

SPIS TREŚCI

	Str.
Przedmowa do III wydania	5
I. Podstawowe pojęcia i założenia	
1. Zadanie przedmiotu	7
2. Pojęcie siły	7
3. Cechy siły	8
4. Pochodzenie sił	8
5. Stan spoczynku i ruchu	8
6. Statyka i dynamika	9
7. Pojęcie równowagi	9
8. Ciała sztywne	9
9. Punkt materialny	9
10. Bryły swobodne i nieswobodne	9
11. Reakcje	10
12. Pewniki statyki	10
13. Uogólnienie pojęcia siły	11
14. Punkt zaczepienia siły	11
15. Równowaga dwóch sił	11
16. Układy równoznaczne	12
17. Płaski układ sił	13
18. Prawo równoległoboku sił	13
19. Sprawdzenie prawa równoległoboku	13
20. Punkt przecięcia się sił	14
21. Prawo dźwigni	14
22. Sprawdzenie prawa dźwigni	15
23. Para sił	16
24. Sposób zaczepienia pary sił	16
II. Składanie sił w płaszczyźnie	
25. Trójkąt sił	18
26. Wielobok sił	19
27. Siły nie przecinające się w jednym punkcie	19
28. Siły nie przecinające się w granicy rysunku	20
29. Budowa wieloboku sznurowego	20
30. Sprawdzenie reguły wieloboku sznurowego	21
31. Własności wieloboku sznurowego	22
32. Przykład nr 1	23
33. Przykład nr 2	24

	Str.
34. Przypadek pary sił	25
35. Składanie pary i siły	25
36. Środek sił równoległych	26
37. Środek ciężkości bryły	27
 III. Rozkładanie sił w płaszczyźnie	
38. Kierunki przecinające się	28
39. Przykład nr 3	29
40. Kierunki równoległe	29
41. Rozkładanie siły na trzy kierunki w płaszczyźnie	31
42. Przenoszenie siły	31
 IV. Momenty statyczne sił	
43. Określenie	33
44. Symbol Σ	33
45. Moment statyczny wypadkowej	34
46. Dwie siły prostopadłe	34
47. Dwie siły równoległe	35
48. Dowolna liczba sił równoległych	35
49. Dowolny układ sił	36
50. Przykład nr 4	37
51. Moment statyczny pary sił	37
52. Wykreślny sposób obliczenia momentów statycznych	37
53. Przykład nr 5	39
54. Przykład nr 6	40
 V. Warunki równowagi	
55. Siły zaczepione w jednym punkcie	41
56. Trzy siły nierównoległe	41
57. Przykład nr 7	42
58. Oznaka, że wypadkowa równa się zeru	42
59. Dowolny układ sił	43
60. Przykład nr 8	44
61. Równania rzutów	45
62. Równanie momentów	46
63. Trzy równania równowagi	46
64. Przykład nr 9	47
65. Rodzaje równowagi	47
66. Opór tarcia	48
67. Przykład nr 10	50
 VI. Momenty pól	
68. Częstki pola jako siły fikcyjne	51
69. Środek ciężkości pola	51
70. Środek ciężkości prostokąta i koła	52
71. Środek ciężkości trójkąta	52
72. Moment statyczny pola	53
73. Moment statyczny prostokąta	54
74. Współrzędne środka ciężkości	55
75. Moment statyczny względem osi środkowej	55

	Str.
76. Przykład nr 11	56
77. Przykład nr 12	56
78. Moment bezwładności pola	57
79. Suma momentów bezwładności	57
80. Moment bezwładności prostokąta względem podstawy	58
81. Moment bezwładności trójkąta względem podstawy	58
82. Moment bezwładności względem osi równoległych	59
83. Momenty bezwładności względem osi środkowych	60
84. Ośie główne środkowe	61
85. Przykład nr 13	61
86. Przykład nr 14	62
87. Przykład nr 15	62
88. Zależność między n a J	63
89. Momenty pola koła	63
90. Momenty pierścienia	64
91. Promień bezwładności	65

