

OBSAH SEŠITU TŘETÍHO.

Předmluva.

Úvod.

1. Síly vnitřní	1
2. Přetvoření	4
3. Vztah mezi vnitřními silami a přetvořením	5
4. Konstanty pružnosti a pevnosti	7
5. Výminky bezpečné pevnosti a dovolené namáhání	7
6. Tvar těles	9
7. Základní případy pružnosti a pevnosti	9

A) Pruty přímé.

I. Prosté případy pružnosti.

a) Prostá pružnost v tahu neb tlaku.

8. Síly vnější	10
9. Síly vnitřní	11
a) Napětí v průřezu	11
β) Napětí v šikmém řezu	11
10. Stanovení průřezu prutu	12
11. Pruty stejného odporu	12
12. Vliv proměny průřezu na napětí	13
13. Přetvoření	15
14. Staticky neurčité případy prostého tahu neb tlaku	16
15. Prostý tlak	17
16. Zkoušky v tahu neb tlaku	18

b) Prostá pružnost v ohybu.

17. Síly vnější	19
a) Druhy sil vnějších	19
β) Skládání sil vnějších	19
18. Momenty setrvačnosti obrazců	20
a) Obecné vztahy	20
β) Hodnoty momentů pro různé obrazce	23
19. Síly vnitřní	29
a) Normální napětí v průřezu při ohybu rovinném	29
β) Normální napětí v průřezu při ohybu prostorovém	30
γ) Napětí tangenciální	32

	δ) Normální napětí ve směru svislém	35
	ε) Napětí a roztažení hlavní	36
20.	Cára ohybová	38
21.	Vnější síly a přetvoření nosníků staticky určitých	38
	α) Nosník na jednom konci volný, na druhém konci vetknutý	38
	β) Nosník prostý	40
	γ) Nosník s konci přečnívajícími	47
22.	Vnější síly a přetvoření nosníků staticky neurčitých	51
	α) Obecné vztahy	51
	β) Rovnice třímomentová	52
	γ) Řešení momentů podporových	53
	δ) Řešení ostatních veličin	57
	ε) Ohyb	63
	ζ) Nosníky vetknuté	65
	η) Spojité nosníky na pružných podporách	70
	θ) Nosníky na pružném podkladě	74
23.	Stanovení rozměrů průřezových	80
	α) Výminky bezpečné pevnosti	80
	β) Počítání a posuzování rozměrů průřezových	81
24.	Nosníky stejného odporu	84
	α) Základní vzorce	84
	β) Průřez obdélníkový s jedním rozměrem stálým	85
	γ) Průřez libovolný	87
	δ) Ohyb nosníků nýtovaného	87
25.	Vliv proměny průřezu na napětí	88
26.	Účinek vetknutých konců	92
	c) Prostá pružnost ve smyku.	
27.	Síly vnitřní a výminky bezpečné pevnosti	93
28.	Spojení želez	94
	α) Svorníky	94
	β) Nýtové spojení želez	95
	γ) Spojování plechových nosníků nýtovaných	98
29.	Spojení dřev	100
	d) Prostá pružnost v kroucení.	
30.	Všeobecné vztahy u přímých prutů stálého průřezu	103
31.	Napětí v obecném přímém prutu stálého průřezu	105
	α) Základní rovnice	105
	β) Hydrodynamické podobenství	107
	γ) Vrchlík napětí	109
32.	Různé tvary průřezů	110
	α) Průřez kruhový a mezikruhový	110
	β) Průřez eliptický	111
	γ) Průřez obdélníkový	112
	δ) Rovnostranný trojúhelník	116
	ε) Pravidelný mnohoúhelník	116
	ζ) Výseč kruhová a mezikruhová	117

33. Přibližné řešení	119
a) Průřezy žebrové	119
β) Průřezy duté	119
34. Pruty průřezu proměnného	120

II. Kombinované případy pružnosti.

a) Tah neb tlak a ohyb.

35. Výstředný tah neb tlak	122
a) Napětí	122
β) Jádru průřezové	124
γ) Napětí za vyloučeného tahu	126
δ) Přetvoření a napětí dlouhých prutů	127
36. Pevnost vzpěrná	129
a) Vzorec Eulerův	129
β) Zkoušky a vzorec Tetmajerův	130
γ) Výpočet průřezu	132
δ) Vliv síly posouvající	134
ε) Pruty členěné	136
ζ) Přetvoření	139
37. Pruty namáhané silami příčnými a podélnými	139

b) Tah neb tlak a smyk

38. Napětí	143
----------------------	-----

c) Tah neb tlak a kroucení.

