

OBSAH

1.	Fyzikální veličiny, fyzikální jednotky	9
1.1	Základní jednotky soustavy SI	10
1.2	Některé odvozené fyzikální jednotky	11
1.3	Doplňkové jednotky	12
1.4	Některé vedlejší jednotky	13
1.5	Násobné a dílčí předpony	14
1.6	Předpony mimo soustavu SI	15
2.	Skalární a vektorové fyzikální veličiny	16
2.1	Operace s vektory	16
2.2	Dělení skaláru vektorem nebo dělení vektoru vektorem	17
2.3	Rozklad vektoru	17
3.	Mechanika	18
3.1	Obecné pojmy	18
3.2	Kinematika hmotného bodu (HB)	19
3.2.1	Určení polohy hmotného bodu	19
3.2.2	Dělení pohybů	20
3.2.3	Charakteristika pohybu – rychlost	20
3.3	Rovnoměrný pohyb	21
3.4	Rovnoměrně zrychlený (zpomalený) pohyb	22
3.5	Volný pád	26
4.	Pohyb hmotného bodu (tělesa) po kružnici	26
5.	Skládání (rozklad) pohybů a rychlosti	30
6.	Dynamika	31
6.1	Inerciální a neinerciální vztažná soustava	32
6.2	Newtonovy pohybové zákony	33
6.3	Hybnost HB, zákon zachování hybnosti	35
6.4	Impuls síly	35
6.5	Nejčastější síly	36
7.	Setrvačné síly	38
7.1	Setrvačné síly v otáčející se vztažné soustavě	39

8.	Mechanická práce	41
9.	Mechanická energie	41
9.1	Kinetická (pohybová) energie	42
9.2	Potenciální (polohová) energie	42
9.2.1	Tíhová potenciální energie	42
9.2.2	Gravitační potenciální energie soustavy HB	43
9.2.3	Zákon zachování mechanické energie	44
9.2.4	Zákon zachování energie	44
10.	Výkon, účinnost	45
11.	Gravitační pole	46
11.1	Newtonův gravitační zákon	46
11.2	Intenzita gravitačního pole	47
11.3	Gravitační potenciál	49
11.4	Gravitační zrychlení	50
11.5	Tíhové zrychlení	50
11.6	Tíhová síla F_G , tíhové pole	51
11.7	Tíha tělesa	52
12.	Pohyb těles v homogenním tíhovém poli Země (vrhy)	53
13.	Pohyb v centrálním (radiálním) gravitačním poli Země	56
14.	Keplerovy zákony	58
15.	Mechanika tuhého tělesa	60
15.1	Moment síly M vzhledem k ose otáčení, momentová věta	60
15.2	Skládání sil působících na tuhé těleso	61
15.3	Dvojice sil	63
15.4	Těžiště (hmotný střed) tuhého tělesa	64
15.5	Podmínky rovnováhy sil působících na tuhé těleso	64
15.6	Kinetická energie rotujícího tělesa	69
15.7	Moment hybnosti rotujícího tělesa	71
16.	Jednoduché stroje	72
17.	Mechanika kapalin a plynů	77
17.1	Tlak v kapalinách a plynech	77
17.2	Pascalův zákon	78
17.3	Tlak v tekutinách vyvolaný tíhovou silou	79

17.4	Vztlaková síla F_{vz}	81
17.5	Archimédův zákon	83
18.	Dynamika kapalin a plynů	83
18.1	Proudění tekutin	83
18.2	Rovnice kontinuity (spojitosti) proudění	85
18.3	Bernoulliova rovnice	85
18.4	Proudění reálné kapaliny	88
18.5	Viskozita (vnitřní tření)	90
18.6	Pohyb těles v tekutinách, obtékání těles	91
18.7	Fyzikální základy letu	93
19.	Molekulová fyzika a termika	94
19.1	Kinetická teorie látek	94
19.2	Teplota	99
19.3	Energie termodynamické soustavy	100
19.4	Teplo. První termodynamický zákon	101
20.	Struktura a vlastnosti plynů	104
20.1	Ideální plyn	104
20.2	Základní rovnice ideálního plynu	105
20.3	Stavová rovnice ideálního plynu	106
20.4	Jednoduché děje s ideálním plynem	107
20.5	Práce plynu. Tepelné stroje	109
20.6	2. termodynamický zákon	112
20.7	3. termodynamický zákon	112
20.8	Chladicí stroj, tepelné čerpadlo	112
21.	Struktura a vlastnosti pevných látek	113
21.1	Krystalická mřížka, druhy vazeb	113
21.2	Deformace pevného tělesa	115
22	Struktura kapalin	117
22.1	Vlastnosti molekul kapaliny	117
22.2	Povrchová energie, povrchové napětí	119
23.	Změny skupenství	121
23.1	Tání a tuhnutí	121
23.2	Sublimace	123
23.3	Vypařování	123

