

PŘEDMLUVA	9
1 JADERNÉ REAKTORY	11
1.1 Podstata jaderných reaktorů	11
1.1.1 Základní pojmy	11
1.1.2 Řetězová reakce	12
1.1.3 Jaderná paliva	13
1.1.4 Moderátory	13
1.2 Druhy reaktorů	14
1.3 Konstrukce reaktorů	14
1.4 Bezpečnostní opatření	16
1.5 Jaderná elektrárna	17
1.6 Využití jaderné energie a radioizotopů	19
1.7 Vývoj jaderných reaktorů	20
2 KOLEJOVÁ VOZIDLA	21
2.1 Rozdělení a značení kolejových vozidel	21
2.1.1 Rozdělení kolejových vozidel	21
2.1.2 Značení hnacích vozidel	21
2.2 Parní lokomotivy	22
2.3 Elektrické lokomotivy	24
2.4 Motorové lokomotivy	25
2.5 Vozové skříně	28
2.6 Elektrická výzbroj kolejových vozidel	29
3 SILNIČNÍ MOTOROVÁ VOZIDLA	30
3.1 Rozdělení silničních motorových vozidel pro motorovou dopravu	30
3.1.1 Motorová vozidla jednostopá	30
3.1.2 Motorová vozidla dvoustopá a vícestopá	30
3.1.3 Přípojná vozidla	32
3.2 Hlavní části motorového vozidla	32
3.3 Spalovací motory	36
3.3.1 Rozdělení spalovacích motorů	36
3.3.2 Základní pojmy	36
3.3.3 Pracovní oběh čtyřdobého zážehového motoru	37
3.3.4 Pracovní oběh dvoudobého zážehového motoru	37
3.3.5 Spalovací prostory zážehových motorů	39
3.3.6 Hlavní části motoru	40
3.3.7 Pevné části motoru	40
3.3.8 Klikové ústrojí	41
3.3.9 Rozvodové ústrojí	42
3.3.10 Palivová soustava zážehových motorů	44
3.3.11 Vznětové motory	45
3.3.12 Palivová soustava vznětových motorů	47
3.3.13 Mazání motorů	47
3.3.14 Chlazení	48
3.4 Převodná ústrojí vozidla	48
3.4.1 Spojky	49

3.4.2	Převodovky	49
3.4.3	Spojovací a kloubové hřídele	50
3.4.4	Rozvodovky	50
3.4.5	Diferenciál	51
3.5	Podvozek	51
3.5.1	Rám	51
3.5.2	Pérování	52
3.5.3	Nápravy	53
3.5.4	Řízení	54
3.5.5	Brzdné zařízení	55
3.5.6	Kola	57
3.6	Elektrické příslušenství motorových vozidel	57
3.7	Karosérie	58
4	LETADLA	61
4.1	Základní rozdělení letadel	61
4.2	Hlavní části letadla	62
4.3	Aerodynamika letadla	63
4.4	Řiditelnost a stabilita letadla	64
5	ZÁKLADY AUTOMATIZACE A REGULACE	66
5.1	Mechanizace	66
5.1.1	Základní mechanizační prostředky	67
5.1.2	Mechanizované systémy	68
5.1.3	Význam mechanizace	70
5.2	Automatizace	70
5.2.1	Základní pojmy automatického řízení	71
5.2.2	Podmínky pro zavádění automatizace	74
5.2.3	Základní členy automatizačních obvodů	75
5.3	Základní pojmy regulace	77
5.3.1	Regulační obvod	77
5.3.2	Základní statické vlastnosti členů regulačního obvodu	80
5.3.3	Základní dynamické vlastnosti členů regulačního obvodu	84
5.3.4	Regulované soustavy	87
5.3.5	Regulátor	92
5.3.6	Spojitosť a nespojitost signálu	93
5.3.7	Rozdělení a základní typy regulátorů	94
5.3.8	Regulační obvody s nespojitými a spojitými regulátory	101
5.3.9	Rozvětvené a několikaparametrové regulační obvody	108
5.3.10	Stavebnicový systém regulačních automatických zařízení	109
5.4	Základní pojmy a technické prostředky měření a zpracování dat	119
5.4.1	Úloha měření v automatizaci	119
5.4.2	Technické prostředky měření v automatizaci	120
5.4.3	Požadavky kladené na měřicí techniku v automatizaci	125
5.4.4	Měřicí soustavy napojené na samočinný počítač	126
5.5	Pomocné prvky automatizačních obvodů	126
5.5.1	Automatická signalizace	126
5.5.2	Automatická ochrana	129
5.5.3	Automatické blokování	130
6	AUTOMATIZOVANÉ SYSTÉMY	131
6.1	Automatizace nevýrobních procesů	133
6.1.1	Automatizace sběru a zpracování dat	134
6.1.2	Automatizace klimatizačních zařízení	135
6.2	Automatizace řízení výrobních procesů	145
6.2.1	Rozdělení výrobních linek	145
6.2.2	Automatické obráběcí stroje	146

