

O B S A H

Str.

Ú V O D	6	
1. ZÁKLADY FYZIKY	8	
1.1. Základní pojmy	8	
1.2. Základní představy atomové fyziky	11	
1.3. Základní vlastnosti látek různých skupenství	14	
2. ZÁKLADY MECHANIKY	16	
2.1. Kinematika hmot.bodu. Rychlost a zrychlení	17	
2.2. Přímočarý pohyb hmotného bodu	23	
2.3. Kruhový pohyb	24	
2.4. Harmonický pohyb	27	
3. DYNAMIKA HMOTNÉHO BODU	29	
3.1. Síla a její působení	29	
3.2. Skládání sil	29	
3.3. Newtonovy pohybové zákony	32	
3.4. Využití pohybových rovnic	34	
3.5. Síly dostředivé a odstředivé	37	
3.6. Inerciální soustavy	39	
3.6.1. Pohyb ve zrychlené soustavě	41	
3.6.2. Pohyb v otáčivé soustavě	41	
3.6.3. Pohyb na zemském povrchu	44	
3.7. Silové působení	46	
3.7.1. Dráhový účinek síly	46	
3.7.2. Časový účinek síly. Hybnost a impuls síly ..	51	
3.8. Gravitační pole	53	
4. MECHANIKA SOUSTAVY HMOTNÝCH BODŮ	54	
4.1. Princip akce a reakce v soustavě bodů	54	
4.2. Impulsové věty. Hmotný střed soustavy bodů	56	
4.3. Pohyb tělesa s proměnnou hmotností	62	
5. MECHANIKA TUHÝCH TĚLES	63	
5.1. Poloha tuhého tělesa, zjednodušení prostorové soustavy sil, rovnoběžné posunutí síly	63	

5.2.	Pohyb tuhého tělesa	66
5.2.1.	Pohybová energie tuhého tělesa	66
5.2.2.	Steinerova věta	68
5.2.3.	Pohybové rovnice pro pohyb tělesa kolem pevné osy	70
5.2.4.	Kyvadlo	71
6.	PEVNÉ LÁTKY, KAPALINY A PLYNY	73
6.1.	Pružnost pevných těles	73
6.1.1.	Napětí	73
6.1.2.	Tah a tlak	74
6.1.3.	Pružnost ve smyku	77
6.2.	Ráz těles	79
6.3.	Mechanika kapalin a plynů	86
6.3.1.	Obecné vlastnosti kapalin a plynů	86
6.3.2.	Pohyb tekutiny	92
6.3.3.	Bernoulliova rovnice	94
6.3.4.	Věta o hybnosti	97
6.3.5.	Vnitřní tření a odpor prostředí	98
7.	ZÁKLADY TEORIE RELATIVITY	100
7.1.	Relativnost pohybu	100
7.1.1.	Speciální teorie relativity	100
7.1.2.	Relativnost času	104
7.1.3.	Relativnost délek	105
7.2.	Einsteinovy vzorce pro skládání rychlostí ...	106
7.3.	Relativistické pohybové zákony	107
8.	ZÁKLADY NAUKY O TEPLE	109
8.1.	Kinetická teorie plynů	109
8.1.1.	Teplo a teplota	109
8.1.2.	Teplotní roztažnost a rozpínavost	111
8.1.3.	Stavová rovnice	112
8.1.4.	Množství tepla a měrná tepelná kapacita	113
8.1.5.	Šíření tepla	114
8.1.6.	Měření teploty	116
8.2.	Kinetická teorie látek	118
8.2.1.	Látkové množství	118

8.2.2. Kinetická teorie tepla	120
8.2.3. Dokonalý plyn	121
8.2.4. Střední kvadratická rychlost plynu	121
8.2.5. Maxwellův zákon rozdělení rychlostí molekul ..	126
8.2.6. Zákon rovnoměrného rozdělení energie	129
8.2.7. Střední volná dráha molekul	131
8.3. Molekulární jevy v kapalinách	132
8.3.1. Struktura kapalin	132
8.3.2. Povrchové napětí a povrchová energie	134
8.3.3. Jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny ...	135
8.3.4. Měření kapilární konstanty (povrchového napětí)	136
8.4. Molekulové míchání látek	138
8.5. Základy termodynamiky	139
8.5.1. První hlavní věta termodynamiky	139
8.5.2. Vratné změny ideálního plynu	144
8.5.3. Přeměna tepla v mechanickou energii	151
8.5.4. Druhá hlavní věta termodynamiky	153
8.5.5. Entropie	154
8.5.6. Třetí hlavní věta termodynamiky	157
8.6. Fázové přeměny	157
8.6.1. Rovnováha soustavy	158
8.6.2. Tání a tuhnutí	160
8.6.3. Vypařování a kondenzace	162
8.6.4. Sublimace	163
8.6.5. Vlhkost vzduchu	164
9. ZÁKLADY OPTIKY	166
9.1. Úvod do nauky o záření	166
9.1.1. Obsah a rozdělení optiky	166
9.1.2. Vývoj názorů na podstatu světla	170
9.1.3. Rychlost světla	171
9.2. Základy geometrické optiky	173
9.2.1. Základní pojmy	173
9.2.2. Fermatův princip, zákony odrazu a lomu ..	175
9.2.3. Rozklad světla	177
9.2.4. Základní představy optického zobrazování	179
9.2.5. Soustavy dvou kulevých lámavých ploch, čočky ..	182

9.2.6. Zvětšení optickými přístroji. Lupa a okuláry	184
9.3. Fotometrie	188
9.3.1. Světelná energie , světelný tok	188
9.3.2. Záření bodového zdroje	191
9.4. Vlnová optika	193
9.4.1. Vlnové vlastnosti světla	193
9.4.2. Užití interference	195
9.4.3. Ohyb světla hranou , štěrbínou a mřížkou ..	197
9.4.4. Polarizace světla odrazem a lomem	198
9.4.5. Praktické užití polarizace	200
9.4.6. Průchod světla prostředím	201
9.4.7. Holografie	203
9.5. Teplotní a rentgenové záření	204
9.5.1. Teplotní záření pevných a kapalných látek ..	204
9.5.2. Záření černého tělesa	205
9.5.3. Světelné zdroje	206
9.5.4. Rentgenové záření	208
10. ZÁKLADY AKUSTIKY	209
10.1. Rozdělení akustiky	209
10.1.1. Kmity	210
10.1.2. Tlumené kmity	212
10.1.3. Nucené kmity oscilátoru	213
10.2. Vlny	213
10.2.1. Vznik postupných vln	213
10.2.2. Stojaté vlnění	214
10.2.3. Šíření vln v prostoru	215
10.2.4. Dopplerův princip	216
10.2.5. Intenzita vlnění	218
10.3. Zvuk a ultrazvuk	218
10.3.1. Podstata zvuku , základní akustické veličiny	218
10.3.2. Vlastnosti zvuku	219
10.3.3. Subjektivní síla zvuku	222
10.3.4. Praktické užití ultrazvuku	225
Seznam literatury	226