

Předmluva	3
Obsah	5
1. Úvod, mezinárodní soustava jednotek	9
Kontrolní otázky	15
2. Mechanika	17
2.1. Mechanika hmotného bodu a tuhého tělesa	18
2.1.1. Kinematika hmotného bodu	19
1) Přímočarý pohyb	19
2) Obecný pohyb v prostoru	25
3) Kruhový pohyb	27
4) Pohyby tuhého tělesa	29
Kontrolní otázky	32
2.1.2. Dynamika hmotného bodu	34
1) Statika hmotného bodu, I. a III. Newtonův zákon	34
2) II. Newtonův zákon	39
3) Pohybové rovnice hmotného bodu	43
4) Příklady použití pohybových rovnic hmotného bodu	44
5) Časový účinek síly	49
6) Drahový účinek síly	51
7) Kinetická a potenciální energie	52
8) Zákon zachování energie	56
9) Výkon, účinnost	57
10) Keplerovy zákony, gravitační zákon	58
2.1.3. Speciální teorie relativity	61
2.1.4. Pružnost a pevnost	64
Kontrolní otázky	66
2.2. Mechanika kapalin a plynů	70
2.2.1. Statika kapalin a plynů	70
1) Kapaliny, plyny, stlačitelnost	70
2) Tlak, hydrostatický tlak	71
2.2.2. Kinematika kapalin a plynů	76
2.2.3. Dynamika ideální kapaliny	78
1) Bernoulliho rovnice	78
2) Výtěk kapaliny z nádoby	80
3) Hydrodynamické paradoxon	80
2.2.4. Dynamika reálné kapaliny	81
1) Vnitřní tření kapalin	81
2) Druhy proudění reálné kapaliny, tlaková ztráta	82
3) Odpor prostředí	84
Kontrolní otázky	86
2.3. Kmity a vlny	88
2.3.1. Kmity	88
1) Kmitavý pohyb	88
2) Skládání kmitů	89
2.3.2. Vlnění	92
1) Vznik vlnění. Rychlost vlnění	92
2) Huygensův princip	94
3) Rovnice vlnění	97
4) Interference vlnění	99
5) Stojaté vlnění	100
6) Zvuk, ultrazvuk	102
Kontrolní otázky	103

	Str.
3. Nauka o teple	105
3.1. Teplota, teploměry	106
3.2. Teplotní roztažnost	108
3.3. Kalorimetrie	112
3.4. Základní pojmy termodynamiky	117
3.5. První věta termodynamická	118
3.6. Kinetická teorie plynů	122
3.7. Druhá věta termodynamická	128
3.8. Termodynamická teplotní stupnice	130
3.9. Entropie. Třetí věta termodynamická	131
3.10. Šíření tepla	133
Kontrolní otázky	134
4. Nauka o elektřině a magnetizmu	138
4.1. Elektrostatika	139
4.1.1. Základní jevy	139
4.1.2. Coulombův zákon	141
4.1.3. Elektrické pole	143
4.1.4. Příklady na výpočet intenzity elektrického pole	146
4.1.5. Vodič v elektrickém poli	149
4.1.6. Napětí, potenciál	151
4.1.7. Kapacita vodičů	154
4.1.8. Energie elektrostatického pole nabitého vodiče	155
4.1.9. Pohyb elektronu v homogenním elektrickém poli	155
4.1.10. Polarizace dielektrika	157
Kontrolní otázky	159
4.2. Elektrodynamika	161
4.2.1. Elektrický proud. Hustota elektrického proudu	161
4.2.2. Ohmův zákon, odpor vodiče	162
4.2.3. Závislost odporu na teplotě. Řazení odporů	164
4.2.4. Práce a výkon elektrického proudu. Joulovo teplo	165
4.2.5. Elektromotorické napětí	166
4.2.6. Kirchhoffovy zákony	167
4.2.7. Měření elektrického odporu	170
4.2.8. Tepelný ampérmetr, zvěřšování rozsahu přístrojů	172
4.2.9. Faradayovy zákony	173
4.2.10. Vedení elektrického proudu v plynech	175
Kontrolní otázky	176
4.3. Elektromagnetismus	179
4.3.1. Magnetické pole, magnetická indukce	179
4.3.2. Pohyb nabitě částice v příčném magnetickém poli	180
4.3.3. Magnetický indukční tok	181
4.3.4. Biotův - Savartův zákon	183
4.3.5. Vzájemné působení dvou proudů	185
4.3.6. Intenzita magnetického pole, magnetomotorické napětí	185
4.3.7. Magnetické jevy v magnetikách	186
1) Magnetické pole v magnetiku	186
2) Magnetizace, magnetika	187
3) Magnetická susceptibilita	190
4) Závislost magnetických vlastností na teplotě a magnetickém poli	191
4.3.8. Základní zákon magnetického obvodu	194
4.3.9. Elektromagnetická indukce	195
4.3.10. Vlastní indukce	197
4.3.11. Elektromagnetické vlnění	198
Kontrolní otázky	199
5. Optika	202
5.1. Geometrická optika	204

