

Obsah

I. ÚVOD

1. Předmět, úloha a metoda fyziky	13
2. Rozdělení fyziky	13
3. Základní fyzikální pojmy a veličiny. Skaláry a vektory	14
4. Soustava jednotek SI	15
5. Měření základních fyzikálních veličin	16
6. Hustota	20

II. MECHANIKA TUHÝCH TĚLES

A. Základy kinematiky

7. Mechanický pohyb	22
8. Rovnoměrný přímočarý pohyb	23
9. Nerovnoměrný pohyb. Průměrná a okamžitá rychlost .	25
10. Rovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb	27
11. Volný pád	29
12. Rovnoměrně zpomalený pohyb	31

B. Základy dynamiky

13. První pohybový zákon. Princip setrvačnosti	33
14. Druhý pohybový zákon. Síla	33
15. Třetí pohybový zákon. Princip akce a reakce	36
16. Impuls síly a hybnost tělesa	37
17. Práce a výkon	39
18. Mechanická energie	42
19. Prameny energie. Princip zachování energie	43

C. Základy statiky

20. Základní pojmy	45
21. Sčítání vektorů	46
22. Skládání sil se společným působištěm	47
23. Rozkládání síly	48
24. Skládání dvou sil působících v různých bodech tuhého tělesa	50
25. Otáčivý účinek síly. Moment síly. Momentová věta	51
26. Dvojice sil. Moment dvojice	54
27. Těžiště. Stabilita tělesa.	55
28. Tření smykové a valivé	57
29. Váhy a vážení	60
30. Jednoduché stroje	61

III. MECHANIKA TEKUTIN

A. Statika tekutin

31. Molekulová teorie tekutin. Vlastnosti kapalin a plynů	67
32. Tlak	68
33. Tlak v kapalinách a plynech	69
34. Hydrostatický tlak. Statický tlak	72
35. Archimédův zákon. Plování těles	74
36. Měření hustoty	76
37. Atmosférický tlak. Barometry	78
38. Povrchové napětí	81
39. Smáčení. Kapilární jevy	83

B. Dynamika tekutin

40. Vnitřní tření v kapalinách. Laminární a turbulentní proudění	85
41. Rovnice kontinuity	87
42. Bernoulliho rovnice. Tlak v proudící kapalině	88
43. Čerpadla a vývěvy	90
44. Vodní motory	91
45. Odpor prostředí	96
46. Fyzikální základy letu	98

IV. MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMIKA

A. Teplo a teplota

47. Molekulová kinetická teorie tepla	101
48. Teplota a její měření. Absolutní teplota	103
49. Teplo a měření tepla. Měrné teplo	105
50. Kalorimetrická rovnice	108
51. Zákon zachování energie pro děje mechanické a tepelné	109

B. Roztažnost látek

52. Teplotní roztažnost tuhých látek	111
53. Objemová roztažnost látek tuhých a kapalin. Anomálie vody	113
54. Stavové veličiny plynu	115
55. Izotermický děj v plynu. Zákon Boyleův—Mariottův . .	115
56. Izobarický a izochorický děj v plynu. Zákony Gay—Lus- sacovy	116
57. Stavová rovnice plynů	118

C. Změny skupenství

58. Tání a tuhnutí	121
59. Vypařování a var. Kondenzace	124
60. Nasycené a přehřáté páry. Křivka nasycených par . . .	126
61. Vlhkost vzduchu. Vlhkoměry	127

D. Zdroje tepla. Motory

62. Zdroje tepla	130
63. Spalovací motory	131
64. Reaktivní motory	134
65. Chladicí zařízení	136

V. PERIODICKÉ POHYBY A ZÁKLADY ASTRONOMIE

A. Rovnoměrný pohyb po kružnici

66. Rovnoměrný pohyb kruhový	138
67. Dostředivá a odstředivá síla	140
68. Kinetická energie rotujícího tělesa	144

B. Základy astronomie

- 69. Představy o vzniku Země a sluneční soustavy 146
- 70. Zákony Keplerovy a Newtonův zákon gravitační 146
- 71. Zemské gravitační pole 148
- 72. Některé problémy kosmonautiky 148

C. Mechanické kmity

- 73. Jednoduchý pohyb harmonický 151
- 74. Matematické a fyzické kyvadlo 153
- 75. Kmity vlastní a vynucené. Rezonance 155

VI. VLNĚNÍ A AKUSTIKA

A. Vlnění

- 76. Vznik a druhy vlnění 158
- 77. Rychlost šíření vlnění. Délka vlny 160
- 78. Interference vlnění 161
- 79. Stojaté vlnění 162
- 80. Huyghensův princip 164

B. Akustika

- 81. Zvuk 167
- 82. Výška tónu. Intenzita zvuku. Hlasitost 168
- 83. Hluk. Boj proti hluku 169
- 84. Ozvěna, dozvuk 169
- 85. Ultrazvuk 170

