.7. Účinnost mechanismů a zařízení	204
14.8. Mechanická energie	205
15. Otázky z technické mechaniky	207
16. Věcný rejstřík	208
17. Seznam literatury	212
18. Obsah	213