

Obsah sešitu čtvrtého.

Předmluva.

I. Předmět a postup statických výpočtů	1
II. Údaje o zatížení konstrukcí	
<i>A. Průměrné váhy stavebních a jiných látek</i>	4
<i>B. Zatížení konstrukcí stropních</i>	8
a. Vlastní váha	8
1. Vlastní váha některých konstrukcí stropních	10
2. Váhy některých podlah, dlažeb a omítek	12
b. Nahodilé zatížení stropů	12
1. Předepsaná neb obvyklá užitečná zatížení v obytných, veřejných a pod. budovách	12
2. Užitečná zatížení v továrních budovách	13
3. Skladiště	14
4. Obchodní domy	14
<i>C. Zatížení schodů</i>	14
a. Vlastní váha schodů	14
b. Nahodilé zatížení schodů	14
<i>D. Zatížení konstrukcí střešních</i>	15
a. Vlastní váha	15
1. Váhy některých krytin s podkladem i krokveří	15
2. Váha vaznic	16
3. Vlastní váha vazeb (vazníků)	16
b. Zatížení sněhem	17
c. Tlak větru	17
d. Nahodilé zatížení lidmi a pod.	21
e. Účinek teploty, povolení opěr a pod.	21
<i>E. Zatížení silničních mostů a lávek</i>	23
a. Stálé zatížení	23
1. Ocelové mosty	23
2. Dřevěné mosty	30
3. Kamenné a cihelné mosty	30
4. Betonové mosty	31
b. Nahodilé zatížení silničních mostů a lávek	31
1. Tlaky kol vozidel a rovnoměrně rozdělené zatížení	31
2. Roznášení tlaků kol	33

VIII

3. Dynamické účinky	34
4. Tlaky na zábradlí	34
5. Zemní tlak	34
6. Odstředivá síla	35
7. Bočné síly hlavních nosníků	35
8. Nahodilá zatížení výjimečná	35
c. Vedlejší zatížení silničních mostů a lávek	37
1. Tepelné změny a smršťování	37
2. Tlak větru	38
3. Brzdné síly	38
4. Odpor tření v ložiskách	39
5. Sníh	39
d. Mimořádná zatížení	39
e. Mosty pro silniční a železniční dopravu	39
<i>F. Zatížení železničních mostů.</i>	39
a. Stálé zatížení	40
1. Ocelové mosty	40
2. Dřevěné mosty	46
3. Kamenné a cihelné mosty	46
4. Betonové mosty	46
b. Nahodilé zatížení mostů pro železnice s normálním rozchodem 1435 mm	47
1. Zatěžovací vlaky	47
2. Roznášení tlaků kol	48
3. Dynamické účinky	48
4. Nahodilé zatížení chodníků a peronů a tlaky na zábradlí	49
5. Zemní tlak	49
6. Odstředivá síla	49
7. Bočné síly hlavních nosníků	50
c. Vedlejší zatížení železničních mostů	50
1. Tepelné změny a smršťování	50
2. Tlak větru	50
3. Brzdné síly	50
4. Bočné rázy	51
5. Odpor tření v ložiskách	51
6. Sníh	51
d. Mimořádná zatížení	51
e. Mosty pro železnice s rozchodem 760 mm	51
f. Mosty pro ostatní dráhy a vlečky	52
g. Staré mosty	52
h. Odchyly od normy ČSN 1230—1937	53