39. Napětí a podmínky pevnosti	143
--	-----

d) Ohyb a smyk.

40. Přetvoření	145
--------------------------	-----

e) Ohyb a kroucení.

41. Výpočet průřezu	147
a) Průřez kruhový	147
β) Výpočet hřídele	151
γ) Průřez obdélníkový	153

f) Smyk a kroucení.

42. Napětí	157
a) Průřez kruhový	157
β) Průřez obdélníkový	157

III. Přetvárná práce a její použití.

a) Hodnota přetvárné práce.

43. Obecné řešení	157
44. Zvláštní případy	159

b) Dynamické účinky.

45. Ráz	160
a) Úvod	160

β) Prostý tah	160
γ) Prostý ohyb	162
46. Napětí v prutech pohybujících se	165
α) Namáhání volného kruhového věnce odstředivou silou	165
β) Namáhání kroužícího ramene odstředivou silou . . .	165
γ) Namáhání věnce a ramen kola odstředivou silou . .	167
δ) Namáhání ojnice silami setrvačnými	172
47. Kmitání soustav	175
α) Všeobecné vztahy	175
β) Podélné kmitání prutu	178
γ) Příčné kmitání prutu	183
δ) Kmitání krouživé	190
ε) Krouživé kmitání hřídele s kotouči a kritická rychlost	195
ζ) Výpočet kritických obrátek hřídele s jedním kotoučem	199
η) Výpočet kritických obrátek hřídele s několika kotouči	202
θ) Grafické vyšetření kritické rychlosti	206

IV. Stabilita pružných soustav.

48. Obecné řešení	208
49. Vzpěrná pevnost prutů v pružném prostředí	214
50. Stabilita křivých prutů a válcových trub	219
51. Stabilita desk	223
α) Deska tlačená	223
β) Deska ohýbaná	225
γ) Deska namáhaná tangenciálními napětími	225
δ) Deska na jedné straně volná	226
52. Stabilita ohýbaných nosníků plnostěnných	227
α) Průřez obdélníkový	227
β) Průřez tvaru Γ	231

B) Pruty křivé.

53. Vnitřní síly při ohybu rovinném	236
54. Přetvoření	245

C) Zpružiny.

55. Obecné úvahy	252
56. Zpružiny ohýbané	253
57. Zpružiny zkrucované	259

D) Oblé stěny nádob.

a) Nádoby válcové.

58. Slabé stěny	264
59. Silné stěny	268
60. Válcové nádoby s několikanásobnou stěnou	275

b) Nádoby kulové.

61. Slabé stěny	279
62. Silné stěny	280

c) Stěny nádrží válcových.

63. Přetvoření a napětí	282
-----------------------------------	-----

E) Pevnost desk.

64. Obecné vzorce	288
65. Deska kruhová	294
α) Obecné vztahy	294
β) Zatížení rovnoměrné plné	297
γ) Rovnoměrné částečné zatížení centrické	301
δ) Břímě osamělá	308
66. Deska mezikruhová	309
67. Deska obdélníková	312
α) Plné zatížení spojitě	312
β) Částečné zatížení	320
68. Deska s osamělými podporami	324
69. Přibližné řešení desk	326
70. Pevnost plnostěnných kotoučů kroužících	332
α) Obecné rovnice	332
β) Kotouč stálé tloušťky	336
γ) Kotouč stejného odporu	344
δ) Kotouč hyperboloidický	347
ε) Výpočet napjatosti pomocí malých rozdílů	350
ζ) Montážní tlak v náboji	356

F) Koule a válečky.

71. Obecné vzorce pro napětí v dotyku dvou těles	356
72. Koule	362
73. Válcce	364
Literatura	365

Tabulky.

A) Konstanty pevnosti a pružnosti.

