

OBSAH

	<i>strana</i>
OBSAH	5
1 Úvod	9
1.1 Předmět fyziky	9
1.2 Fyzikální veličiny a jejich jednotky	10
1.3 Základy vektorového počtu	13
1.3.1 Skaláry a vektory	13
1.3.2 Operace s vektory v pravotočivé soustavě kartézských souřadnic	16
1.3.3 Diferenciální operace s vektory	18
2 Mechanika hmotného bodu a soustavy hmotných bodů	19
2.1 Kinematika hmotného bodu	19
2.1.1 Poloha, rychlost, zrychlení	19
2.1.2 Rozklad rychlosti a zrychlení do tečného a normálového směru	23
2.1.3 Charakteristika některých pohybů	26
2.1.4 Relativnost pohybu	29
2.2 Dynamika hmotného bodu	31
2.2.1 Síla, setrvačná hmotnost	32
2.2.2 Newtonovy pohybové zákony	32
2.2.3 Některé síly v přírodě	36
2.2.4 Použití druhého pohybového zákona	39
2.2.5 Pohyb v neinerciálních systémech	52
2.2.6 Gravitační zákon	54
2.2.7 Práce a výkon	57
2.2.8 Kinetická energie	61
2.2.9 Potenciální energie	63
2.2.10 Zákon zachování mechanické energie	68
2.3 Mechanika soustavy hmotných bodů	72
2.3.1 Hmotný střed soustavy	72
2.3.2 I. věta impulzová	74
2.3.3 Zákon zachování mechanické energie pro soustavu hmotných bodů	76
2.3.4 Rázy (kolize)	77
3 Mechanika tuhého tělesa	84
3.1 Kinematika tuhého tělesa	84
3.1.1 Úhlové veličiny	86
3.1.2 Popis pohybů tuhého tělesa	90
3.2 Dynamika tuhého tělesa	91
3.2.1 Moment setrvačnosti tělesa	93
3.2.2 Moment síly	97
3.2.3 Moment hybnosti	100
3.2.4 II. impulzová věta	105
3.2.5 Pohybová rovnice pro tuhé těleso	109
3.2.6 Práce a výkon síly při pohybu tuhého tělesa	113

3.2.7	Analogie mezi pohybem hmotného bodu a rotačním pohybem tuhého tělesa	118
3.3	Statika tuhého tělesa	119
3.3.1	Podmínky rovnováhy tuhého tělesa	119
3.3.2	Zjednodušení soustavy sil, těžiště tělesa	120
4	Speciální teorie relativity	123
4.1	Postuláty speciální teorie relativity	123
4.2	Lorentzova transformace	124
4.3	Základní pojmy	125
4.4	Kinematické důsledky Lorentzovy transformace	126
4.4.1	Dilatace času	127
4.4.2	Kontrakce délek	128
4.4.3	Transformace rychlostí	129
4.5	Relativistické dynamické veličiny	130
4.5.1	Hybnost a síla	130
4.5.2	Energie	131
5	Mechanika kontinua	134
5.1	Kontinuum	134
5.1.1	Síly v kontinuu	134
5.1.2	Podmínky rovnováhy a pohybová rovnice kontinua	136
5.2	Deformace pevných těles, Hookeův zákon	136
5.2.1	Deformace tahem a tlakem	136
5.2.2	Deformace smykem a krutem	139
5.3	Mechanika tekutin	141
5.3.1	Kinematika kapalin	142
5.3.2	Hydrostatika	144
5.3.3	Hydrodynamika ideální kapaliny	148
5.3.4	Proudění reálné kapaliny	151
6	Kmity a vlnění	157
6.1	Harmonické kmity	157
6.1.1	Netlumené a tlumené harmonické kmity	157
6.1.2	Vynucené kmity	159
6.1.3	Geometrické znázornění harmonických kmitů	162
6.1.4	Skládání kmitů	163
6.2	Vlnění	170
6.2.1	Popis vlnění	171
6.2.2	Vlnová rovnice	175
6.2.3	Rychlost šíření mechanického vlnění	175
6.2.4	Výkon přenášený vlněním. Intenzita vlnění	176
6.2.5	Interference vlnění	178
6.2.6	Stojaté vlnění	181
6.2.7	Dopplerův jev	184

7 Optika	189
7.1 Světlo jako vlnění	189
7.1.1 Povaha světla	189
7.1.2 Odraz a lom rovinné vlny na rozhraní	190
7.1.3 Změna fáze a vlnové délky na rozhraní dvou prostředí	194
7.1.4 Interference na tenké vrstvě	196
7.1.5 Interference světla ze soustavy štěrbin	199
7.1.6 Ohyb na štěrbině.....	205
7.1.7 Rozlišovací schopnost optických přístrojů	209
7.1.8 Optická mřížka	211
7.2 Geometrická optika	215
7.2.1 Základní pojmy optického zpracování	215
7.2.2 Zobrazení odrazem	217
7.2.3 Zobrazení lomem	220
7.2.4 Optické přístroje	222
8 Úvod do kinetické teorie plynů	225
8.1 Kinetická interpretace tlaku v plynech	225
8.2 Střední kinetická energie molekul, teplota plynu	228
8.3 Rozdělení molekul podle rychlostí	229
8.4 Srážkový průměr a střední volná dráha molekuly	232
D Dodatek	234
D.1 Vektorové diferenciální operátory	234
D.1.1 Gradient skalární veličiny	234
D.1.2 Divergence, Gaussova věta	235
D.1.3 Rotace, Stokesova věta	239