

O B S A H

PŘEDMLUVA	3
1. ELEKTRICKÝ PROUD	4
1.1 Úvod. Definice elektrického proudu	4
1.2 Ohmův zákon.....	7
1.3 Výkon elektrických sil ve vodiči. Jouleův zákon.....	8
1.4 Proudový obvod s elektromotorickým napětím	8
1.5 Kirchhoffovy zákony	12
1.6 Aplikace Kirchhoffových zákonů.....	13
1.7 Elektrický proud v elektrolytech	15
1.8 Chemické děje při elektrolýze	16
1.9 Faradayovy zákony elektrolýzy	17
1.10 Vedení elektrického proudu v plynech.....	17
1.11 Pohyb nabitých částic v homogenním elektrickém poli	20
1.12 Termoelektrické jevy	21
1.13 Piezoelektrický jev. Pyroelektrický jev. Elektrostrikce.....	24
2. MAGNETICKÉ POLE	25
2.1 Magnetické pole. Vektor magnetické indukce	25
2.2 Biotův–Savartův–Laplaceův zákon	28
2.3 Obecný popis magnetického pole.....	29
2.4 Působení magnetického pole na elektrický proud	32
2.5 Působení magnetického pole na proudovou smyčku.....	33
2.6 Pohyb nabitých částic v elektromagnetickém poli. Hallův jev.....	35
2.7 Magnetické pole v látkovém prostředí	39
2.8 Intenzita magnetického pole	43
2.9 Feromagnetismus.....	44
3. ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCE	47
3.1 Jev a zákon elektromagnetické indukce	47
3.2 Vlastní a vzájemná indukce	50
3.3 Energie magnetického pole	52
3.4 Kvazistacionární proud.....	52
3.5 Přechodný jev (obvod RL)	53
3.6 Vznik harmonického střídavého napětí v otáčivé smyčce.....	55
3.7 Obvod LC	55
3.8 Obvod RLC.....	56
3.9 Výkon střídavého proudu	59
4. ELEKTROMAGNETICKÉ POLE.....	60
4.1 Maxwellův (posuvný) proud	60
4.2 Maxwellovy rovnice	62
4.3 Elektromagnetické vlny v dielektriku.....	63

4.4	Rovinná postupná elektromagnetická vlna.....	65
4.5	Energie přenášená elektromagnetickým vlněním.....	67
4.6	Záření otevřeného oscilátoru	68
OPTIKA		70
5.	GEOMETRICKÁ (PAPRSKOVÁ) OPTIKA	72
5.1	Základní pojmy a zákonitosti geometrické optiky	72
5.2	Optické zobrazení	75
5.3	Zobrazení odrazem	76
5.4	Zobrazení lomem	78
5.5	Optické přístroje	82
6.	VLNOVÁ OPTIKA.....	84
6.1	Elektromagnetická teorie odrazu a lomu světla.....	85
6.2	Interference světla.....	89
6.3	Interferometr	94
6.4	Difrakce (ohyb) světla. Holografie	94
6.5	Polarizace světla	99
7.	ZÁKLADY KVANTOVÉ FYZIKY	101
7.1	Tepelné záření.....	102
7.2	Planckův zákon záření černého tělesa	107
7.3	Fotoelektrický jev	108
7.4	Fotony	110
7.5	Rentgenové záření (záření X)	111
7.6	Vlnová mechanika	116
7.7	Vlnová funkce.....	118
7.8	Heisenbergův vztah neurčitosti	120
7.9	Schrödingerova rovnice	123
7.10	Příklady použití Schrödingerovy rovnice	124
ATOMOVÁ FYZIKA		132
8.	ATOMOVÝ OBAL	132
8.1	Bohrův model atomu vodíku	132
8.2	Schrödingerova – Bornova teorie atomu vodíku.....	135
8.3	Mnohaelektronové atomy	141
8.4	Periodická soustava prvků	143
8.5	Lasery	145
9.	FYZIKA ATOMOVÉHO JÁDRA	148
9.1	Základní pojmy, základní částice	148
9.2	Rozměr jádra. Spin a magnetický moment jádra.....	149
9.3	Jaderné síly a modely atomových jader.....	151
9.4	Vazební energie jádra	152
9.5	Jaderné přeměny	153

9.6	Přirozená radioaktivita.....	155
9.7	Jaderné reakce.....	158
9.8	Přeměny neutrony. Štěpení jader.....	160
9.9	Jaderná syntéza.....	162
10.	FYZIKA PEVNÝCH LÁTEK.....	163
10.1	Krystalová struktura	163
10.2	Difrakce záření krystalem.....	167
10.3	Mezimolekulové síly v pevných látkách	169
10.4	Kmity nekonečné lineární mřížky stejných atomů.....	174
10.5	Kmity lineární složené mřížky	175
10.6	Elektron v periodickém potenciálním poli	178
10.7	Pásový model pevné látky	182
10.8	Vlastnosti kovů.....	184
10.9	Polovodiče	188
10.10	Přechod PN.....	190
11.	FYZIKA ELEMENTÁRNÍCH ČÁSTIC.....	194
11.1	Částice a jejich klasifikace	194
11.2	Základní fyzikální interakce	197
Tabulky		
Tabulka 8.1.	Obsazení elektronových sfér podle Pauliova vylučovacího principu	142
Tabulka 8.2.	Prvky hlavních grup. Prvky vedlejších grup	144
Tabulka 9.1.	Radioaktivní řady.....	155
Tabulka 10.1.	Přehled krystalografických soustav	164
Tabulka 11.1.	Elementární částice.....	195
Některé fyzikální konstanty		198