6.2.3	Základní konstrukční části automatických výrobních linek	148
6.2.4	Výrobní linky řízené počítačem	149
7	ÚVOD DO TECHNICKÉ MECHANIKY	153
7.1	Význam a rozdělení mechaniky	153
7.2	Fyzikální veličiny používané v mechanice	153
7.3	Základní zákony mechaniky	155
8	ZÁKLADY STATIKY TUHÝCH TĚLES	156
8.1	Úloha a význam statiky	156
8.2	Síla. Určení síly. Rozklad síly	156
8.3	Moment síly. Dvojice sil	158
8.4	Výslednice rovinné soustavy sil	159
8.4.1	Výslednice soustavy sil působících na jedné přímce — nositelce	160
8.4.2	Výslednice dvou různoběžných sil	160
8.4.3	Výslednice soustavy sil procházejících jedním bodem	161
8.4.4	Výslednice soustavy rovnoběžných sil	164
8.5	Rovnováha rovinné soustavy sil	165
8.6	Rovnováha otočně uložených těles	166
8.7	Prostorová soustava sil	168
8.8	Vazby a vazbové síly	169
8.8.1	Nosník na dvou podporách zatížený soustavou rovnoběžných sil stejného smyslu působení	171
8.8.2	Nosník na dvou podporách zatížený soustavou rovnoběžných sil různého smyslu působení	171
8.8.3	Nosník na dvou podporách zatížený obecnou soustavou sil	172
8.8.4	Nosník vetknutý zatížený soustavou rovnoběžných sil	173
8.8.5	Nosník vetknutý zatížený obecnou soustavou sil	173
8.9	Síly v prutech příhradových konstrukcí	174
8.10	Těžiště	176
8.10.1	Těžiště složené čáry	176
8.10.2	Těžiště složené plochy	177
8.11	Tření a pasívní odpory	180
8.12	Mechanická práce	182
9	ZÁKLADY PRUŽNOSTI A PEVNOSTI	184
9.1	Úloha a význam pružnosti a pevnosti	184
9.2	Způsoby zatížení strojních částí	185
9.3	Druhy namáhání strojních částí	185
9.4	Vnější síly. Vnitřní síly. Napětí	186
9.5	Dovolené napětí. Hookeův zákon	187
9.6	Namáhání na tah — tlak	190
9.6.1	Napětí v tahu	190
9.6.2	Rovnice pevnosti v tahu	191
9.6.3	Rovnice deformace v tahu	192
9.7	Namáhání na smyk	194
9.7.1	Napětí ve smyku	194
9.7.2	Rovnice pevnosti ve smyku	195
9.7.3	Stříhání materiálu	196
9.8	Tlak ve stykových plochách	197
9.9	Namáhání na krut	200
9.9.1	Napětí v krutu	200
9.9.2	Rovnice pevnosti v krutu	203
9.9.3	Rovnice deformace v krutu	204
9.10	Namáhání na ohyb	205
9.10.1	Napětí v ohybu	206
9.10.2	Rovnice pevnosti v ohybu	212

9.10.3	Deformace při namáhání na ohyb	213
9.11	Zvláštní druhy namáhání	213
9.11.1	Namáhání kombinované	213
9.11.2	Namáhání na vzpěr	214
9.11.3	Cyklické namáhání a tvarová pevnost	216
10	ZÁKLADY KINEMATIKY A TEORIE MECHANISMŮ	218
10.1	Úloha a význam kinematiky	218
10.2	Přímočarý pohyb hmotného bodu	218
10.2.1	Přímočarý pohyb rovnoměrný	218
10.2.2	Přímočarý pohyb nerovnoměrný	219
10.3	Rotační pohyb hmotného bodu	220
10.3.1	Rotační pohyb rovnoměrný	220
10.3.2	Rotační pohyb nerovnoměrný	221
10.4	Kinematika mechanických převodů	222
10.4.1	Převody třecími koly	223
10.4.2	Převody řemenové	223
10.4.3	Převody řetězové	224
10.4.4	Převody ozubenými koly	225
11	ZÁKLADY DYNAMIKY	227
11.1	Úloha a význam dynamiky	227
11.2	D'Alembertův princip	227
11.3	Dynamika přímočarého pohybu	229
11.4	Dynamika rotačního pohybu	231
12	ZÁKLADY HYDROMECHANIKY	235
12.1	Úloha a význam hydromechaniky	235
12.2	Hydrostatika	235
12.2.1	Hydrostatický tlak	235
12.2.2	Tlaková síla kapaliny působící na dno nádoby (na vodorovnou stěnu)	236
12.2.3	Tlaková síla kapaliny působící na svislou stěnu	236
12.2.4	Tlaková síla kapaliny působící na šikmou stěnu	236
12.2.5	Vztlaková hydrostatická síla — Archimédův zákon	237
12.3	Hydrodynamika	239
12.3.1	Rovnice spojitosti toku	239
12.3.2	Rovnice Bernoulliova	240
13	ZÁKLADY TERMOMECHANIKY	243
13.1	Úloha a význam termomechaniky	243
13.2	Termomechanika plynů	243
13.2.1	Zákon Charlesův	243
13.2.2	Zákon Boyleův	243
13.2.3	Zákon Gay-Lussacův	243
13.2.4	Základní vratné změny stavu ideálních plynů	245
13.3	Sdílení tepla	248
13.3.1	Sdílení tepla sáláním	248
13.3.2	Sdílení tepla vedením	250
13.3.3	Sdílení tepla prouděním	250
13.3.4	Prostup tepla stěnou	250