
OBSAH

Úvodem	9
1. KLASICKÁ MECHANIKA	13
1.1 Popisujeme pohyb: poloha, rychlost, zrychlení	13
1.2 První Newtonův zákon. Inerciální soustava	19
1.3 Druhý a třetí Newtonův zákon	20
1.4 Vektory	23
1.5 Práce. Energie	24
1.6 Integrál	26
1.7 Energie kinetická a potenciální	28
1.8 Otáčivý pohyb. Moment hybnosti a síly	34
1.9 Příklady jednoduchých pohybů	38
1.10 Pohyb v neinerciálních soustavách	47
2. TERMODYNAMIKA A STATISTICKÁ FYZIKA	50
2.1 První věta termodynamická	51
2.2 Termodynamická rovnováha	54
2.3 Statistické rozdělení. Teplota	58
2.4 Věta o rovnoměrném rozdělení energie	63
2.5 Entropie. Druhá věta termodynamická	68
2.6 Stavová rovnice ideálního plynu	74
2.7 Vratné procesy	77
3. MECHANIKA SPOJITÝCH PROSTŘEDÍ	84
3.1 Tlak a napětí	85
3.2 Deformace	92
3.3 Vztah mezi napětím a deformací	95
3.4 Hydrostatika	99
3.5 Hydrodynamika v teorii	100
3.6 Stabilita	104
3.7 Turbulence	107
3.8 Hydrodynamika v praxi	111
3.9 Fourierův rozklad	114
3.10 Vlnění	118
3.11 Zvuk	124
3.12 Nadzvukové proudění a rázová vlna	128
4. ELEKTROMAGNETISMUS A OPTIKA	133
4.1 Elektrický náboj	134
4.2 Elektrické pole	136
4.3 Elektrostatika v látkovém prostředí	142
4.4 Magnetostatika ve vakuu	148

4.5	Magnetostatika v látkovém prostředí	153
4.6	Jednotky	156
4.7	Elektromagnetická indukce	158
4.8	Řešení Maxwellových rovnic	162
4.9	Elektromagnetické záření	164
4.10	Optika	168
4.11	Optické zobrazení	176
4.12	Difrakce světla	180
5.	SPECIÁLNÍ TEORIE RELATIVITY	187
5.1	Galileiho princip a Galileiho transformace	189
5.2	Einsteinův princip relativity	192
5.3	Časoprostor v klasické fyzice	196
5.4	Časoprostor v relativistické fyzice a Lorentzovy transformace	204
5.5	Důsledky Lorentzových transformací	208
5.6	Dopplerův jev	216
5.7	$E = mc^2$	220
6.	KVANTOVÁ FYZIKA	227
6.1	Planckova kvantová hypotéza a Einsteinova teorie měrných tepel	229
6.2	Bohrův a Sommerfeldův model atomu	233
6.3	De Broglieovy „vlny hmoty“ a Schrödingerova rovnice	234
6.4	Interpretace vlnové funkce	237
6.5	Relace neurčitosti	242
6.6	Moment hybnosti	249
6.7	Spin	258
6.8	Pauliho princip. Bosony a fermiony	262
6.9	Kvantová a klasická statistika	267
6.10	Problémy s interpretací kvantové mechaniky	269
6.11	Atomová fyzika	275
6.12	Atom vodíku	278
6.13	Víceelektronové atomy	281
6.14	Mendělejevova periodická soustava prvků	283
6.15	Chemická vazba	287
6.16	Jaderná fyzika	296
6.17	Energie jádra	300
6.18	Radioaktivita	302
6.19	Jaderné reakce	310
6.20	Elementární částice: experimenty	316
6.21	Elementární částice: interakce	323
6.22	Elektromagnetická interakce	326

6.23	Silná a slabá interakce	329
6.24	Spektrum elektromagnetického záření	335
6.25	Krystaly	342
6.26	Krystalová mřížka	347
6.27	Mechanické vlastnosti pevných látek	351
6.28	Elektrony v pevných látkách	354
7.	OBEČNÁ TEORIE RELATIVITY	364
7.1	Princip ekvivalence	364
7.2	Gravitace a geometrie	369
7.3	Einsteinovy rovnice	375
7.4	Schwarzschildovo řešení a gravitační kolaps	378
7.5	Kosmologie	387
8.	PŘÍLOHY	395
8.1	Matematická notace	395
8.2	Elementární funkce	396
8.3	Veličiny a jednotky	398
8.4	Fyzikální konstanty	399
	REJSTŘÍK	401