III. Statické řešení stavebních konstrukcí

A. <i>Momenty a elipsy setrvačnosti obrazců</i>	56
a. Momenty setrvačnosti	56
1. Grafické určení	56
2. Souvislost momentů setrvačnosti k osám kosouhlým	58
b. Elipsy setrvačnosti.	59
1. Centrálné elipsy setrvačnosti jednoduchých obrazců	59
2. Centrálná elipsa setrvačnosti složitějšího obrazce.	62
3. Kružnice setrvačnosti	65
Literatura.	66
B. <i>Prostý tah nebo tlak složený s ohybem</i>	66
a. Grafické stanovení napětí	66
1. Střed napětí na hlavní ose centrálné	66
2. Střed napětí mimo hlavní osy centrálné.	67
b. Jádro průřezové	69
1. Stanovení jádra	69
2. Vyšetření krajních napětí použitím jádra	71
c. Napětí za vyloučeného tahu	72
1. Střed tlaku na ose souměrnosti	72
2. Střed tlaku mimo osu souměrnosti	74
Literatura.	74
C. <i>Obecné vlastnosti čar přčinkových a jejich použití při zatížení stálém i pohyblivém.</i>	75
Literatura.	78
D. <i>Nosník přímý, staticky určitý.</i>	78
a. Přímé zatížení stálé	78
1. Nosník prostý	78
2. Nosník s konci přečnivajícími přes podpory	86
3. Nosník na jednom konci volný, na druhém vetknutý	86
4. Vnější síly libovolného směru	87
b. Přímé zatížení pohyblivé	88
1. Osamělá břemena	88
2. Zatížení rovnoměrné	92
c. Současné zatížení stálé i pohyblivé	93
d. Zatížení nepřímé.	94
1. Zatížení stálé	94
2. Zatížení pohyblivé	96
e. Ohybová čára přímého nosníku	98
1. Nosník stálého průřezu	98
2. Nosník proměnného průřezu.	101
Literatura.	102

<i>E. Nosník spojitý</i>	102
a. Základní věty	102
1. Základní rovnice	102
2. Základní body	103
b. Zatížení stálé	105
1. Momenty v podporách jediného zatíženého pole	105
2. Grafické řešení pro libovolné zatížení stálé	110
c. Zatížení pohyblivé	112
1. Jediné břímě osamělé. Znaménka momentů a sil posouvajících	112
2. Příčinkové čáry	115
3. Pohyblivé zatížení rovnoměrné	124
d. Účinek popuštění podpor	134
e. Spojitý nosník průřezu proměnného	135
1. Rovnice třímomentová	135
2. Základní body	137
3. Momenty v podporách jediného zatíženého pole	138
4. Průřez nosníku v každém poli stálý, v různých polích různý	138
f. Spojitý nosník kloubový	139
1. Zatížení stálé	139
2. Příčinkové čáry	140
3. Pohyblivé zatížení rovnoměrné	141
Literatura	142
<i>F. Staticky určité soustavy prutové</i>	143
a. Podmínky statické a tvarové určitosti	143
b. Prostý nosník příhradový	145
1. Methoda bodů styčných	145
2. Methoda průsečná	148
3. Methoda náhradných prutů (Hennebergova)	152
4. Methoda součtů momentových (Müller-Breslauova)	153
5. Zjednodušování soustav	154
6. Zatížení mimostyčné	156
7. Příčinkové čáry osových sil	159
8. Přímé řešení osových sil pro zatížení pohyblivé	161
9. Trojúhelníková soustava s podružnými polovičními pruty	164
c. Příhradový spojitý nosník kloubový. Příčinkové čáry	166
Literatura	168
<i>G. Oblouk o třech kloubech</i>	169
a. Oblouk plnostěnný	169
1. Zatížení stálé	169
2. Příčinkové čáry	172
b. Oblouk příhradový. Příčinkové čáry osových sil	173
Literatura	174

