

SPIS RZECZY TOMU 1-go

I. Wielkości kierunkowe i ich właściwości geometryczne,

§§	Str.
1. Przesunięcia punktu	1
2. Określenie wektora	2
3. Dodawanie wektorów	2
4. Oznaczenia wektorów	3
5. Właściwości sumy wektorów	5
6. Skracanie i dodawanie wektorów	6
7. Różnica dwóch wektorów	7
8. Przykłady	7
9. Układy szczególne	8
10. Wektory na płaszczyźnie i ich rzuty na osi	9
11. Wektory w przestrzeni i ich rzuty na osi	11
12. Układ osi rzutów	14
13. Sposób analityczny wyrażenia wektorów	14
14. Mnożnik skalarny. Wektor jednostkowy	19
15. Znaczenia fizyczne wektora	20
16. Rzuty wektorów — jako wektory składowe	20

II. S t a t y k a.

1. Określenie siły, momentu i równowagi.

17. Bryła i punkt materialny	22
18. Prawo bezwładności	23
19. Siła i jej miara	23
20. Siły bierne i siły czynne	25
21. Składanie sił, działających na punkt swobodny	26
22. Rozkładanie sił	27
23. Równowaga sił, działających na punkt swobodny	28
24. Moment statyczny siły	31
25. Wektorowe wyrażenie momentu	34
26. Moment wypadkowej wielu sił, działających na jeden punkt	35
27. Moment siły, wyrażony przez dwie składowe	37
28. Moment wypadkowej wielu sił, działających w przestrzeni na jeden punkt	37
29. Para sił i jej moment	39
30. Wypadkowa pary sił i jej moment	41

2. Równowaga sił, działających na bryłę swobodną.

31. Układ niezmienny	43
32. Równowaga sił, wyrażona przez ich sumę	43
33. Równowaga sił, wyrażona przez sumę wektorową ich momentów	45
34. Niezbędne warunki równowagi sił	46

§§	Str.
35. Równowaga dwóch i trzech sił	46
36. Równania skalarne równowagi sił na płaszczyźnie	47
37. Przykłady równowagi płaskich układów sił	48
38. Układy złożone	53
39. Wybór osi rzutów i biegunów momentów	53
40. Kratownice	54
41. Równania równowagi sił w przestrzeni	63
42. Moment siły względem osi	63
43. Twierdzenie pomocnicze z geometrii	64
44. Związek pomiędzy momentem siły względem osi i jej momentem względem bieguna, obranego na tejże osi	65
45. Moment wypadkowej sił, przecinających się w jednym punkcie	66
46. Wyrażenie wektora momentu względem bieguna przez rzuty jego na osi	66
47. Obliczenie rzutów wektora momentu	66
48. Wzór analityczny momentu siły względem obranego bieguna	67
49. Równanie analityczne równowagi sił w przestrzeni	68
3. Warunki ogólne równowagi sił, działających na bryłę nieswobodną.	
50. Bryły swobodne i nieswobodne	71
4. Przekształcanie układów sił.	
51. Równoważne układy sił	75
52. Przekształcania sił na płaszczyźnie	76
53. Przekształcanie przestrzennego układu sił na układ, złożony z trzech sił, przechodzących przez trzy dane punkty	82
54. Przekształcanie dowolnego układu sił na układ, złożony z dwóch tylko sił	83
55. Przekształcanie przestrzennego układu sił na dwie siły	84
56. Przekształcanie na jedną siłę i na jedną parę sił	84
57. Sposób bezpośredni przekształcania na jedną siłę i na jedną parę	85
58. Zmiana położenia bieguna	86
59. Oś centralna	88
60. Skrętnik	90
61. Rozmieszczenie w przestrzeni wektorów \bar{R} i \bar{M}	90
62. Przypadki, gdy wektor $\bar{M} \perp \bar{R}$	91
63. Przekształcanie par sił	92
64. Wzory analityczne siły \bar{R} i momentu \bar{M} względem obranego bieguna	93
65. Spółrzędne wektora siły	96
66. Związki pomiędzy równoważnymi układami sił	99
67. Oś zerowa, płaszczyzna zerowa i punkt zerowy danego układu sił	102
68. Siły i osie sprzężone	104
69. Rzuty szczególne osi sprzężonych	106
70. Wielościiany sprzężone i wieloboki wzajemne	107
5. Środek ciężkości brył materialnych.	
71. Środek sił równoległych	108
72. Wyznaczenie analityczne środka sił równoległych	110

