

OBSAH

1 Úvod	11
1.1 O čem pojednává fyzika a proč se ji máme učit	11
1.2 Fyzikální veličiny a jednotky – základní kameny fyziky	13
2 Kinematika	17
2.1 Co je mechanický pohyb a jak ho studovat	17
2.2 Dráha hmotného bodu	19
2.3 Rychlost hmotného bodu	22
2.4 Zrychlení hmotného bodu	26
2.5 Volný pád	30
2.6 Jak skládáme pohyby	32
2.7 Pohyb hmotného bodu po kružnici	34
<i>Kinematika v přehledu</i>	39
<i>Zopakujte si</i>	41
3 Dynamika	43
3.1 Síla a její účinky na těleso	43
3.2 První Newtonův pohybový zákon – zákon setrvačnosti	45
3.3 Druhý Newtonův pohybový zákon – zákon síly	48
3.4 Tíhová síla a tíha tělesa	51
3.5 Síly, které brzdí pohyb tělesa	53
3.6 Třetí Newtonův pohybový zákon – zákon akce a reakce	58
3.7 Hybnost tělesa	59
3.8 Dostředivá a odstředivá síla	63
3.9 Vztažné soustavy	66
<i>Dynamika v přehledu</i>	71
<i>Zopakujte si</i>	73
4 Mechanická práce a energie	75
4.1 Mechanická práce	75
4.2 Výkon a práce počítaná z výkonu	78
4.3 Účinnost stroje	81
4.4 Mechanická energie	83
4.5 Zákon zachování mechanické energie	86
<i>Mechanická práce a energie v přehledu</i>	89
<i>Zopakujte si</i>	91

5 Gravitační pole	92
5.1 Newtonův gravitační zákon	92
5.2 Gravitační a tíhové zrychlení při povrchu Země	94
5.3 Pohyby těles v blízkosti povrchu Země	97
5.4 Pohyby těles ve větších vzdálenostech od Země	101
5.5 Gravitační pole Slunce	104
5.6 Sluneční soustava	106
<i>Gravitační pole v přehledu</i>	109
<i>Zopakujte si</i>	111
6 Mechanika tuhého tělesa	112
6.1 Pohyby tuhého tělesa	112
6.2 Moment síly vzhledem k ose otáčení	114
6.3 Jak se síly skládají	116
6.4 Jak se síly rozkládají	121
6.5 Dvojice sil a její otáčivý účinek na těleso	124
6.6 Těžiště tuhého tělesa	125
6.7 Rovnovážné polohy tělesa	127
6.8 Jednoduché stroje	130
<i>Mechanika tuhého tělesa v přehledu</i>	135
<i>Zopakujte si</i>	137
7 Mechanika tekutin	139
7.1 Vlastnosti kapalin a plynů	139
7.2 Tlak v kapalině vyvolaný vnější silou	141
7.3 Tlak v kapalině vyvolaný její tíhou	144
7.4 Tlak vyvolaný tíhou vzduchu	147
7.5 Vztlková síla v kapalinách a v plynech	150
7.6 Proudění tekutin	154
7.7 Obtékání těles reálnou tekutinou	159
7.8 Využití energie proudící tekutiny	162
<i>Mechanika tekutin v přehledu</i>	165
<i>Zopakujte si</i>	166
8 Molekulová fyzika a termika	168
8.1 Teplota a její měření	168
8.2 Teplotní délková roztažnost	173
8.3 Teplotní objemová roztažnost	178
8.4 Částicová stavba látek	179

8.5	Hmotnost částic a látkové množství	183
8.6	Vnitřní energie	186
8.7	Měření tepla	188
8.8	Přenos vnitřní energie	194
	<i>Molekulová fyzika a termika v přehledu</i>	199
	<i>Zopakujte si</i>	201
9	Plyny	202
9.1	Ideální plyn	202
9.2	Stavové změny ideálního plynu	203
9.3	Stavová rovnice pro ideální plyn	207
9.4	Plyn při nízkém tlaku a teplotě	211
9.5	Práce ideálního plynu	213
9.6	Kruhový děj	216
9.7	Tepelné motory	219
	<i>Plyny v přehledu</i>	223
	<i>Zopakujte si</i>	225
10	Pevné látky a kapaliny	226
10.1	Struktura pevných látek	226
10.2	Deformace pevného tělesa	228
10.3	Hookeův zákon	231
10.4	Povrch kapaliny	235
10.5	Kapilární jevy	238
10.6	Tání a tuhnutí	240
10.7	Vypařování, var a kondenzace	243
10.8	Vlhkost vzduchu	247
	<i>Pevné látky a kapaliny v přehledu</i>	250
	<i>Zopakujte si</i>	252
	Řešení úloh označených [*]	254
	Rejstřík	263