VII. Reakcje i siły poprzeczne w belkach prostych statycznie wyznaczalnych

92. Określenie	66
93. Podpory	66
94. Rodzaje belek prostych	67
95. Rodzaje obciążeń	68
96. Analityczne wyznaczenie reakcji	69
97. Wykreślne wyznaczenie reakcji	70
98. Siła poprzeczna	70
99. Wykresy sił poprzecznych	70
100. Przykład nr 16	72
101. Przykład nr 17	72
102. Przykład nr 18	73
103. Przykład nr 19	74
104. Przykład nr 20	74

VIII. Momenty zginające w belkach prostych statycznie wyznaczalnych

105. Określenie	75
106. Momenty zginające w środku belki	75
107. Wykresy momentów zginających	76
108. Rzędne wykresu momentów zginających	78
109. Przykład nr 21	78
110. Przykład nr 22	79
111. Przykład nr 23	79
112. Przykład nr 24	80
113. Przykład nr 25	80
114. Przykład nr 26	82
115. Przykład nr 27	83
116. Przykład nr 28	83

IX. Rozciąganie i ściskanie

117. Ciała odkształcalne	86
118. Sprężystość	86

	Str.
119. Rozciąganie i wydłużenie	86
120. Naprężenie	87
121. Rozciąganie osiowe	88
122. Naprężenia miejscowe	88
123. Wydłużenie jednostkowe	89
124. Prawo Hooke'a	89
125. Obliczenie wydłużeń	89
126. Ściskanie i skrócenie	89
127. Sprawdzenie wymiarów	89
128. Wyznaczenie wymiarów	90
129. Wyznaczenie naprężeń dopuszczalnych	90
130. Wytrzymałość na rozciąganie	91
131. Naprężenia dopuszczalne przy rozciąganiu	92
132. Wytrzymałość na ściskanie	92
133. Naprężenia dopuszczalne przy ściskaniu	93
134. Materiały plastyczne i kruche	93
135. Współczynnik dynamiczny	93

X. Ścinanie i skręcanie

136. Naprężenia styczne	95
137. Ścinanie	95
138. Naprężenia w nitach	96
139. Liczba nitów w szeregu	97
140. Przykład nr 29	97
141. Ścinanie w konstrukcjach z drewna	98
142. Naprężenia dopuszczalne przy ścinaniu	99
143. Określenie skręcania	99
144. Moment skręcający	99
145. Naprężenie przy skręcaniu	99

XI. Zginanie

146. Określenie zginania	101
147. Zginanie symetryczne i niesymetryczne	101
148. Założenia teorii zginania	101
149. Powierzchnia obojętna	102
150. Wydłużenie	102
151. Położenie osi obojętnej	103
152. Naprężenia normalne	104
153. Wskaźnik wytrzymałości	106
154. Naprężenia styczne	106
155. Sprawdzenie wymiarów	107
156. Naprężenia dopuszczalne	108
157. Przykład nr 30	108
158. Przykład nr 31	109
159. Przykład nr 32	109
160. Kształt przekroju poprzecznego	110
161. Belki niepryzmatyczne	111
162. Przykład nr 33	111
163. Zginanie niesymetryczne	113
164. Przykład nr 34	114
165. Przykład nr 35	115

XII. Ściskanie mimośrodowe i wyboczenie

	Str.
166. Ściskanie mimośrodowe płaskie	117
167. Przeniesienie siły P	117
168. Założenie upraszczające	117
169. Moment zginający	118
170. Naprężenia	118
171. Sprawdzenie wymiarów	119
172. Przykład nr 36	119
173. Przekrój prostokątny	120
174. Ściskanie mimośrodowe niesymetryczne	122
175. Przykład nr 37	123
176. Określenie wyboczenia	123
177. Równowaga pręta przy wyboczeniu	123
178. Wyboczenie sprężyste i niesprężyste	124
179. Wyznaczenie siły krytycznej	124
180. Naprężenie krytyczne	125
181. Naprężenie dopuszczalne przy wyboczeniu	126
182. Sprawdzenie wymiarów	127
183. Przykład nr 38	129
184. Przykład nr 39	129
185. Przykład nr 40	130
186. Przykład nr 41	130
187. Przykład nr 42	131
188. Przykład nr 43	131
189. Ściskanie przy dużym mimośrodku	132
190. Przykład nr 44	132
191. Pręty złożone	133