I. Kovy	367
II. Dřevo	372
III. Přirozené kameny	374
a) Pevnost	374
b) Pružnost přirozených kamenů	377
c) Součinitelé roztaživosti některých kamenů	378
IV. Cihly, malty, zdivo, beton a pod.	379
a) Cihly, tašky, desky a trouby	379
b) Malty a jiná pojiva	381
c) Zdivo kamenné, cihelné a pod.	383
d) Beton	385
e) Pružnost betonu, malt, cihel a zdiva	387
α) Cementová malta a beton	387
β) Cihly, malty vápenné a pod.	388
γ) Zdivo	389

f)	Součinitelé roztaživosti teplem zdiva a j. látek	389
g)	Konstanty Poissonovy pro různá staviva	390
V.	Dráty, lana, řemeny, pasy a pod.	390
a)	Dráty a lana kovová	390
b)	Řemeny, pasy, provazy a pod.	391

B) Dovolená namáhání.

I.	Dovolená namáhání ve strojních konstrukcích	392
II.	Dovolená namáhání ve stavebních konstrukcích	393
a)	Železo	394
b)	Dřevo	398
c)	Části železné a dřevěné namáhané na pevnost vzpěrnou	399
d)	Zdivo a schody	404
e)	Beton pouhý a železový	406
f)	Sklo	409
g)	Základní půda	409

C) Tabulky statických a j. veličin průřezových.

1.	Plochy, těžiště, momenty setrvačnosti a moduly průřezové	411
2.	Jádra některých průřezů	419
3.	Váhy plochých želez	422
4.	Váhy želez čtvercových, šestihranných a kulatých	424
5.	Průřezové moduly obdélníkových průřezů	425
6.	Momenty setrvačnosti průřezů obdélníkových	428
7.	Průřezy kruhové po obou nebo po jedné straně přitesané	432
8.	Průřezy kruhové na obou stranách přitesané	433
9.	Průřez kruhový	434
10.	Průřez mezikružný	436
11.	Normální válcované nosníky průřezu Γ	440
12.	Nosníky Γ o širokých přírubách sklonitých	444
13.	Nosníky průřezu Γ o širokých přírubách beze sklonu	445
14.	Válcované nosníky průřezu \square	446
15.	Momenty a poloměry setrvačnosti želez \square	448
16.	Nosníky průřezu Γ oslabené nýty	450
17.	Nosníky průřezu \square oslabené jedním nýtem	450
18.	Vzdálenosti os nýtových průřezů Γ	451
19.	Vzdálenosti os nýtových a oslabené plochy průřezů \square	451
20.	Úhelníky rovnoramenné	452
21.	Oslabené průřezy úhelníků rovnoramenných	464
22.	Vzdálenosti osy nýtové u úhelníků	464
23.	Úhelníky hlavičkové	465
24.	Úhelníky nerovnoramenné	466
25.	Válcované nosníky průřezu Γ	474
26.	Momenty setrvačnosti stojin tloušťky 1 cm	476
27.	Momenty setrvačnosti horní a spodní pásnice šířky 1 cm	477
28.	Momenty setrvačnosti čtyř úhelníků	481
29.	Momenty a poloměry setrvačnosti rovnoramenných úhelníků k ose mimotěžištní	487

30. Momenty a poloměry setrvačnosti nerovnoramenných úhel- níků k ose mimotěžištní	490
31. Jeřábové kolejnice	493
32. Lištové železo	493
33. Tabulka největších rozměrů rýhovaných plechů	493
34. Válcované průřezy \top o hranách zaoblených	494
35. Okenní železa oboustranná	494
36. Válcované průřezy \top o hranách ostrých	496
37. Okenní železa jednostranná	496
38. Železa Zorés	498
39. Válcovaná železa kvadrantová	498
40. Kolejnice pro lanové dráhy	499
41. Normální kolejnice	500
42. Kolejnice důlní	500
43. Žlábkové kolejnice normalisované pro Čsl. republiku	501
44. Žlábkové kolejnice obyčejné	501
45. Vlnité plechy	502
46. Nutné tloušťky skleněné krytiny	506
47. Sklo s drátěnou vložkou	506
48. Nýty a hlavy nýtové	507
49. Tabulka nýtů	507
50. Únosnost n průřezů nýtových v kg	508
51. Šrouby o závitech soustavy Whitworthovy	516
52. Šrouby o závitech soustavy metrické	518
53. Součinitelé zmírňovací pro vzpěrnou pevnost železa pláv- kového	519
54. Součinitelé zmírňovací pro vzpěrnou pevnost dřeva	520
Literatura	521
Abeecední seznam sešitu třetího	523