

OBSAH

I. ÚVOD	10
1. Předmět, úkol, metody a rozdělení fyziky	10
2. Měření fyzikálních veličin	11
3. Skaláry a vektory	13
4. Měření základních fyzikálních veličin	14
5. Fyzikální zákony	18
II. MECHANIKA TĚLES TUHÝCH	
A. Základy kinematiky přímočarých pohybů	
1. Rozdělení mechaniky	20
2. Mechanický pohyb. Relativnost klidu a pohybu	20
3. Pohyb hmotného bodu. Základní pohyby těles	21
4. Rychlost průměrná a rychlost okamžitá	22
5. Pohyb rovnoměrný	25
6. Pohyb rovnoměrně zrychlený	28
7. Volný pád	32
8. Pohyb rovnoměrně zpožděný	34
B. Základy dynamiky	
1. Pohybové zákony Newtonovy	37
2. Zákon setrvačnosti (první pohybový zákon)	38
3. Pojem síly	39
4. Zákon síly (druhý pohybový zákon)	40
5. Soustavy jednotek (SI, technická CGS)	43
6. Zákon akce a reakce (třetí pohybový zákon)	45
7. Impuls síly a hybnost tělesa	47
C. Práce, výkon, energie	
1. Fyzikální práce, jednotky	50
2. Výkon, jednotky	54
3. Energie mechanická (kinetická a potenciální)	55
4. Zákon zachování energie	56
D. Základy statiky	
1. Tuhé těleso	59
2. Skládání sil se společným působištěm	61
3. Rozklad síly na dvě různoběžné složky	65
4. Moment síly	66
5. Momentová věta, rovnováha momentů	69
6. Skládání různoběžných sil působících v různých bodech tělesa. Podmínky rovnováhy tří různoběžných sil	70
7. Skládání rovnoběžných sil	71
8. Rozklad síly na dvě složky s ní rovnoběžné	74
9. Dvojice sil	75
10. Těžiště	77
11. Druhy rovnovážných poloh. Stabilita tělesa	79
12. Tření smykové	81

13. Tření valivě	83
14. Význam tření v přírodě a v technické praxi	85
15. Podmínky rovnováhy a účinnost jednoduchých strojů	87

III. MECHANIKA TEKUTIN

A. Statika tekutin	
1. Vlastnosti kapalin a plynů	94
2. Tlak v tekutinách	96
3. Vztlak v tekutinách	101
4. Atmosférický tlak. Barometry	103
5. Povrchové napětí. Kapilarita	107
B. Dynamika tekutin	
1. Vnitřní tření v tekutinách	112
2. Proudění laminární a turbulentní	114
3. Rovnice spojitosti toku	116
4. Rovnice Bernoulliho	119
5. Odpor prostředí	122
6. Fyzikální základy letu	124
7. Vodní motory, čerpadla a vývěvy	126

IV. MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMKA

A. Teplota a teplo	
1. Teplota	133
2. Struktura látek. Kinetická teorie tepla	133
3. Měření tepla (kalorimetrie)	135
4. Zákon zachování energie pro děje mechanické a tepelné	138
B. Roztažnost látek	
1. Délková roztažnost pevných látek	139
2. Objemová roztažnost pevných látek a kapalin	142
3. Roztažnost a rozpínavost plynů	144
4. Stavová rovnice plynů	147
5. Měření teploty	149
C. Změny skupenství	
1. Tání a tuhnutí	152
2. Vypařování, var, kondenzace	154
3. Páry nasycené a nenasycené	156
4. Vlhkost vzduchu. Vlhkoměry	159
D. Využití tepelné energie v technické praxi	
1. Zdroje tepla	160
2. Tepelné motory	162
3. Chladicí zařízení	163

V. PERIODICKÉ POHYBY A POHYBY PLANET

A. Rovnoměrný pohyb po kružnici	
1. Kinematika kruhového pohybu	166
2. Dynamika rovnoměrného pohybu kruhového	169
3. Využití dostředivé a odstředivé síly v technické praxi	172
B. Pohyby planet	
1. Představy o tvaru Země a jejím postavení ve vesmíru	176
2. Všeobecný gravitační zákon	179
3. Gravitační pole Země	181
4. Základní prvky astronautiky a její současné úspěchy v SSSR při zkoumání vesmíru	183
C. Mechanické kmity	
1. Jednoduchý pohyb kmitavý	185
2. Kyvadlo matematické a fyzické	190

3. Tlumené a netlumené kmity	192
4. Rezonance	193
5. Kmity vlastní a nucené	194
6. Kmity spřažené.	195

VI. VLNĚNÍ A AKUSTIKA

A. Vlnění

1. Vznik a druhy vlnění	198
2. Rychlost šíření vlnění. Délka vlny	199
3. Interference vlnění	200
4. Vlnění stojaté	203
5. Huygensův princip	204