<i>H. Přetvoření soustav prutových</i>	174
a. Grafické řešení obrazci translokačními	174
b. Věta o virtuálních pracích a její užití	178
1. Řešení přetvoření	178
2. Stanovení osových sil a jejich čar příčinkových	179
c. Ohybové čáry a příčinkové čáry průhybu	181
1. Ohybová čára jako čára výslednicová	181
2. Věta Maxwellova a příčinkové čáry průhybu	185
Literatura	186
<i>J. Staticky neurčité soustavy prutové</i>	186
a. Obecné výminky přetvárné a přetvoření	186
1. Základní vztahy	186
2. Výminky přetvárné a věta o nejmenší práci přetvárné	187
3. Přetvoření soustavy staticky neurčité	188
b. Soustavy jednoduše neurčité	188
1. Řešení početní pro stálé zatížení	188
2. Účinky vedlejší	189
3. Řešení grafické a pro zatížení pohyblivé	190
4. Řešení přibližné	191
c. Soustava několikrát neurčitá	196
1. Řešení početní	196
2. Řešení grafické a pro zatížení pohyblivé	197
d. Přibližné řešení soustav složených a násobných	197
1. Soustava složená	197
2. Soustava násobná	198
Literatura	200
<i>K. Staticky neurčité nosníky plnostěnné</i>	200
a. Namáhání, přetvárné výminky a přetvoření prutů křivých	200
1. Síly vnější a vnitřní	200
2. Výminky přetvárné	203
3. Přetvoření nosníků plnostěnných	204
4. Ohybová čára křivého prutu	206
b. Oblouk o dvou kloubech	207
1. Obecný oblouk vyšší	207
2. Nizký oblouk parabolický	212
c. Nosník lomený o dvou kloubech	213
d. Oblouk bez kloubů	223
1. Obecný oblouk vyšší	224
2. Nizký oblouk parabolický	231

XII

e. Nosník lomený bez kloubů	233
f. Rám uzavřený	238
1. Rám čtyřhranný	239
2. Rám kruhový	243
g. Nosníky balkonové	248
1. Kruhový nosník segmentový	249
2. Nosník lomený	251
h. Přibližné řešení nosníku Vierendeelova	251
Literatura	255
<i>L. Rámy sdružené a patrové</i>	<i>256</i>
a. Methoda základních bodů	256
1. Sdružený rám (spojitý nosník vetknutý do pružných pilířů)	256
2. Rám patrový	266
b. Methoda nejmenší přetvárné práce	280
c. Methoda čtyřmomentových rovnic	288
d. Methoda deformační	301
1. Základní vztahy	301
2. Svislé zatížení	309
3. Vodorovné zatížení	315
4. Změna teploty	318
5. Popuštění podpor	323
6. Rám se sloupy neprůběžnými	326
7. Rám o mnoha patrech nebo polích	327
8. Pruty proměnného průřezu	328
e. Methoda rozdělování momentů	328
1. Styčníky nemění polohu	328
2. Styčníky mění polohu	343
Literatura	359
<i>M. Nosníky složené z částí plnostěnných a prutů kloubově připojených</i>	<i>360</i>
a. Jednoduché věšadlo, vzpěradlo a vzpinadlo	360
1. Věšadlo	360
2. Vzpěradlo	364
3. Vzpinadlo	365
b. Dvojnásobné věšadlo a vzpěradlo	365
1. Věšadlo	365
2. Vzpěradlo	368
c. Vzpěradla vícenásobná	369
Literatura	372

<i>N. Klenby a opěry klenbové</i>	373
a. Obecné	373
b. Výminky rovnováhy a síly vnitřní	374
c. Síly vnější	376
d. Starší řešení kleneb pomocí čáry tlakové	377
1. Statické vyšetření souměrné a souměrně zatížené dané klenby z vodorovné síly ve vrcholu	377
2. Stanovení vodorovné síly pro zatížení souměrné	380
3. Účinek zatížení jednostranného	384
e. Novější řešení kleneb pomocí příčinkových čar momentů vzhledem k bodům jádrovým	387
f. Stanovení tloušťky klenby	391
g. Stanovení vhodného tvaru střednice	398
h. Vyšetřování opěr klenbových	400
1. Opěry krajní	400
2. Opěry střední	403
i. Tabulka tlouštěk kleneb podle normalí drah	404
Literatura	406
<i>O. Tenkostěnné bání</i>	406
a. Zatížení svislé	406
1. Bání rotační o meridianu obecného tvaru	406
2. Bání kulová	407
b. Zatížení kolmé k povrchu vodním tlakem	409
c. Plochy kuželové	411
d. Účinek váhy lucerny	412
e. Bání převislé	412
f. Namáhání patního věnce	412
Literatura	413
<i>P. Soustavy prutové v prostoru</i>	413
a. Podmínky pro vyšetřování a základní rovnice	413
b. Methoda bodů styčných	416
c. Methoda náhradních prutů (Hennebergova)	418
d. Methoda průsečná (momentová)	419
e. Některé význačné tvary prostorových soustav a jejich řešení. Pletivo	421
1. Soustavy, jejichž styčné body jsou na plášti válcovém (střechy Föpplovy)	422
2. Bání	423
3. Věže	429
4. Střechy valbové a zavětrování vazníků	434
Literatura	435

