

OBSAH

ÚVOD	5
1. KINEMATIKA	6
1.1 Předmět a rozdělení mechaniky	6
1.2 Poloha hmotného bodu, polohový vektor	6
1.3 Dráha, rychlost, zrychlení	8
1.4 Druhy pohybů	10
1.5 Galileovo pojetí pohybu	16
1.6 Příklady ke kapitole 1	18
2. DYNAMIKA HMOTNÉHO BODU	22
2.1 Newtonovy zákony	22
2.2 Zákon setrvačnosti	22
2.3 Zákon síly	22
2.4 Princip akce a reakce	23
2.5 Aplikace Newtonových zákonů	24
2.6 Pohyb v neinerciální soustavě	28
2.7 Práce a energie	30
2.8 Gravitační pole	31
2.9 Kinetická a potenciální energie v tíhovém poli	33
2.10 Zákon zachování energie	35
2.11 Konzervativní a nekonzervativní síly	37
2.12 Výkon	38
2.13 Příklady ke kapitole 2	38
3. DYNAMIKA SOUSTAVY HMOTNÝCH BODŮ	41
3.1 Střed hmotnosti soustavy hmotných bodů, zákon zachování hybnosti	41
3.2 Srážka dvou částic (hmotných bodů)	43
3.3 Těžišťová soustava	45
3.4 Soustavy s proměnnou hmotností – princip pohybu rakety	46
3.5 Tuhé těleso	48
3.6 Statická rovnováha tuhého tělesa	49
3.7 Těžiště a střed hmotnosti	52
3.8 Dynamika tuhého tělesa. I. věta impulzová	53
3.9 Rotace tuhého tělesa kolem pevné osy. II. věta impulzová	54
3.10 Moment setrvačnosti tuhého tělesa	57
3.11 Kinetická energie tělesa rotujícího kolem pevné osy	59
3.12 Příklady ke kapitole 3	61
4. MECHANIKA KONTINUA	64
4.1 Předmět mechaniky kontinua	64
4.2 Kinematika kontinua	67
4.3 Dynamika kontinua	71
4.4 Objemové síly	76
4.5 Příklady ke kapitole 4	77

5.	VLNĚNÍ	78
5.1	Elastické vlny, vlnová rovnice	78
5.2	Zdroje a vznik vlnění	82
5.3	Vlastnosti vlnění	82
5.4	Dopplerův jev	83
5.5	Interference a princip superpozice	85
5.6	Energie a intenzita harmonických vln	89
5.7	Příklady ke kapitole 5	91
6.	MECHANIKA TEKUTIN	93
6.1	Předmět mechaniky tekutin	93
6.2	Bilance hmotnosti	96
6.3	Bilance hybnosti a energie	99
6.4	Obtékání těles	105
6.5	Povrchové jevy v kapalinách	109
6.6	Teplotní roztažnost kapalin	112
6.7	Viskozita	113
6.8	Příklady ke kapitole 6	114
7.	TERMODYNAMIKA	116
7.1	Stav systému, stavové veličiny	116
7.2	Teplota	117
7.3	Ideální plyn	118
7.4	Stavová rovnice, látkové množství	119
7.5	Kinetická teorie plynů	120
7.6	Rozdělení rychlostí molekul	123
7.7	Van der Waalsova rovnice	125
7.8	Tepelné procesy, přenos tepla	126
7.9	Teplo, práce, tepelná kapacita. První zákon termodynamiky	128
7.10	Tepelné kapacity ideálního plynu	131
7.11	Kvazistatické procesy v ideálních plynech	132
7.12	Druhý zákon termodynamiky. Entropie	136
7.13	Idea chladničky a tepelného čerpadla	141
7.14	Fázové přeměny	142
7.15	Příklady ke kapitole 7	143
8.	ELEKTRICKÉ POLE	146
8.1	Elektrický náboj	146
8.2	Coulombův zákon	146
8.3	Elektrostatické pole	147
8.4	Pohyb bodového náboje v elektrostatickém poli	150
8.5	Elektrický dipól v elektrostatickém poli	151
8.6	Elektrické vodiče	152
8.7	Gaussova elektrostatická věta	154
8.8	Potenciál elektrostatického pole	159
8.9	Poissonova a Laplaceova rovnice	164
8.10	Kapacita	164
8.11	Dielektrika	166
8.12	Energie elektrostatického pole	169
8.13	Příklady ke kapitole 8	171

9.	USTÁLENÝ ELEKTRICKÝ PROUD	174
9.1	Vznik a definice proudu	174
9.2	Ohmův zákon	175
9.3	Elektromotorické napětí	177
9.4	Kirchhoffovy zákony	179
9.5	Práce a výkon v elektrickém obvodu, Jouleův zákon	180
9.6	Kontaktní napětí a termoelektrické jevy v kovech	181
9.7	Vedení elektřiny v kapalinách	184
9.8	Vedení elektřiny v plynech	186
9.9	Příklady ke kapitole 9	186