

Spis treści

Podstawowe jednostki układu SI	7	PRACA, MOC, ENERGIA	
Uzupełniające jednostki układu SI	7	MECHANICZNA	35
Wielkości fizyczne i ich jednostki	8	Praca	35
Podwielokrotności i wielokrotności		Moc	35
jednostek podstawowych	13	Energia kinetyczna	36
Stałe fizyczne	14	Energia potencjalna	36
Alfabet grecki	13	Zasada zachowania energii	
		mechanicznej	36
		Zderzenia	37
POLE FIZYCZNE	15	OŚRODKI CIĄGŁE	38
KINEMATYKA	17	Budowa i właściwości ciał stałych	38
Kinematyka punktu materialnego	17	Właściwości sprężyste ciał stałych	40
Ruch	18	Sprężystość cieczy i gazów	41
Prędkość	19	Hydrostatyka i aerostatyka	43
Przyspieszenie	20	Kinematyka płynów	44
Klasyfikacja ruchów	21	Dynamika płynów	45
Ruch jednostajny prostoliniowy	21	Przepływ cieczy rzeczywistych	
Ruch prostoliniowy jednostajnie		i gazów	46
zmienny	22	PODSTAWY FIZYKI	
Ruch jednostajnie przyspieszony	22	MOLEKULARNEJ	
Ruch jednostajnie opóźniony	23	I TERMODYNAMIKI	47
Ruch prostoliniowy		Gazy doskonałe (idealne)	47
niejednostajnie zmienny	23	Parametry termodynamiczne	47
Ruch po okręgu	24	Izoprzemiany	48
Ruch jednostajny po okręgu	24	Prawa gazów doskonałych	49
DYNAMIKA	25	Pierwsza zasada termodynamiki	51
Dynamika punktu materialnego	25	Kinetyczna teoria gazów	
Pierwsza zasada dynamiki Newtona –		doskonałych	52
zasada bezwładności	25	Zjawiska transportu w gazach	54
Druga zasada dynamiki Newtona	26	Silniki cieplne	54
Trzecia zasada dynamiki Newtona	27	Cykl Carnota	55
Zasada względności w mechanice	28	Druga zasada termodynamiki	55
Ruch ciała w nieinercjalnych układach		Obiegi (cykle) techniczne	55
odniesienia	29	Trzecia zasada termodynamiki	
Dynamika ruchu obrotowego	30	(Zasada Nernsta)	56
Zasady dynamiki dla ruchu		Gazy rzeczywiste i pary	57
obrotowego	32	Izotermy gazu rzeczywistego	57
Analogie postaciowe wzorów dynamiki	32	Zmiany stanu skupienia	58
STATYKA	33	Rozszerzalność cieplna ciał stałych	
Składanie (dodawanie) sił	33	i cieczy	61
Warunki równowagi	33	POLE GRAWITACYJNE	62
Maszyny proste	34	Prawo powszechnego ciężenia	62
		Natężenie pola grawitacyjnego	62
		Zasada superpozycji (składania pól)	63

