

OBSAH

	Předmluva	9
	Seznam značek hlavních veličin	10
1	Fyzikální základy technické mechaniky	15
1.1	Náplň a rozdělení mechaniky	15
1.2	Hmotné útvary v prostoru a v čase	16
1.3	Hmotnost útvarů a její rozložení v prostoru	21
1.4	Hmotné soustavy	29
1.5	Síla, moment síly a silová dvojice, transformace silových soustav	33
1.6	Práce a výkon	41
1.7	Druhy sil	43
1.8	Tření a jiné pasivní odpory	49
1.9	Zobecnělé síly a jejich potenciál	54
1.10	Energie	56
1.11	Axiomatická výstavba mechaniky	59
1.12	Základy teorie podobnosti	61
2	Mechanika tuhých těles	65
2.1	Statika tuhého tělesa	65
2.2	Statika soustavy bodů	73
2.3	Statika soustavy těles	78
2.4	Tíhová řetězovka	81
2.5	Soustava těles s pasivními odpory	86
2.6	Kinematika bodu	93
2.7	Kinematika tělesa	102
2.8	Současné pohyby posuvné a rotační kolem stálých os	106
2.9	Obecný rovinný pohyb tělesa; polodie pohybu	113
2.10	Sférický pohyb tělesa	119
2.11	Kinematika soustav těles a základy teorie rovinných mechanismů	121
2.12	Princip virtuálních prací	130
2.13	Stabilita rovnovážné polohy	132
2.14	Dynamika hmotného bodu	134
2.15	Dynamika soustavy hmotných bodů	143
2.16	Dynamika tuhého tělesa	146
2.17	Základy analytické mechaniky	151
2.18	Dynamika soustavy tuhých těles	159
2.19	Vyvažování	163
2.20	Mechanické obvody	167
2.21	Elektromechanická analogie	172
2.22	Přechodové děje v mechanických soustavách, dynamická stabilita	176
2.23	Pohyb útvarů s nekonstantní hmotností	180
2.24	Setrvačníky	181

3	Mechanika poddajných těles	183
3.1	Trhací zkouška v tahu a zkouška ve smyku	183
3.2	Stav napjatosti v poddajném tělese	186
3.3	Deformace poddajného tělesa	193
3.4	Rozšířený zákon Hookeův	195
3.5	Deformační práce a energie napjatosti	195
3.6	Castiglianovy věty	198
3.7	Pevnostní výpočet součástí	199
3.8	Pevnostní hypotézy	201
3.9	Prostý tah a tlak	202
3.10	Prostý smyk a střih	205
3.11	Prostý krut hřídele kruhového a mezikruhového průřezu	206
3.12	Prostý ohyb	209
3.13	Složená napjatost	213
3.14	Namáhání prutů na vzpěr	215
3.15	Pevnost při kmitavém namáhání	217
4	Mechanické kmitání	221
4.1	Kinematika kmitavých pohybů	221
4.2	Klasifikace kmitavých pohybů	224
4.3	Kmitání soustav s jedním stupněm volnosti	226
4.4	Vlastní (volné) kmitání	228
4.5	Vynucené kmitání	234
4.6	Kmitání soustav s konečným počtem stupňů volnosti pohybu	245
5	Mechanika tekutin	249
5.1	Statika tekutin	249
5.2	Rovnováha tekutin v jednodušších silových polích	251
5.3	Hydrostatické měření tlaku	255
5.4	Jednorozměrné proudění v proudové trubici	257
5.5	Stacionární průtok potrubím se ztrátami	264
5.6	Nestacionární jednorozměrné proudění v proudové trubici	275
5.7	Jednorozměrné proudění v proudové trubici v obecnějších silových polích	283
5.8	Integrální věty o změně hybnostního toku	284
5.9	Kinematika proudových polí	291
5.10	Eulerova pohybová rovnice a rovnice Bernoulliho pro proudové pole v neviské tekutině	297
5.11	Potenciální proudění nestlačitelné tekutiny	299
5.12	Pohybová rovnice vazké tekutiny	302
5.13	Turbulence	305
5.14	Mezní vrstva	309
5.15	Síly působící na obtékané těleso	311
5.16	Experimentální metody v nauce o proudění	318
6	Energetická termodynamika	321
6.1	Základní zákony termodynamiky	321
6.2	Exergie sdíleného tepla a exergie entalpie	333
6.3	Termodynamické vlastnosti plynů ideálních, polodokonalých a reálných	335
6.4	Stavové změny plynů	343
6.5	Termodynamické vlastnosti par	352
6.6	Tepelné diagramy	367
6.7	Změny stavu vodní páry	369

6.8	Vlhký vzduch	376
6.9	Mollierův $i; x$ diagram vlhkého vzduchu	383
6.10	Změny stavu vlhkého vzduchu	386
6.11	Oběhy tepelných strojů a motorů	391
7	Proudění plynů a par	407
7.1	Základní rovnice proudění plynů a par	407
7.2	Izoentropický výtok ideálního plynu z nádoby	408
7.3	Průtok trubici proměnného průřezu	410
7.4	Rázová vlna	411
7.5	Adiabatický výtok z nádoby nerozšířenou tryskou	412
7.6	Lavalova tryska	414
7.7	Proudění par	416
7.8	Adiabatické proudění se ztrátami	417
8	Sdílení tepla	419
8.1	Základní pojmy, způsoby sdílení tepla	419
8.2	Sdílení tepla sáláním	419
8.3	Sdílení tepla vedením	421
8.4	Stacionární vedení tepla jednoduchou a složenou stěnou	423
8.5	Nestacionární vedení tepla	427
8.6	Sdílení tepla prouděním (konvekci)	428
8.7	Stanovení součinitele přestupu tepla v typických případech tepelné konvekce	430
8.8	Složené případy sdílení tepla	433
8.9	Výměníky tepla	436
	Použitá a doporučená literatura	440