

Spis treści

I. WIADOMOŚCI WSTĘPNE	6	III. DYNAMIKA	88
1 Podstawowe pojęcia fizyki	8	1 Podstawowe pojęcia dynamiki.	
2 Jednostki	11	Pierwsza zasada dynamiki	90
3 Wykresy	14	2 Druga zasada dynamiki	95
4 Działania na wektorach	17	3 Trzecia zasada dynamiki	99
5 Niepewności pomiarowe	21	4 Zasada zachowania pędu	104
6 Matematyka na lekcjach fizyki	27	5 Siły tarcia	108
		6 Siły bezwładności, nieinercjalne układy odniesienia	114
II. KINEMATYKA RUCHU POSTĘPOWEGO	32	7 Siły w ruchu po okręgu	120
1 Zjawisko ruchu	34	8 Praca	124
2 Ruch prostoliniowy jednostajny	40	9 Energia potencjalna	128
3 Ruch jednostajny względem różnych układów odniesienia	45	10 Energia kinetyczna	133
4 Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony	51	11 Zasada zachowania energii	136
5 Wyznaczanie przyspieszenia w ruchu jednostajnie przyspieszonym	56	12 Moc	140
6 Swobodne spadanie, rzut pionowy w dół	60	13 Zderzenia	144
7 Ruch prostoliniowy jednostajnie opóźniony	64		
8 Rzut pionowy w górę	69	IV. MECHANIKA BRYŁY SZTYWNEJ	152
9 Rzut poziomy	73	1 Ruch postępowy bryły sztywnej	154
10 Rzut ukośny	77	2 Ruch obrotowy bryły sztywnej. Moment siły	158
11 Ruch po okręgu	82	3 Energia kinetyczna w ruchu obrotowym. Moment bezwładności	163
		4 Druga zasada dynamiki dla ruchu obrotowego	168
		5 Moment pędu. Zasada zachowania momentu pędu	172
		6 Złożenie ruchu postępowego i obrotowego	177
		7 Warunki równowagi bryły sztywnej	182

V. RUCH DRGAJĄCY I FALE MECHANICZNE 188

1	Ruch harmoniczny	190
2	Wychylenie, prędkość, przyspieszenie i siła w ruchu harmonicznym	195
3	Energia w ruchu harmonicznym	200
4	Wahadło matematyczne i wahadło fizyczne	203
5	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego	208
6	Drgania wymuszone. Rezonans mechaniczny	210
7	Fale mechaniczne	215
8	Wielkości charakteryzujące fale	218
9	Zasada Huygensa. Odbicie i załamanie fali	223
10	Ugięcie i interferencja fal. Fale stojące	228
11	Fale dźwiękowe	234
12	Badanie drgań struny	240
13	Zjawiska towarzyszące rozchodzeniu się fal dźwiękowych	242

VI. GRAWITACJA 250

1	Prawo powszechnego ciążenia	252
2	Siła grawitacji a siła ciężkości	258
3	Pole grawitacyjne. Natężenie pola	262
4	Praca i energia potencjalna w polu grawitacyjnym	268
5	Potencjał pola grawitacyjnego	273
6	Prawa Keplera	277
7	Elementy kosmonautyki	283

VII. TERMODYNAMIKA 292

1	Cząsteczkowa budowa materii	294
2	Model gazu doskonałego. Podstawowy wzór teorii kinetyczno-molekularnej gazu	300
3	Temperatura. Równanie stanu gazu doskonałego	304
4	Energia wewnętrzna i ciepło	309
5	Pierwsza zasada termodynamiki. Praca przy zmianie objętości gazu	315
6	Izochoryczna przemiana gazu	319
7	Izobaryczna przemiana gazu	323
8	Izotermiczna przemiana gazu	328
9	Pozostałe przemiany gazu doskonałego	333
10	Silnik cieplny. Druga zasada termodynamiki	338
11	Zmiany stanów skupienia ciał	345
12	Wyznaczanie ciepła właściwego cieczy za pomocą kalorymetru	352

INDEKS 357