Potencjał grawitacyjny	63	Praca i moc prądu elektrycznego	
Energia potencjalna	63	stałego	89
Ciężar	64	Bilans mocy w obwodzie zamkniętym ..	89
Ruch ciała w centralnym polu		Przewodnictwo elektryczne cieczy	89
grawitacyjnym masy M	64	Przewodnictwo elektryczne gazów	90
Ruch ciała w polu grawitacyjnym		Wyładowania w gazie	90
Ziemi	65		
Ruch ciała w jednorodnym polu		POLE MAGNETYCZNE	91
grawitacyjnym	66	Pole magnetyczne przewodnika	92
RUCH DRGAJĄCY	69	Przewodnik z prądem w polu	
Wielkości podstawowe	69	magnetycznym	93
Ruch drgający prosty		Substancja w polu magnetycznym	94
(harmoniczny)	69	Ruch ładunku w jednorodnym polu	
Oscylator harmoniczny	71	magnetycznym	94
Oscylator harmoniczny tłumiony	71	Efekt Halla	95
Drgania wymuszone oscylatora			
harmonicznego	71	INDUKCJA	
Wahadła	72	ELEKTROMAGNETYCZNA	96
Składanie drgań mechanicznych	73	Prawo indukcji elektromagnetycznej	
FALE MECHANICZNE	74	Faraday'a	96
Fale biegnące	75	Doświadczenie Faraday'a	96
Fale stojące	76	Samoi indukcja	97
AKUSTYKA	77	PRĄD PRZEMIENNY	98
Źródła dźwięku	78	Wytwarzanie i własności prądu	
Zjawisko Dopplera	78	przemiennego	98
ELEKTROSTATYKA	79	Transformator	98
Zasada zachowania ładunku	79	Wykresy wskazowe (wektorowe)	99
Pole elektryczne	80	Elementy obwodu prądu przemiennego ..	99
Przewodniki i izolatory	80	Obwody prądu przemiennego	100
Elektryzowanie ciał	81		
Wektor indukcji elektrostatycznej	81	ELEMENTY	
Energia pola elektrycznego	82	TEORII MAXWELLA	101
Pojemność elektryczna	83	Prąd przesunięcia	101
Substancja w polu elektrycznym	84	I prawo Maxwella	101
Dielektryk w polu elektrycznym	84	II prawo Maxwella	102
Przewodnik w polu elektrycznym	84	FOTOMETRIA	103
PRĄD ELEKTRYCZNY STAŁY	85	Wielkości fotometryczne	103
Prawa przepływu prądu		OPTYKA GEOMETRYCZNA	104
elektrycznego	86	Odbicie światła	104
Źródło w obwodzie prądu		Zwierciadło płaskie	104
elektrycznego	87	Zwierciadło sferyczne wklęsłe	105
Prawa Kirchhoffa	87	Zwierciadło sferyczne wypukłe	107
Zastosowania praw Kirchhoffa	88	Inne rodzaje zwierciadeł	107
		Załamanie światła	108
		Pryzmat	109

Soczewka	109
Soczewka skupiająca (zbierająca)	110
Soczewka rozpraszająca	110
Wady odwzorowań w soczewkach	111
Przyrządy optyczne	112

OPTYKA FALOWA 113

Interferencja światła	113
Interferencja światła w cienkich warstwach	113
Pierścienie Newtona	113
Dyfrakcja światła	114
Dyfrakcja Fraunhofera na pojedynczej szczelini	114
Dyfrakcja na układzie dwóch szczelin (doświadczenie Younga)	114
Dyfrakcja na siatce dyfrakcyjnej	114
Polaryzacja światła	115
Polaryzacja światła przy odbiciu od przezroczystego dielektryka	115
Polaryzacja przy podwójnym załamaniu światła	116

ELEMENTY MECHANIKI RELATYWISTYCZNEJ 117

Transformacje Lorentza	117
Wnioski z transformacji Lorentza	118

KWANTOWA NATURA PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO .119

Promieniowanie ciepłe	119
Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne	121
Promieniowanie Rentgenowskie	122
Zjawisko Comptona	123
Statystyczna interpretacja zjawisk w optyce kwantowej	124
Statystyczna interpretacja fali de Broglie'a	124
Zasada nieoznaczoności Heisenberga	125
Ogólny charakter dualizmu korpuskularno-falowego	125
Widma atomowe	126
Model atomu Bohra	127
Interpretacja postulatów Bohra w ujęciu mechaniki kwantowej	129
Liczby kwantowe	129
Model pasmowy ciała stałego	130

FIZYKA JĄDRA ATOMOWEGO 131

Budowa jądra atomowego	131
Energia wiązania jąder atomowych	132
Przemiany promieniotwórcze jąder atomowych	133
Prawo rozpadu promieniotwórczego ...	133
Energia jądrowa	136
Rozszczepianie jąder ciężkich	136
Cząstki elementarne	137
Model Standardowy	137
Elementarne składniki materii – fermiony	137
Elementarne nośniki oddziaływań – bozony	137
Nośniki i cechy oddziaływań	138

WYBRANE FAKTY Z HISTORII FIZYKI 139

INDEX 141