

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I. POJĘCIA PODSTAWOWE

1. Co to jest fizyka?	11
2. Wielkości fizyczne	11
3. Prawa fizyki	17
4. Teorie fizyki	19
5. Układ jednostek SI	20
6. Stałe fizyczne	20

CZĘŚĆ II. MECHANIKA

7. Mechanika punktu materialnego	23
7.1. Układ odniesienia. Kinematyka	23
7.2. Elementarne pojęcia kinematyczne	23
7.3. Prędkość w ruchu	26
7.4. Przyspieszenie w ruchu	28
7.5. Ruch jednostajny prostoliniowy	29
7.6. Ruch jednostajnie zmienny	31
7.7. Ruch po okręgu	36
7.8. Pojęcia i równania kinematyki	39
8. Dynamika punktu materialnego	41
8.1. Siły (oddziaływania) a ruch	41
8.2. Bezwładność ciał. Masa ciał	41
8.3. Układ odniesienia inercjalny i nieinercjalny	42
8.4. Zasady dynamiki Newtona	43
8.5. Pęd masy i popęd siły	45
8.6. Zasada zachowania pędu masy	46
8.7. Praca i moc	48
8.8. Energia	51
8.9. Rodzaje energii mechanicznej	51
8.10. Zasada zachowania energii mechanicznej	55
8.11. Prawo grawitacji Newtona	56
8.12. Rzuty w polu grawitacyjnym Ziemi	58
8.13. Pojęcia i prawa dynamiki punktu materialnego	62
9. Mechanika bryły sztywnej	64
9.1. Ciało sztywne. Gęstość. Ciśnienie	64
9.2. Ruch obrotowy ciała sztywnego. Moment siły	65

9.3. Zasady dynamiki bryły sztywnej. Energia kinetyczna w ruchu obrotowym bryły sztywnej	68
9.4. Pojęcia i prawa dynamiki bryły sztywnej	71
10. Mechanika gazów	72
10.1. Ciśnienie w gazach. Prawo Pascala	72
10.2. Ciśnienie atmosferyczne	72
10.3. Prawo Archimedesesa w gazach	74
10.4. Pojęcia i prawa aerostatyki	75
11. Mechanika cieczy	76
11.1. Ciśnienie hydrostatyczne. Prawo Pascala	76
11.2. Prawo równowagi cieczy w naczyniach połączonych	77
11.3. Prawo Archimedesesa w cieczach	79
11.4. Tabele fizyczne	81
12. Pojęcia i prawa hydrostatyki	82
CZĘŚĆ III. TERMODYNAMIKA	
13. Temperatura. Ciepło. Procesy gazowe	83
13.1. Temperatura	83
13.2. Energia wewnętrzna	85
13.3. Ciepło	86
13.4. Procesy gazowe	89
13.5. Proces izotermiczny. Prawo Boyle'a – Mariotte'a	90
13.6. Przemiana izobaryczna. Prawo Gay – Lussaca	91
13.7. Przemiana izochoryczna. Prawo Charlesa.	93
14. Pierwsza zasada termodynamiki	94
15. Druga zasada termodynamiki	97
15.1. Rozpraszanie energii	97
15.2. Ciepło – gorsza postać energii wewnętrznej	98
15.3. Silniki cieplne	99
16. Tabele fizyczne	101
17. Pojęcia i prawa w dziale „Termodynamika”	102
CZĘŚĆ IV. MOLEKULARNA BUDOWA CIAŁ	
18. Gazy	105
19. Ciecze	106
19.1. Napięcie powierzchniowe cieczy	107
19.2. Właskowatość	108
20. Ciała stałe	110
21. Przemiany fazowe	110
21.1. Temperatura i ciepło przemiany fazowej	110

21.2. Wpływ ciśnienia na zmiany stanów skupienia ciał	112
21.3. Punkt potrójny dla wody	113
22. Tabele fizyczne	116
23. Pojęcia i prawa w dziale „Molekularna budowa ciał“	117

CZĘŚĆ V. RUCH DRGAJĄCY I FALOWY

24. Ruch drgający	119
24.1. Drgania harmoniczne. Wielkości fizyczne w ruchu harmonicznym	119
24.2. Przemiany energii w ruchu harmonicznym	121
24.3. Zjawisko rezonansu drgań	123
25. Ruch falowy	124
25.1. Wielkości w ruchu falowym	124
25.2. Odbicie i załamanie fal	127
25.3. Dyfrakcja, interferencja i polaryzacja fal	128
26. Fale akustyczne	133
26.1. Dźwięki i ich cechy	133
26.2. Ultradźwięki	135
27. Tabele fizyczne	136
28. Pojęcia i prawa w dziale „Drgania, fale i dźwięki”	137