23.4	Vlastnosti syté páry	124
23.5	Fázový diagram	126
23.6	Vlhkost vzduchu	126
24.	Kmitání mechanického oscilátoru	127
24.1	Kmitání mechanického oscilátoru	127
24.2	Harmonické kmitání	127
24.3	Skládání stejnosměrných harmonických kmitů	132
24.4	Mechanická energie ideálního oscilátoru	133
25.	Mechanické vlnění	134
25.1	Základní pojmy	134
25.2	Postupné vlnění v řadě bodů	135
25.3	Interference vlnění	137
25.4	Dopplerův jev	139
26.	Zvukové vlnění, základní pojmy akustiky	140
26.1	Základní pojmy	140
26.2	Charakteristiky tónu	141
27.	Elektrostatické pole	142
27.1	Elektrický náboj, Coulombův zákon	142
27.2	Intenzita elektrického pole	144
27.3	Nevodič v elektrickém poli – polarizace nevodiče (dielektrika)	145
27.4	Vodič v elektrickém poli – elektrostatická indukce	146
27.5	Elektrická práce, elektrický potenciál	147
27.6	Kapacita vodiče	150
28.	Vznik elektrického proudu	151
28.1	Elektrický obvod, elektrický zdroj	151
28.2	Měření elektrických veličin	153
29.	Vedení elektrického proudu v kovech	153
29.1	Vodivost kovů	153
29.2	Ohmův zákon	154
29.3	Kirchhoffovy zákony	155
29.4	Ohmův zákon pro uzavřený obvod	155
29.5	Spojování rezistorů	156
29.6	Práce a výkon konstantního elektrického proudu	158
30.	Vedení elektrického proudu v polovodičích	159

30.1	Vodivost polovodičů	159
30.2	Přechod PN	160
31.	Vedení elektrického proudu v kapalinách	164
31.1	Vodivost elektrolytu	164
31.2	Faradayovy zákony elektrolýzy	165
31.3	Elektrická dvojvrstva	165
31.4	Galvanický článek	167
32.	Vedení elektrického proudu v plynech (výboj v plynech)	167
32.1	Vodivost plynů	167
32.2	Samostatné a nesamostatné vedení proudu	168
32.3	Vedení elektrického proudu ve vakuu	169
33.	Magnetické pole	169
33.1	Základní pojmy. Magnetická indukce. Magnetická síla ..	169
33.2	Nestacionární magnetické pole	173
34.	Střídavý proud. Elektromagnetické kmitání, elektromagnetické vlnění	175
34.1	Obvody střídavého proudu	175
34.2	Efektivní hodnoty	178
34.3	Výkon střídavého proudu	179
34.4	Transformátor	179
34.5	Trojfázový proud	180
34.6	Elektromagnetické kmitání	181
34.7	Elektromagnetické vlnění	182
35.	Optika	184
35.1	Odraz a lom světla	186
35.2	Disperze (rozptyl) světla	188
35.3	Interference světla	190
35.4	Ohyb (difrakce) světla	191
35.5	Polarizace světla	194
35.6	Optické zobrazování	196
35.7	Zobrazování rovinným zrcadlem	197
35.8	Zobrazení kulovým (sférickým) zrcadlem	198
35.9	Zobrazení pomocí čoček	199
35.10	Oko	203

35.11	Optické přístroje	204
36.	Elektromagnetické záření	207
36.1	Fotometrické veličiny	208
36.2	Radiometrické veličiny	209
36.3	Elektromagnetické záření látek	209
36.4	Spektra látek	210
37.	Speciální teorie relativity (STR)	211
38.	Fyzika mikrosvěta	215
38.1	Atomy a molekuly	215
38.2	Stavba atomu	216
38.3	Kvantový model atomu	217
38.4	Kvantověmechanický model atomu	218
38.5	Stavba atomového jádra	219
39.	Pohyb v mikrosvětě	220
39.1	Fotoelektrický jev (fotoefekt)	220
39.2	Foton	221
39.3	Dualismus vlna částice	221
39.4	Vlnové vlastnosti částic	222
39.5	Kvantová mechanika	223
39.6	Spektrum atomu vodíku	223
40.	Jaderná fyzika	224
40.1	Modely atomového jádra	224
40.2	Jaderné síly	225
40.3	Radioaktivita	227
40.4	Umělá radioaktivita	228
40.5	Zákon radioaktivní přeměny	229
40.7	Částice	230
41.	Jaderné reakce	231
41.1	Jaderná elektrárna	232