

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