§§	Str.
73. Środek ciężkości	111
74. Obliczenie środka ciężkości dwóch punktów materialnych	112
75. Środek ciężkości linii materialnych. Przykład	113
76. Środek ciężkości pól	118
77. Wyznaczenie środka ciężkości sposobem doświadczalnym	125
78. Środek ciężkości brył materialnych	125
79. Środek ciężkości powierzchni brył. Graniastosłup	126
80. Określenia brył i powierzchni obrotowych	127
81. Twierdzenie pomocnicze z geometrii	127
82. Twierdzenie o powierzchniach brył obrotowych	128
83. Twierdzenie pomocnicze z geometrii	130
84. Twierdzenie o objętościach brył obrotowych	131
85. Wzory ogólne środka ciężkości	131

6. Linje łańcuchowe.

86. Twierdzenie ogólne	133
87. Równanie linii łańcuchowej	135
88. Krzywa mostów wiszących	138

III. Praca sił i energia kinetyczna punktu.

1. Określenia i twierdzenia ogólne.

89. Określenie pracy	140
90. Inne sposoby wyrażania pracy	140
91. Szczególne przypadki	141
92. Jednostka i wymiar pracy	141
93. Określenie mocy	142
94. Praca siły zmiennej	143
95. Praca siły wzdłuż drogi krzywoliniowej	144
96. Wyraz pracy siły podczas ruchu obrotowego	147
97. Praca wypadkowej wielu sił, działających na jeden punkt wzdłuż jednej prostej	148
98. Analityczny wzór pracy	149
99. Praca siły wzdłuż przesunięcia złożonego	150
100. Równowartość pracy i energii kinetycznej punktu materialnego	151
101. Spadanie punktu ciężkiego po torze danym	154
102. Praca sił, przyłożonych do bryły i jej energia kinetyczna	156
103. Praca sił ciężkości bryły materialnej	158
104. Określenie pola sił	161
105. Linie sił	163
106. Określenie analityczne pola sił i linii sił	163
107. Praca sił danego pola podczas przesuwania punktu ruchomego	164
108. Funkcja sił	167
109. Pola skalarne	169
110. Potencjał	169
111. Powierzchnie równych potencjałów	170
112. Pochodna funkcji sił i potencjału	171
113. Warunki matematyczne, przy jakich dane pole posiada potencjał	172

§§	Str.
114. Pola zachowawcze	174
115. Zasada zachowania energii	178

2. Praca wyobrażalna i możliwa.

116. Określenia	179
117. Praca wyobrażalna sił działających na jeden punkt	181
118. Praca wyobrażalna sił, działających na bryłę swobodną	183
119. Wyprowadzenie wzorów statycznych równowagi sił	186
120. Praca wyobrażalna sił, działających na bryłę nieswobodną	186
121. Układy złożone	191
122. Przykłady obliczenia równowagi sił zewnętrznych	192
123. Obliczenie naprężeń w prętach kratownicy dostatecznie sztywnej	203

3. Rodzaje równowagi.

124. Równowaga sił ciężkości, działających na bryłę nieswobodną	205
125. Równowaga sił, posiadających funkcję	209

4. Zastosowania pracy wyobrażalnej.

126. Obliczenie sił odporowych za pomocą przesunięć wyobrażalnych	210
127. Układy z uwzględnieniem tarcia	211

IV. Siły odporowe.

1. Tarcia.

128. Spółczynnik tarcia	212
129. Kąt tarcia	214
130. Równowaga sił z uwzględnieniem tarcia	215
131. Tarcie na płaszczyźnie pochylej	219
132. Stosunek sił i prac w mechanizmach	223
133. Sprawność mechanizmu złożonego	225
134. Tarcie czopów	226
135. Przykłady	228
136. Łożysko storcowe	229
137. Tarcie lin i pasów	233
138. Hamulce taśmowe	235



2. Opór podczas toczenia się.

139.	237
140. Praca stracona podczas toczenia	240
141. Toczenie na wałkach	240

3. Opór wskutek sztywności lin.

142.	241
143. Zadania	247

Spis alfabetyczny znajduje się w tomie 4-tym.



nr 144