

## Spis treści

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| PRZEDMOWA .....                                              | 7   |
| DYNAMIKA .....                                               | 8   |
| § 1. Wstęp.....                                              | 9   |
| § 2. Dynamika ruchu postępowego .....                        | 10  |
| § 3. Siła odrzutu.....                                       | 19  |
| § 4. Rzut ukośny .....                                       | 22  |
| § 5. Środek masy .....                                       | 31  |
| § 6. Dynamika ruchu obrotowego .....                         | 35  |
| § 7. Prędkości względne .....                                | 41  |
| § 8. Ruch centralny .....                                    | 42  |
| § 9. Zderzenie cząstek .....                                 | 48  |
| § 10. Moment pędu ciała sztywnego .....                      | 56  |
| § 11. Tensor bezwładności .....                              | 57  |
| § 12. Swobodny ruch ciała sztywnego .....                    | 61  |
| § 13. Energia kinetyczna w ruchu obrotowym .....             | 64  |
| § 14. Środek uderzenia .....                                 | 75  |
| § 15. Równania ruchu w ruchomym układzie odniesienia .....   | 78  |
| § 16. Moment żyroskopowy .....                               | 84  |
| § 17. Uwagi o równiach ruchu .....                           | 86  |
| § 18. Równania różniczkowe zwyczajne. Układ podstawowy ..... | 89  |
| § 19. Oscylator harmoniczny .....                            | 93  |
| § 20. Oscylator o dwóch stopniach swobody .....              | 103 |
| § 21. Oscylacje bez sił przywracających .....                | 107 |
| § 22. Dryf statku na fali regularnej .....                   | 112 |
| STATYKA .....                                                | 117 |
| § 23. Stykanie się ciał .....                                | 118 |
| § 24. Zawiesia .....                                         | 132 |
| § 25. Środek sił .....                                       | 140 |
| § 26. Tarcie .....                                           | 142 |
| § 27. Zasada prac przygotowanych .....                       | 147 |
| § 28. Ciężna .....                                           | 151 |
| KINEMATYKA .....                                             | 162 |
| § 29. Ruch punktu materialnego .....                         | 163 |
| § 30. Prędkość i przyspieszenie w układzie biegunowym .....  | 166 |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| § 31. Trójscian Freneta.....              | 169 |
| § 32. Ruch ciała sztywnego.....           | 172 |
| § 33. Sprzęgło Cardana.....               | 182 |
| § 34. Toczenie się koła. Ruch płaski..... | 185 |
| § 35. Ruch złożony.....                   | 191 |

## DZIAŁANIA NA MACIERZACH I WEKTORACH.....194

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| § 36. Własności macierzy.....                 | 195 |
| § 37. Pojęcie wektora.....                    | 199 |
| § 38. Iloczyn skalarny.....                   | 202 |
| § 39. Iloczyn wektorowy.....                  | 206 |
| § 40. Iloczyn mieszany.....                   | 209 |
| § 41. Podwójny iloczyn wektorowy.....         | 209 |
| § 42. Różniczkowanie iloczynów wektorów.....  | 209 |
| § 43. Iloczyn tensorowy dwóch wektorów.....   | 210 |
| § 44. Składowe wektora i momentu wektora..... | 213 |

## BIBLIOGRAFIA.....219