

Předmluva	3
1. Úvod. Mezinárodní soustava jednotek	5
1.1. Rozdělení fyziky	6
1.2. Fyzikální veličiny	8
1.3. Mezinárodní soustava jednotek	9
1.4. Vedlejší zákonné jednotky	12
1.5. Příklad odvozené jednotky	12
1.6. Poznámky	12
2. Mechanika	16
2.1. Mechanika hmotného bodu	17
2.1.1. Kinematika hmotného bodu	18
1) Přímý pohyb	18
2) Obecný pohyb v prostoru	25
3) Tečné a dostředivé zrychlení	30
4) Kruhový pohyb	33
2.1.2. Dynamika hmotného bodu	36
1) Statika hmotného bodu, I. a III. Newtonův zákon	38
2) II. Newtonův zákon	40
3) Pohybové rovnice hmotného bodu	44
4) Příklady na pohybové rovnice hmotného bodu	45
5) Platnost pohybových rovnic	51
6) Časový účinek síly	54
7) Drahový účinek síly	57
8) Kinetická energie	59
9) Potenciální energie	60
10) Zákon zachování energie	64
11) Výkon, účinnost	67
12) Keplerovy zákony, gravitační zákon	68
13) Pohyb hmotného bodu s proměnnou hmotností	74
2.1.3. Speciální teorie relativity	76
1) Lorentzova transformace	76
2) Důsledky Lorentzovy transformace	77
3) Pohybové rovnice	80
4) Souvislost hmotnosti a energie	80
5) Prostorčas, obecná teorie relativity	83
2.2. Mechanika tuhého tělesa	85
2.2.1. Kinematika tuhého tělesa	85
2.2.2. Statika tuhého tělesa	88
1) Skládání sil působících na tuhé těleso v jednom bodě	88
2) Skládání sil působících v rovině	88
3) Statický moment síly	89
4) Dvojice sil	91
5) Skládání obecné soustavy sil	91
6) Rovnováha tuhého tělesa	92
7) Užití momentu síly při skládání sil	92
8) Těžiště	93
2.2.3. Dynamika tuhého tělesa	94
1) Posuvný pohyb tuhého tělesa	94
2) Smykové tření	95
3) Otáčivý pohyb, moment setrvačnosti	96
4) Příklady výpočtu momentu setrvačnosti	98
5) Práce a výkon při otáčení tuhého tělesa	99

6) Pohybové rovnice tuhého tělesa otáčejícího se kolem pevné osy	100
7) Fyzické kyvadlo	101
8) Analogie mezi otáčivým pohybem tuhého tělesa a pohybem hmotného bodu	102
2.3. Pružnost a pevnost	106
2.3.1. Hookův zákon	106
2.3.2. Ráz těles	109
1) Přímý ráz koulí nepružných	109
2) Přímý ráz koulí pružných	110
2.4. Mechanika kapalin a plynů	112
2.4.1. Statika kapalin a plynů	112
1) Kapaliny, plyny, stlačitelnost	112
2) Tlak, hydrostatický tlak	113
3) Povrchové napětí	118
2.4.2. Kinematika kapalin a plynů	120
2.4.3. Dynamika ideální kapaliny	122
1) Bernoulliho rovnice	122
2) Výtok kapaliny z nádoby	124
3) Hydrodynamické paradoxon	125
4) Impulsní věta pro proudící kapalinu	126
2.4.4. Dynamika reálné kapaliny	127
1) Vnitřní tření kapalin	127
2) Druhy proudění reálné kapaliny, tlaková ztráta	128
3) Tok kapaliny trubkou	131
4) Laminární proudění trubkou	132
5) Ztracený výkon. Bernoulliho rovnice pro reálnou kapalinu	133
6) Odpor prostředí	133
2.5. Kmity a vlny	134
2.5.1. Kmity	134
1) Kmitavý pohyb	134
2) Skládání stejnosměrných kmitů	138
3) Skládání kmitů různosměrných	142
4) Tlumené kmity	144
5) Vynucené kmity	145
6) Harmonická analýza	147
2.5.2. Vlnění	147
1) Vznik vlnění, rychlost vlnění	147
2) Huygensův princip	149
3) Rovnice vlnění	151
4) Interference vlnění	154
5) Stojaté vlnění	155
6) Vlnové rovnice	157
7) Energie vlnění, intenzita vlnění	158
8) Dopplerův jev	160
3. Nauka o teple	162
3.1. Termika	163
3.1.1. Teplota, teploměry	163
3.1.2. Teplotní roztažnost	165
3.1.3. Kalorimetrie	170
3.2. Termodynamika. Kinetická teorie plynů	176
3.2.1. Základní pojmy termodynamiky	176
3.2.2. První věta termodynamická	178
3.2.3. Práce plynu. Entalpie. Molární tepla plynů	182
3.2.4. Kinetická teorie plynů	183

3.2.5. Aplikace první věty termodynamické na děje v plynech	189
3.2.6. Druhá věta termodynamická	191
3.2.7. Termodynamická teplotní stupnice	193
3.2.8. Carnotův cyklus	195
3.2.9. Entropie. Třetí věta termodynamická	196
3.3. Šíření tepla. Difúze	199
Obsah	224
Tabulky: 1 Fyzikální konstanty	202
2 Mendělejevova periodická soustava prvků	204
3 Seznam prvků	205
4 Fyzikální veličiny	206
5 Řecká abeceda	211
6 Charakteristické délky	212
7 Charakteristické hmotnosti	214
8 Charakteristické časy	216
Malý historický přehled vývoje fyzikálních poznatků a fyzikálních objevů	218
Literatura	222
Citáty	203, 211, 221, 223, 226
V. Kořínek: Pomyšlení, že výsledků práce a námahy, kterou nejlepší duchové lidstva věnovali vědecké práci, bude zneužito na ničení lidské civilizace, je hrozné. Proto každý opravdovský vědecký pracovník musí stát na přední frontě v boji za mír.	
J. A. Komenský: Správně se tvrdí: zkoumáme-li principy věcí, žádná píle nemůže být příliš velká. Stanovíme-li totiž správně principy, vyplynou odtud nekonečné závěry a naše vědění samo poroste až do nekonečna, jak nás poučuje i vzájemný vztah věcí.	
Anaxagorás: Řekové chybně usuzují, že něco buď vzniká nebo zaniká: nic nového však nevzniká ani se neničí; vše se dá převést na skládání a rozpojování věcí, jež existují od věčnosti. Správnější by bylo posuzovat vznik jako skládání a zánik jako rozpojování.	
Roger Bacon: V každé vědě musíme postupovat tím nejlepším způsobem, tj. studovat každou věc v patřičném pořádku, zkoumat nejprve začátek, probírat snadnější záležitosti dříve než obtížnější, obecné věci dříve než zvláštní, prosté věci dříve než složitější. Výkaz musí být dokazatelný. To se neobejde bez pokusů. K tomu slouží trojí prostředek poznání: autorita, přemýšlení, pokus. Autorita nemá váhu, jestliže její tvrzení se nedají zdůvodnit; autorita nic neučí, pouze vyžaduje souhlas. Při přemýšlení obvykle odlišujeme sofismata od důkazů, přičemž závěry ověřujeme pokusem.	
J. W. Gibbs: Matematik si může vykládat co ho napadne, ale fyzik si musí zachovat aspoň špetku zdravého rozumu.	
Alberti: Když člověk chce, může všechno.	
L. Boltzmann: Existenci všech věcí poznáváme z těch dojmů, jimiž působí na naše smysly.	