
SPIS TREŚCI

WSTĘP	7
1. PODSTAWY RACHUNKU WEKTOROWEGO I TENSOROWEGO	9
1.1. Pojęcia podstawowe. Skalary i wektory	9
1.2. Oznaczenie wektorów. Dodawanie wektorów	10
1.3. Mnożenie wektora przez liczbę, kombinacja liniowa wektorów	12
1.4. Konwencja sumacyjna Einsteina	13
1.5. Wektory w układzie współrzędnych	15
1.6. Iloczyn skalarny	18
1.7. Iloczyn wektorowy	24
1.8. Iloczyn mieszany	27
1.9. Iloczyny wielokrotne	31
1.9.1. Iloczyn podwójny	31
1.9.2. Iloczyn poczwórny	34
1.10. Iloczyn diadyczny (tensorowy) wektorów	36
1.10.1. Iloczyn skalarny diady przez wektor	37
1.10.2. Iloczyn tensorowy (zewnątrzny) tensorów rzędu drugiego	42
1.10.3. Iloczyn skalarny (wewnętrzny) tensorów rzędu drugiego	42
1.10.4. Iloczyn wektorowy diady przez wektor	44
1.10.5. Grupa przekształceń ciągłych (topologicznych)	45
2. ZASADY STATYKI. WIĘZY I ICH REAKCJE	67
2.1. Wprowadzenie	67
2.2. Więzy i ich reakcje	71
3. RÓWNOWAGA PŁASKICH I PRZESTRZENNYCH UKŁADÓW SIŁ ZBIEŻNYCH	85
3.1. Wprowadzenie	85
4. RÓWNOWAGA DOWOLNEGO PŁASKIEGO UKŁADU SIŁ	114
4.1. Wprowadzenie	114

5. RÓWNOWAGA PŁASKICH UKŁADÓW SIŁ Z TARCIEM	145
5.1. Tarcie ślizgowe	145
5.2. Opór przy toczeniu się ciał	159
6. SKRĘTNIK	217
6.1. Wprowadzenie	217
6.2. Redukcja dowolnego przestrzennego układu sił do skrętnika	219
7. RÓWNOWAGA DOWOLNEGO PRZESTRZENNEGO UKŁADU SIŁ	241
7.1. Wprowadzenie	241
8. ŚRODKI CIĘŻKOŚCI	262
8.1. Wprowadzenie	262
8.2. Środek ciężkości linii	264
8.3. Środek ciężkości powierzchni	264
8.4. Środek ciężkości bryły geometrycznej	265
8.5. Twierdzenia Pappusa-Guldina	265
8.5.1. Pierwsze twierdzenie Pappusa-Guldina	265
8.5.2. Drugie twierdzenie Pappusa-Guldina	266
9. ZASADA PRAC PRZYGOTOWANYCH	308
9.1. Wprowadzenie	308
9.2. Praca przygotowana. Zasada prac przygotowanych	309
10. MOMENTY BEZWŁADNOŚCI W UJĘCIU TENSOROWYM	331
10.1. Tensor momentu bezwładności	331
10.2. Moment bezwładności względem prostej	344
11. ZADANIA DO SAMODZIELNEGO ROZWIĄZANIA	376
LITERATURA	408