B. Akustika

1. Zvukové vlny. Slyšitelné zvukové frekvence	208
2. Druhy a zdroje zvuku	209
3. Výška tónu. Intenzita a hlasitost zvuku a jejich měření	212
4. Rychlost zvuku. Odraz zvuku	215
5. Boj proti hluku na pracovištích	216
6. Ultrazvuk a jeho použití v praxi	217

VII. ELEKTRINA

A. Elektrické pole. Elektrický proud v látkách pevných

1. Základní poznatky z elektřiny	220
2. Stavba atomu	221
3. Elektrické pole	223
4. Elektrický proud	225
5. Elektrický náboj	226
6. Intenzita elektrického pole	228
7. Elektrické napětí	229
8. Ohmův zákon	231
9. Odpor vodiče	232
10. Větvení proudu	234
11. Řazení vodičů	235
12. Reostaty a potenciometr	237
13. Několikarozsahové přístroje pro měření proudu a napětí	238
14. Elektromotorické napětí a svorkové napětí. Druhý Kirchhoffův zákon	239
15. Řazení článků	240
16. Práce a výkon proudu	241
17. Tepelné účinky proudu	242
18. Termoelektrina	243
19. Vodivost polovodičů.	244
20. Coulombův zákon.	246
21. Intenzita radiálního elektrického pole	247
22. Elektrický potenciál	248
23. Vodiče a izolanty v elektrostatickém poli	250
24. Kondenzátor a kapacita	253
25. Řazení kondenzátorů	254
26. Technické kondenzátory a jejich užití	256

B. Magnetické pole

1. Vznik magnetického pole a jeho vlastnosti	258
2. Vektor magnetické indukce	261
3. Magnetické pole přímého proudovodiče, kruhového proudovodiče a solenoidu	262
4. Pohyblivý vodič v magnetickém poli	264
5. Vzájemné působení dvou proudovodičů	266
6. Magnetické pole v magnetiku	268

7. Výklad magnetismu	269
8. Magnetické pole Země	271
C. Elektromagnetická indukce	
1. Základní jevy elektromagnetické indukce	273
2. Magnetický indukční tok, indukované elektromotorické napětí	274
3. Měření magnetického indukčního toku	276
4. Vířivé proudy	277
5. Indukčnost vodiče	277
6. Vlastní indukce	279
7. Elektromagnetické pole	280
D. Střídavý proud	
1. Vznik střídavého napětí a proudu	281
2. Výkon střídavého proudu. Efektivní hodnoty střídavého napětí a proudu	283
3. Odpor v obvodu střídavého proudu	284
4. Rotační vektory	287
5. Složitější obvody střídavého proudu	288
6. Rezonance napětí	290
7. Rezonance proudu	291
8. Proudů třífázové	292
9. Principy generátorů proudu a elektrických motorů	294
10. Transformátory	296
11. Přenos elektrické energie do dálky	298
12. Bezpečnost při práci s elektrickým proudem	298
E. Elektrický proud v elektrolytech, v plynech a ve vakuu	
1. Vedení elektriny v elektrolytech	300
2. Polarizace elektrod a akumulátory	301
3. Galvanické články	303
4. Vedení elektriny v plynech	304
5. Vedení elektriny ve zředěných plynech	306
6. Vedení elektriny ve vakuu	307
F. Užití polovodičů	
G. Elektrické kmity a elektromagnetické vlnění	316
1. Elektrické kmity	316
2. Vznik a šíření elektromagnetických vln	319
3. Principy radiotelegrafie a radiofonie	321
4. Televize	323
5. Radiolokace	324

VIII. OPTIKA

A. Základy fotometrie	
1. Světlo a jeho vlastnosti	326
2. Fotometrie	327
B. Geometrická optika	
1. Odraz světla na rovinném rozhraní	330
2. Odraz světla na ploše kulové	333
3. Zobrazovací rovnice pro zrcadlo sférické	336
4. Lom světla na rovinném rozhraní	339
5. Průchod světla hranolem	342
6. Lom světla plochou kulovou. Čočky	343
7. Zobrazovací rovnice pro čočku	347
C. Vlnová optika	
1. Rozklad světla (disperze)	350
2. Skládání barev. Barva těles	353
3. Interference a ohyb světla	354

4. Polarizace světla	356
5. Elektromagnetické spektrum	359
D. Optické přístroje	
1. Vady čoček	363
2. Oko jako optická soustava	365
3. Fotografický přístroj	367
4. Promítací přístroje	369
5. Mikroskopy	369
6. Dalekohledy	373
E. Kvantová optika	
1. Fotoelektrický jev	376
2. Stavba elektronového obalu	379
3. Zdroje záření. Technika osvětlování	381
IX. ZÁKLADY JADERNÉ FYZIKY	
1. Stavba atomového jádra	384
2. Radioaktivita	384
3. Jak se zjišťuje a měří radioaktivní záření	386
4. Jaderné reakce	389
5. Hmota a energie	391
6. Jaderná energie	393
7. Uvolňování jaderné energie	396
8. Mírové využití jaderné energie	400
Rejstřík	402
Barevná příloha	