	Str.
5.1.1. Základní zákony, rychlost světla	204
5.1.2. Základní optické zobrazovací prvky	212
1) Základy optického zobrazování	212
2) Rovinné zrcadlo	214
3) Zobrazení kulovým zrcadlem a tenkou čočkou	214
4) Vady čoček	217
5) Lidské oko	218
5.1.3. Optické přístroje	223
1) Lupa	223
2) Dřobohled	223
3) Dalekohled	227
4) Fotografický přístroj	229
5.2. Vlnová optika	230
5.2.1. Interference světla	230
1) Interference světla ze dvou koherentních zdrojů	231
2) Interference světla v tenké vrstvě	233
5.2.2. Ohyb světla	234
5.2.3. Polarizace světla, dvojlom	237
5.2.4. Spektroskopie	239
5.2.5. Rentgenové záření	240
5.2.6. Zdroje světla	244
5.3. Fotometrie	245
Kontrolní otázky	246
6. Atomová fyzika	250
6.1. Kvantová optika	251
6.1.1. Záření černého tělesa	251
6.1.2. Fotoelektrický jev	252
6.1.3. Fotony	255
6.1.4. Vlnové vlastnosti korpuskulárního záření	257
6.1.5. Elektronový mikroskop	257
6.2. Kvantová mechanika	259
6.2.1. Bohrov model atomu vodíku	259
6.2.2. Schéma kvantové mechaniky	264
1) Vlnová funkce	264
2) Operátory	265
3) Schrödingerova rovnice	266
4) Princip korespondence	267
5) Relace neurčitosti	268
6.2.3. Kvantování elektronových drah	269
6.2.4. Základní stavy atomů	272
1) Pohybové stavy elektronů v atomu	272
2) Elektronové slupky atomu	272
3) Mendělejevova periodická soustava	273
4) Značení stavů elektronů v atomu	273
5) Energie atomů	274
6) Vznik optického a rentgenového spektra	274
6.3. Jaderná fyzika. Elementární částice	275
6.3.1. Radioaktivita	275
1) Pravděpodobnost radioaktivního rozpadu	275
2) Protonové a nukleonové číslo	276
3) Druhy jaderného záření	277
4) Umělá radioaktivita	278
6.3.2. Jádro atomu	279
1) Objev neutronu. Složení jádra	279
2) Vazební energie, hmotnostní úbytek	280
3) Modely jádra	282
6.3.3. Transmutace prvků	282

	Str.
6.3.4. Urychlovače iontů a elementárních částic	284
6.3.5. Uvolňování jaderné energie	287
1) Rozklad jader	288
2) Jaderná syntéza	289
6.3.6. Elementární částice	290
6.3.7. Částice a interakce	292
1) Gravitační interakce	294
2) Slabá interakce	294
3) Elektromagnetická interakce	294
4) Silná interakce	294
6.3.8. Přístroje	294
6.3.9. Závěr	296
Kontrolní otázky	297
7. Fyzika pevných látek	301
7.1. Základní skupenství látek. Pevné látky	301
7.2. Poruchy v pevných látkách	303
7.3. Vazebné síly v pevných látkách	305
7.4. Mechanické vlastnosti	306
7.5. Dielektrické vlastnosti	309
7.6. Magnetické vlastnosti	310
7.7. Pevné látky a záření	311
7.8. Pásová teorie pevných látek	313
7.8.1. Vznik pásů	313
7.8.2. Kovy	314
7.8.3. Vlastní polovodiče	317
7.8.4. Nevlastní polovodiče	318
7.8.5. Termistor	319
7.8.6. Usměrnující účinek rozhraní P-N	319
7.8.7. Tranzistor	320
7.8.8. Vnitřní fotoelektrický jev	321
Kontrolní otázky	321
Tabulky: 1 Fyzikální konstanty	324
2 Mendělejevova periodická soustava prvků	325
3 Seznam prvků	326
4 Fyzikální veličiny	327
5 Řecká abeceda	330
6 Charakteristické délky	331
7 Charakteristické hmotnosti	333
8 Charakteristické časy	335
Malý historický přehled vývoje fyzikálních poznatků a fyzikálních objevů	337
Odpovědi na kontrolní otázky	340
Literatura	345
Jmenný a věcný rejstřík	346
Citáty .. 16, 33, 69, 87, 104, 137, 160, 178, 201, 249, 300, 323, 330, 344	