

SPIS TREŚCI

CZĘŚCI PIERWSZEJ

	Str.
Wstęp	1
§ 1. Objaśnienia wstępne	1
§ 2. Własności mechaniczne materiałów i ich klasyfikacja	3
 I. Stan odkształcenia	
§ 3. Geometryczny opis odkształcenia.	6
§ 4. Odkształcenie jednorodne czyli równomierne	8
§ 5. Odkształcenie objętościowe i postaciowe	8
§ 6. Elipsoida odkształcenia. Najprostsze rodzaje odkształcenia jednorodnego	9
§ 7. Odkształcenie płaskie czysto postaciowe	10
Ćwiczenia	13
 II. Stan napięcia	
§ 8. Zasada zeszywnienia. Siły wewnętrzne. Naprężenia	14
§ 9. Ogólny stan napięcia	17
§ 10. Jednoosiowy stan napięcia	21
§ 11. Wytrzymałość prętów prostych w przypadkach równomiernego rozciągania lub ściskania	22
§ 12. Dwuosiowy, czyli płaski stan napięcia	25
§ 13. Płaski stan napięcia (określony ogólnie trzema składowymi)	26
§ 13a. Koła naprężeń w trójwymiarowym stanie napięcia	29
§ 14. Linie naprężeń głównych i linie największych naprężeń styczn- nych w ogólnym płaskim stanie napięcia	30
§ 15. Równania równowagi wewnętrznej ciała	31
Ćwiczenia	34
 III. Wzajemna zależność stanu odkształcenia i napięcia. Elementarne podstawy teorii sprężystości.	
§ 16. Prawo Hooke'a. Stałe sprężystości	36
§ 17. Uogólnienie prawa Hooke'a. Zasada superpozycji skutków . .	38
§ 18. Proste ścinanie	40
§ 19. Niektóre wiadomości z matematycznej teorii sprężystości ciał izotropowych	41
Ćwiczenia	46
 IV. Podstawy doświadczalne stereostatyki (statyki ciał stałych)	
§ 20. Próba rozciągania (rozrywania)	47
§ 21. Wykres prób rozciągania i ściskania	49

	Str.
§ 22. Znaczenie granicy plastyczności i jej związek z twardnieniem materiału	52
§ 23. Linie Lüdersa-Hartmanna	53
§ 24. Dalsze wnioski z wykresu (σ, ϵ). Granica sprężystości	54
§ 25. Cechy materiału wyznaczone przez próbę rozciągania	55
§ 26. Praca odkształcenia w próbach rozciągania i ściskania	56
§ 27. Badanie wytrzymałości na ściskanie materiałów kruchych	57
§ 28. Wykresy (σ, ϵ) dla różnych materiałów. Efektywny wykres (σ, ϵ). Wytrzymałość doraźna a wytrzymałość trwała. „Pełzanie“	59
§ 29. Rola czasu w zjawiskach wytrzymałościowych. Opóźnienie sprężyste i histereza	62
§ 30. Zjawisko Bauschingera	64
§ 31. Zboczenia od prawa Hooke'a w praktycznych granicach sprężystości	66
§ 32. Wpływ temperatury na własności wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych	67
§ 32a. Anizotropia	69
V. Energia sprężysta i kryteria wytrzymałościowe	
§ 33. Praca odkształcenia sprężystego i energia sprężysta	71
§ 34. Energia sprężysta przy prostym ścinaniu	73
§ 35. Energia sprężysta ciała izotropowego w ogólnym stanie napięcia	74
§ 36. O naprężeniach własnych	76
§ 37. Kryterium wytrzymałościowe. Wyteżenie materiału	77
§ 38. Hipotezy wytrzymałościowe	79
§ 39. Hipoteza największego wydłużenia właściwego	83
§ 40. Hipoteza największego naprężenia stycznego	85
§ 41. Hipoteza energii odkształcenia czysto postaciowego	86
Ćwiczenia	88
VI. Doświadczalne podstawy stereodynamiki	
§ 42. Wyteżenie materiału przy obciążeniach dynamicznych	89
§ 43. Własności wytrzymałościowe materiałów przy obciążeniach wielokrotnie okresowo zmiennych. Znużenie (zmęczenie) materiału	92
§ 44. Istota znużenia (zmęczenia) materiałów	97
VII. Rozciąganie i ściskanie	
§ 45. Najprostsze modele (schematy) teoretyczne części konstrukcyjnych	99
§ 46. Zasada de Saint-Venanta	102
§ 47. Rozciąganie lub ściskanie prętów prostych o przekroju stałym	103
§ 48. Pręty rozciągane i ściskane o przekroju zmiennym. Pręty o równomierniej wytrzymałości	106
§ 49. Pręty rozciągane lub ściskane o znacznej zmienności przekroju	109
§ 50. Inne ważne przypadki ostrych zmian przekroju w prętach osiowo obciążonych	111
§ 50a. Obliczenie wytrzymałościowe „na znużenie” (zmęczenie)	115