CZĘŚĆ VI. ŁADUNEK ELEKTRYCZNY I POLE ELEKTRYCZNE

29. Elektryzacja ciał	141
29.1. Sposoby elektryzacji ciał	141
29.2. Zasada zachowania ładunku elektrycznego	142
30. Pole elektrostatyczne	143
30.1. Prawo Coulomba	144
30.2. Linie sił pola elektrostatycznego	146
30.3. Natężenie pola elektrostatycznego	148
30.4. Energia potencjalna oddziaływania elektrycznego	149
31. Dielektryki w polu elektrycznym	152
32. Przewodniki w polu elektrycznym	153
32.1. Pojemność elektryczna przewodnika	155
32.2. Kondensatory i ich zastosowanie	156
33. Tabele fizyczne	157
34. Pojęcia i prawa w dziale „Elektrostatyka”	157

CZĘŚĆ VII. PRĄD ELEKTRYCZNY

35. Prąd elektryczny w metalach	161
35.1. Źródła prądu stałego	161

35.2. Siła elektromotoryczna źródła prądu elektrycznego. Napięcie między dwoma różnymi punktami obwodu elektrycznego	164
35.3. Prawo Ohma dla odcinka obwodu elektrycznego. Opór elektryczny przewodników	167
35.4. Energetyczne skutki przepływu prądu. Praca i moc prądu elektrycznego	172
35.5. Prawa Kirchhoffa. Łączenie oporów elektrycznych	173
36. Tabele fizyczne	177
37. Pojęcia i prawa w dziale „Prąd elektryczny stały”	179

CZĘŚĆ VIII. POLE ELEKTROMAGNETYCZNE

38. Pole magnetyczne	181
38.1. Magnesy, magnesowanie ciał	181
38.2. Pole magnetyczne przewodników z prądem elektrycznym	186
39. Oddziaływanie ruchomych ładunków elektrycznych	190
39.1. Oddziaływanie wzajemne przewodników z prądem elektrycznym	190
39.2. Przewodnik z prądem elektrycznym w polu magnetycznym	193
39.3. Silnik elektryczny na prąd stały	195
39.4. Ruch ładunku elektrycznego w polu magnetycznym	196
40. Indukcja elektromagnetyczna	199
40.1. Otrzymywanie prądu indukcyjnego. Reguła Lenza	199
40.2. Prawo M. Faradaya	201
41. Prąd przemienny	202
41.1. Generator (prądnica) prądu przemiennego	202
41.2. Prąd przemienny	203
41.3. Transformatory i ich zastosowanie	207
42. Fale elektromagnetyczne	210
43. Tabele fizyczne	213
44. Pojęcia i prawa w dziale „Pole elektromagnetyczne”	214

CZĘŚĆ IX. OPTYKA

45. Optyka geometryczna	217
45.1. Odbicie światła	217
45.2. Zwierciadła płaskie i sferyczne	219
45.3. Załamanie światła	225
45.4. Soczewki	230
45.5. Przyrządy optyczne	235
46. Optyka fizyczna	240

46.1. Analiza widmowa światła białego. Barwy ciał	240
46.2. Ugięcie (dyfrakcja) światła	242
46.3. Interferencja światła	243
46.4. Polaryzacja światła	245
47. Tabele fizyczne	246
48. Pojęcia i prawa w dziale „Optyka fizyczna”	247

CZĘŚĆ X. FIZYKA ATOMU

49. Modele budowy atomu	249
49.1. Model budowy atomu E. Rutherforda	249
49.2. Model budowy atomu N. Bohra	252
50. Widma promieniowania atomów	255
51. Kwanty promieniowania	257
52. Zjawisko fotoelektryczne. Fotokomórka	258
53. Promienie Roentgena	263
54. Tabele fizyczne	265
55. Pojęcia i prawa w dziale „Fizyka atomu”	265

CZĘŚĆ XI. FIZYKA JĄDRA ATOMOWEGO

56. Budowa jądra atomowego	269
57. Energia nuklearna	270
58. Przemiany jąder atomowych i promieniowanie jądrowe	272
59. Technologia jądrowa	274
60. Tabele fizyczne	275
61. Pojęcia i prawa w dziale „Fizyka jądra atomowego”	276

CZĘŚĆ XII. FIZYKA UKŁADU SŁONECZNEGO

62. Ziemia	279
63. Księżyc	280
64. Słońce	281
65. Planety, satelity, planetoidy, komety	282
66. Tabele fizyczne	284
67. Pojęcia i prawa w dziale „Fizyka Układu Słonecznego”	286

CZĘŚĆ XIII. FIZYKA KOSMOSU

68. Gwiazdy i skupiska gwiazd	289
69. Powstanie i ewolucja Wszechświata	293
70. Tabele fizyczne	294
71. Pojęcia fizyki kosmosu	295