VII. ELEKTRINA

A. Elektrický proud v tuhých látkách

- 86. Podstata elektřiny a stavba atomu 171
- 87. Elektrický proud. Účinky proudu 172
- 88. Jednotky proudu a náboje 175
- 89. Elektronová vodivost kovů 176
- 90. Elektrické napětí 178
- 91. Ohmův zákon pro část obvodu 180
- 92. Vodivost a odpor vodiče 182

93. Rozvětvení proudu (paralelní zapojení vodičů)	185
94. Spojování vodičů za sebou	186
95. Reostaty	189
96. Měřicí přístroje	190
97. Práce a výkon proudu	194
98. Tepelné účinky elektrického proudu	195
99. Vodivost polovodičů	196

B. Elektrické pole

100. Vodiče a dielektrika (izolanty). Polarizace dielektrika	199
101. Coulombův zákon pro bodové náboje	200
102. Elektrické pole. Intenzita elektrického pole	202
103. Potenciál elektrického pole	204
104. Kapacita vodiče. Kondenzátory	206
105. Elektrické pole v dotykové vrstvě	210

C. Magnetické pole

106. Magnetické účinky elektrického proudu	213
107. Vodič s proudem v magnetickém poli	214
108. Vzájemné působení dvou vodičů s proudem	216
109. Magnetický indukční tok	217
110. Elektromagnet a jeho použití	218
111. Výklad magnetismu	220
112. Magnetické pole Země	222

D. Elektromagnetická indukce

113. Indukované napětí	223
114. Vířivé proudy	225
115. Vlastní indukce	226
116. Elektromagnetické pole	227

E. Střídavý proud

117. Vznik střídavého napětí	228
118. Střídavý proud v obvodu s rezistancí	230
119. Cívka v obvodu střídavého proudu	232
120. Kondenzátor v obvodu střídavého proudu	234
121. Rezonance proudu	235

122.	Výkon střídavého proudu	236
123.	Třífázový proud	237
124.	Princip generátorů a elektromotorů	238
125.	Transformátor	242
126.	Přenášení elektrické energie na dálku	244
127.	Bezpečnost při práci s elektrickým proudem.	245
F. Elektrický proud v elektrolytech, plynech a ve vakuu		
128.	Vedení elektřiny v elektrolytech	247
129.	Galvanické články	249
130.	Polarizace elektrod	250
131.	Vedení elektřiny v plynech	251
132.	Katodové záření	255
133.	Vedení elektřiny ve vakuu. Emise elektronů	257
134.	Použití polovodičů	261
G. Elektrické kmity a elektromagnetické vlnění		
135.	Elektrické kmity	263
136.	Netlumené elektrické kmity	264
137.	Rezonance dvou oscilačních obvodů	264
138.	Otevřený oscilační obvod	265
139.	Vznik a šíření elektromagnetického vlnění.	266
140.	Princip radiotelegrafie a radiofonie	267
141.	Princip televize a radaru	270
VIII. OPTIKA		
A. Základy fotometrie		
142.	Zdroje světla	272
143.	Rychlost šíření světla	273
144.	Základní fotometrické veličiny	274
145.	Zákony osvětlení. Fotometrická rovnice.	276
146.	Hygiena osvětlení pracoviště. Technika osvětlení	278
B. Geometrická optika		
147.	Odraz světla. Zákon odrazu	281
148.	Rovinné zrcadlo.	282

149.	Kulová zrcadla	283
150.	Lom světla. Zákon lomu	287
151.	Úplný odraz světla	290
152.	Lom světla hranolem	291
153.	Čočky	291
154.	Vady čoček	294
155.	Rovnice čočky	295
156.	Optické přístroje	298
157.	Oko jako optická soustava	298
158.	Vady oka. Brýle	300
159.	Fotografický přístroj	301
160.	Promítací přístroje	302
161.	Lupa a mikroskop	303
162.	Dalekohled	307

C. Vlnové vlastnosti světla

163.	Rozklad světla hranolem	310
164.	Spektrum	312
165.	Spektroskop. Spektrální analýza	313
166.	Dvojitý charakter světla	314
167.	Interference a ohyb světla	315
168.	Polarizace světla	318
169.	Záření infračervené a ultrafialové	321
170.	Záření rentgenové a záření gama	322
171.	Elektromagnetické spektrum	323

D. Kvantové vlastnosti světla

172.	Fotoelektrický jev. Fotonky	325
173.	Stavba atomového obalu	327
174.	Světelné kvantum	328

IX. ATOMOVÁ FYZIKA

175.	Stavba atomového jádra. Protony a neutrony. Izotopy	330
176.	Jaderné reakce	331
177.	Přirozená radioaktivita	332
178.	Umělá radioaktivita	333

179. Energie atomového jádra	333
180. Uvolňování jaderné energie při štěpení	334
181. Jaderný reaktor	335
182. Využití umělých radioizotopů	336
183. Jaderná elektrárna	337
184. Využití jaderné energie v dopravě	338
Životopisné poznámky	339