

# OBSAH

I. STATIKA . . . . .	9
1. Síly v rovině. . . . .	9
2. Síly v prostoru. . . . .	10
3. Momenty sil (dvojic sil) ležících v téže rovině nebo v rovinách rovnoběžných . . . . .	10
3.1 Výsledný moment sil . . . . .	11
3.2 Momentová podmínka rovnováhy . . . . .	11
3.3 Momenty sil (dvojic sil) rozmístěných v prostoru . . . . .	11
3.4 Velikost výsledného momentu . . . . .	11
4. Výpočet těžiště. . . . .	11
4.1 Těžiště čáry . . . . .	11
4.2 Těžiště plošného obrazce. . . . .	12
4.3 Těžiště homogenního tělesa . . . . .	12
4.4 Těžiště nehomogenního tělesa . . . . .	12
5. Stabilita tělesa. . . . .	13
5.1 Dynamická stabilita . . . . .	13
6. Prutové soustavy. . . . .	13
<i>Příklady</i> . . . . .	13
II. KINEMATIKA . . . . .	67
1. Pohyb rovnoměrný. . . . .	67
1.1 Pohyb rovnoměrný přímočarý . . . . .	67
1.2 Pohyb rovnoměrný po kružnici. . . . .	67
1.3 Převody. . . . .	68
2. Pohyb nerovnoměrný. . . . .	70
2.1 Pohyb rovnoměrně zrychlený přímočarý. . . . .	70
2.2 Pohyb rovnoměrně zpomalený přímočarý . . . . .	72
2.3 Pohyb nerovnoměrný po kružnici. . . . .	74
<i>Příklady</i> . . . . .	74
III. DYNAMIKA . . . . .	87
1. Newtonovy zákony. . . . .	87
1.1 Síla dostředivá a odstředivá . . . . .	88
1.2 Impuls síly a hybnost. . . . .	88
1.3 Práce a energie. . . . .	89
1.4 Výkon . . . . .	92
1.5 Účinnost . . . . .	93
2. Rotační energie těles . . . . .	94
2.1 Momenty setrvačnosti některých těles. . . . .	94
2.2 Změna pohybové (rotační) energie při rovnoměrně zrychleném (zpomaleném) pohybu otáčivém . . . . .	97
3. Tření. . . . .	98

3.1	Tření smykové. . . . .	98
3.2	Tření čepové. . . . .	99
3.3	Tření vláknové. . . . .	100
3.4	Odpory při valení . . . . .	101
3.5	Celkový odpor vozu. . . . .	101
<i>Příklady</i> . . . . .		101
<b>IV. PEVNOST A PRUŽNOST</b> . . . . .		126
1.	Tah. . . . .	126
1.1	Měrná energie napjatosti . . . . .	127
1.2	Celková energie napjatosti. . . . .	127
1.3	Dovolené napětí v tahu. . . . .	128
2.	Tlak . . . . .	129
2.1	Dovolené napětí v tlaku. . . . .	130
2.2	Měrný tlak . . . . .	130
2.3	Měrný tlak v klínové drážce. . . . .	130
2.4	Měrný tlak u čelních čepů. . . . .	131
2.5	Měrný tlak u osového čepu kuželového . . . . .	131
2.6	Měrný tlak u tenkostěnné nádoby . . . . .	131
2.7	Napětí v upnutých tyčích vzniklá změnou teploty. . . . .	133
3.	Smyk a stříh. . . . .	134
3.1	Nerozebíratelné spoje. . . . .	135
3.2	Stříhání a prostřihování. . . . .	136
4.	Ohyb. . . . .	136
4.1	Dovolené napětí v ohybu . . . . .	137
4.2	Ohybová čára . . . . .	138
4.3	Nosníky stálého průřezu. . . . .	139
4.4	Grafické řešení odstupňovaného nosníku. . . . .	144
4.5	Nosníky stejného napětí. . . . .	144
4.6	Ohýbané pružiny. . . . .	145
5.	Krut . . . . .	146
5.1	Zatížení při stálém krouticím momentu . . . . .	147
5.2	Zkrucování obdélníkových průřezů . . . . .	148
5.3	Zkrucované pružiny . . . . .	150
6.	Vzpěr. . . . .	153
6.1	Eulerovy vztahy. . . . .	155
6.2	Tetmajerův vztah . . . . .	156
6.3	Tenkostěnné válcové nádoby s vnějším přetlakem . . . . .	158
7.	Složená napjatost . . . . .	158
7.1	Tah a ohyb . . . . .	158
7.2	Tlak a ohyb. . . . .	160
7.3	Jednoosá napjatost. . . . .	160
7.4	Dvojosá rovinná napjatost. . . . .	161
8.	Teorie pevnosti. . . . .	163
8.1	Zatížení statické . . . . .	163
8.2	Zatížení proměnná . . . . .	167
9.	Tlustostěnné nádoby . . . . .	167
9.1	Litinové nádoby . . . . .	168
9.2	Ocelové nádoby . . . . .	168
<i>Příklady</i> . . . . .		169
<b>V. HYDROMECHANIKA</b> . . . . .		209
1.	Hydrostatika . . . . .	209
1.1	Hydrostatický tlak. . . . .	209