	Str.
§ 51. Obliczenia rozpiętych cięgien. Linia łańcuchowa	117
§ 52. Przybliżone obliczenie cięga przy małych zwisach	121
§ 53. Wpływ zmian temperatury	125
§ 54. Rozciąganie lin drucianych	127
§ 54a. Wytrzymałość cienkich drutów	128
§ 55. Proste zadania statycznie niewyznaczalne	130
§ 56. Naprężenia zestawcze (montażowe), termiczne i skurczowe . .	133
§ 57. Naprężenia w cienkich powłokach pod ciśnieniem	135
§ 58. Ściskanie kul, wałków itp. części konstrukcyjnych o powierz- chniach regularnie zakrzywionych	141
§ 59. Twardość	148
§ 59a. Nowsze badania doświadczalne	151
Ćwiczenia	152

VIII. Momenty bezwładności figur płaskich

§ 60. Określenia	153
§ 61. Zależności między momentami bezwładności i zboczenia wzglę- dem osi równoległych	155
§ 62. Momenty bezwładności i zboczenia względem osi przecinających się w jednym punkcie. Koło bezwładności	156
§ 63. Druga konstrukcja wykreslna osi głównych i odpowiednich momentów bezwładności (R. Land)	159
§ 64. Elipsa bezwładności. Elipsa Culmanna	161
§ 65. Przykłady obliczenia J i D , oraz zastosowania	163
§ 66. Wykreślny pomiar momentów bezwładności figur płaskich. Sposób Vojačeka-Nehlsa	171
§ 67. Sposób Mohra	173
§ 68. Sposób Culmanna	176
§ 69. Wykreślnie wyznaczenie momentu zboczenia	176

IX. Ścinanie i skręcanie prętów prostych (belek)

§ 70. Teoretyczne pojęcia podstawowe	179
§ 71. Kilka przypadków obliczeń praktycznych „na ścinanie” . . .	184
§ 72. Czyste ścinanie przy skręcaniu. Elementarna teoria skręcania prętów okrągłych	188
§ 73. Znaczenie technologicznej próby ścinania	193
§ 74. Zastosowania teorii skręcania prętów okrągłych	194
§ 75. Skręcanie prętów nieokrągłych	196
a) przekrój eliptyczny	196
b) przekrój prostokątny	198
§ 76. Warunki stosowalności teorii skręcania de Saint-Venanta . .	199
§ 77. Analogia hydrodynamiczna Kelvina	201
§ 78. Analogia błonowa Prandtla	202
§ 79. Skręcanie prętów wydrążonych (rur)	203
§ 80. Przybliżone obliczenie zwykłych sprężyn śrubowych	207
§ 80a. Obliczenie wytrzymałościowe na skręcanie z uwzględnieniem plastyczności materiału	210
Ćwiczenia	211