

„Podstawy Fizyki”

I. Aparat matematyczny	10
1. Wektory: suma, iloczyn skalarny	10
2. Wektory: rozkład wektora, iloczyn wektorowy, obroty	12
3. Pochodna funkcji	14
4. Całki	16
II. Wielkości fizyczne i układy jednostek	18
III.A Kinematyka	20
1. Tor, droga i przemieszczenie	20
2. Prędkość	22
3. Ruch jednostajny prostoliniowy	24
4. Ruch jednostajnie zmienny	26
4.1 Przyspieszenie	26
4.2 Swobodny spadek ciał w polu grawitacyjnym; rzut pionowy	28
4.3 Rzut poziomy	30
4.4 Rzut ukośny	32
5. Ruch po okręgu	34
III.B. Dynamika	36
6. Pierwsza zasada dynamiki	36
7. Druga zasada dynamiki	38
8. Trzecia zasada dynamiki	40
9. Prawo powszechnego ciążenia	42
10. Siła tarcia	44
11. Układy nieinercjalne – siły pozorne	46
12. Dynamika ruchu obrotowego	48
13. Statyka	50
14. Praca i moc	52
15. Energia kinetyczna i potencjalna	54
16. Zasada zachowania energii mechanicznej	56
17. Pęd, zasada zachowania pędu	58
18. Zderzenia	60
19. Moment pędu - zasada zachowania momentu pędu	62
20. Ruch w polu grawitacyjnym - energia potencjalna i prędkości kosmiczne	64
21. Prawa ruchu planet	66
22. Siła sprężystości - oscylator harmoniczny	68
23. Wahadła	70

IV. Termodynamika i fizyka cząsteczkowa	72
1. Ciśnienie cieczy i gazów, siła wyporu	72
2. Rozszerzalność termiczna ciał	74
3. Energia wewnętrzna, ciepło i praca	76
4. Gaz doskonały - równanie stanu	78
5. Przemiany gazowe: izotermiczna i izobaryczna	80
6. Przemiany gazowe: izochoryczna i adiabatyczna	82
7. Zasada ekwipartycji energii	84
8. Silniki cieplne	86
9. Bilans cieplny	88
V. Elektromagnetyzm	90
1. Oddziaływanie elektrostatyczne ładunków punktowych	90
1.1 Prawo Coulomba	90
1.2 Strumień pola elektrycznego, prawo Gaussa	92
2. Potencjał elektryczny; dipol	94
3. Kondensatory	96
4. Natężenie prądu i prawo Ohma	98
5. Prawa Kirchhoffa	100
6. Moc prądu	102
7. Elektroliza	104
8. Indukcja magnetyczna wokół przewodnika z prądem	106
9. Oddziaływanie pola magnetycznego na poruszający się ładunek	108
10. Oddziaływanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem	110
11. Indukcja elektromagnetyczna	112
12. Prąd przemienny	114
VI. Optyka	116
1. Prawo odbicia, zwierciadła	116
2. Załamanie	118
3. Soczewki	120
4. Dyfrakcja i interferencja	122
VII. Fizyka atomowa i jądrowa	124
1. Dualizm korpuskularno-falowy promieniowania elektromagnetycznego	124
2. Fale materii, wytwarzanie promieniowania rentgenowskiego	126
3. Atom wodoru	128
4. Rozpady promieniotwórcze	130
5. Teoria względności	132
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	135