<i>R. Tlak sypkých hmot</i>	435
a. Podmínky rovnováhy sypkých hmot za účinku tření	435
b. Směr tlaku	436
c. Velikost tlaku	437
d. Působíště tlaku	437
e. Jednotlivé případy	438
1. Opěrná rovina šikmá a vrchní omezení rovinné	438
2. Opěrná rovina svislá a vrchní omezení náspu vodorovné	440
3. Vrchní omezení náspu několika rovinami	440
4. Rubová plocha zdi se skládá z několika rovin	441
5. Opěrná stěna válcová	442
6. Tlak vodní	442
7. Účinek zatížení na povrchu náspu	443
8. Pasivní tlak sypkých hmot	444
9. Počtářské stanovení tlaku sypkých hmot	446
10. Tlak na stěny a dna hlubokých nádrží (komorových sil)	447
Literatura	450
<i>S. Opěrné zdi a hráze</i>	450
a. Výminky rovnováhy	450
b. Tloušťka opěrných zdí	451
c. Zdi s opěrnými pilíři	453
d. Empirické vzorce pro tloušťku opěrných zdí	453
e. Opěrné zdi s vetknutými deskami (zdi Chaudyho)	455
f. Opěrné zdi ze železového betonu	458
g. Výpočet zapěchovaných konců stožárů, stěn a p.	463
h. Zděné hráze přímé	466
1. Obecné řešení	466
2. Svislá stěna návodní	470
3. Průřez trojúhelníkový	471
Literatura	474
<i>T. Tovární komíny</i>	474
a. Komíny zděné z cihel	474
1. Rozměry a tvar	474
2. Statické vyšetření	475
α . Bezpečnost proti převržení	475
β . Výpočet napětí	478
b. Komíny ze železového betonu	483
Napětí tepelná	488
Literatura	492

U. <i>Základy</i>	493
a. Základová půda	493
b. Výpočet základů	497
1. Předmět a podklady výpočtu	497
2. Tvar a poloha základové spáry	498
3. Deska zatížená uprostřed zdi	498
α . Tlak je po základové půdě rozdělen rovnoměrně.	498
β . Tlak je po základové půdě rozdělen nerovnoměrně.	501
4. Deska zatížená zdi mimostředně	509
5. Základy čtvercového půdorysu, zatížené uprostřed pilíři a p.	510
6. Základy komínů	512
7. Základová deska zatížená dvěma zdmi	521
α . Deska zatížená souměrně.	521
β . Deska zatížená nesouměrně.	522
8. Základová deska zatížená třemi nebo více zdmi	524
α . Zatížení třemi zdmi	524
β . Základová deska zatížená více než třemi zdmi.	527
9. Základová deska s trámy	530
α . Desky	530
β . Trámy	531
Literatura.	533
Y. <i>Desky hřibové</i>	534
Literatura	541
Z. <i>Klenby skořepinové</i>	542
a. Vnitřní síly	542
b. Výminky rovnováhy	543
c. Klenba válcová	543
d. Křížová klenba z ploch zborcených	546
e. Klenba žlabová	548
Literatura.	551
Souborná cizí díla o stavební mechanice	552
Abecední seznam svazku čtvrtého	553