XIII. Belki ciągłe, ramy i łuki

192. Układy statycznie niewyznaczalne	134
193. Belki ciągłe	134
194. Schemat wyznaczenia reakcji	135
195. Przykład nr 45	136
196. Przykład nr 46	137
197. Momenty podporowe	138
198. Przykład nr 47	139
199. Momenty nad podporami przesuwными	140
200. Przykład nr 48	140
201. Ramy	141
202. Przykład nr 49	141
203. Składowe reakcji ram	143
204. Przykład nr 50	143
205. Przykład nr 51	145
206. Przykład nr 52	145
207. Typy ramownic	146
208. Łuki	146
209. Momenty zginające w łukach	147
210. Siły poprzeczne w łukach	148
211. Siły podłużne w łukach	148
212. Przykład nr 53	148
213. Przykład nr 54	150
214. Przykład nr 55	151

	Str.
215. Przykład nr 56	151
216. Naprężenia σ w łukach i w ramach	152
217. Krzywa ciśnień w łuku	154
218. Przykład nr 57	154
219. Łuki trójp przegubowe	155

XIV. Kratownice

220. Określenia	157
221. Cel stosowania kratownic	158
222. Siły w prętach	158
223. Kratownice statycznie wyznaczalne	159
224. Podpory belek kratowych	159
225. Przykład nr 58	159
226. Wykreślne obliczenie sił w prętach	160
227. Wielobok Cremony	162
228. Reguły sporządzenia wieloboku Cremony	162
229. Pręty o siłach równych 0	163
230. Przykład nr 59	163
231. Przykład nr 60	165
232. Przykład nr 61	165
233. Przykład nr 62	165
234. Metoda Rittera	166
235. Kratownice o pasach równoległych	168
236. Przykład nr 63	168
237. Przykład nr 64	169

XV. Obciążenie ruchome i węzłowe

238. Obciążenie ruchome dźwigara	170
239. Max. max. momentów	170
240. Wyznaczenie max. max. M dla belki prostej	170
241. Max. M przy dwóch ciężarach na belce	171
242. Linie wpływowe	173
243. Linia wpływowa reakcji R_A	173
244. Linia wpływowa siły poprzecznej T_a	174
245. Linia wpływowa momentu zginającego M_a	175
246. Sposób użycia linii wpływowych	176
247. Przykład nr 65	176
248. Przykład nr 66	177
249. Przykład nr 67	178
250. Obciążenia węzłowe	179
251. Linie wpływowe kratownic	179
252. Linie wpływowe układów statycznie niewyznaczalnych	180

XVI. Parcie ziemi na mur

253. Klin odłamu	182
254. Równowaga klina odłamu	182
255. Kierunek sił Z i R	183
256. Parcie klina	183

	Str.
257. Równowaga graniczna	183
258. Parcie ziemi na gładką płaszczyznę pionową przy naziomiu poziomym	184
259. Uogólnienie parcia ziemi na płaszczyznę	186
260. Sposób Pilleta	187
261. Punkt zaczepienia siły Z	188
262. Przypadki szczególne zaczepienia siły Z	189
263. Siły działające na mur podporowy	191
264. Stateczność muru podporowego	191
265. Sprawdzenie muru na wywrócenie	191
266. Sprawdzenie muru na przesuwanie	192
267. Ciśnienie muru na ziemię	192
268. Przykład nr 68	193
269. Naprężenia w murach podporowych	194
270. Graniczny odpór ziemi	195