1.2	Měrný objem kapaliny . . . . .	209
1.3	Zákon spojitých nádob . . . . .	209
1.4	Síla působící tlakem na svislou obdélníkovou stěnu. . . . .	210
1.5	Hydrostatický vztlak. . . . .	210
2.	Hydrodynamika . . . . .	211
2.1	Objemový průtok . . . . .	211
2.2	Hmotnostní průtok látky . . . . .	211
2.3	Tíhový průtok. . . . .	211
2.4	Zákon spojitosti toku. . . . .	211
2.5	Zákon Bernoulliho . . . . .	212
2.6	Průtokové ztráty. . . . .	213
2.7	Výtok kapalin z nádrže . . . . .	214
2.8	Dynamické účinky proudu kapaliny . . . . .	216
2.9	Pohyb kapalin v turbínách a čerpadlech. . . . .	218
2.10	Výkon, příkon a účinnost vodních strojů . . . . .	220

<i>Příklady</i> . . . . .	220
---------------------------	-----

VI. TERMOMECHANIKA. . . . .	245
-----------------------------	-----

1.	Základní pojmy . . . . .	245
1.1	Teplota. . . . .	245
1.2	Teplo a měrné teplo. . . . .	245
1.3	Vliv teploty na rozměry tělesa. . . . .	245

<i>Příklady</i> . . . . .	246
---------------------------	-----

2.	Sdílení tepla. . . . .	250
2.1	Sdílení tepla vedením a prouděním . . . . .	250
2.2	Sdílení tepla sáláním . . . . .	252

<i>Příklady</i> . . . . .	253
---------------------------	-----

3.	Termodynamika plynů . . . . .	262
3.1	Stavová rovnice ideálního plynu . . . . .	262
3.2	Termodynamické veličiny . . . . .	263
3.3	Tlakový a entropický diagram plynů . . . . .	265
3.4	Změny stavu plynů. . . . .	267
3.5	Škrcení ideálního plynu. . . . .	274

<i>Příklady</i> . . . . .	274
---------------------------	-----

4.	Termodynamika par . . . . .	294
4.1	Stavová rovnice páry. . . . .	294
4.2	Sytá kapalina a sytá pára. . . . .	295
4.3	Mokrý pára . . . . .	297
4.4	Přehřátá pára . . . . .	297
4.5	Diagramy vodní páry. . . . .	298
4.6	Změny stavu vodní páry . . . . .	298

<i>Příklady</i> . . . . .	303
---------------------------	-----

5.	Porovnávací oběhy tepelných strojů . . . . .	316
5.1	Tepelná účinnost oběhu. . . . .	316
5.2	Druhý zákon termodynamiky a účinnost tepelných motorů . . . . .	316
5.3	Porovnávací oběhy tepelných motorů. . . . .	317

<i>Příklady</i> . . . . .	323
6. Termodynamika proudících vzdušín . . . . .	333
6.1 Rovnice spojitosti toku (kontinuity) . . . . .	334
6.2 Výtok vzdušín . . . . .	334
6.3 Kritický tlak a kritická rychlost vzdušín . . . . .	336
6.4 Tryska Lavalova . . . . .	337
<i>Příklady</i> . . . . .	338
7. Aeromechanika. . . . .	343
7.1 Odpor při proudění vzdušín potrubím. . . . .	343
7.2 Odpor vzduchu při pohybu těles . . . . .	344
7.3 Měření hmotnostního průtoku vzdušín . . . . .	345
<i>Příklady</i> . . . . .	347