

OBSAH.

	Strana
Úvod	5
Obsah	7
Výklad obsahu této knihy	11
Značení vektorů v textu	12
Theorie, hypotéza a relativita.	13
A. Základní jednotky v technice	14
Pohyb v mechanice a rozdělení mechaniky	20
B. Kinematika	21
1. Základní pojmy	21
2. Stupně volnosti	21
3. Rychlost.	22
4. Zrychlení	24
5. Přímočarý pohyb	27
a. Přímočarý pohyb s konstantním zrychlením	27
b. Pohyb s proměnlivým zrychlením	30
6. Obecný prostorový pohyb	31
a. Konstantní radiální zrychlení	32
7. Stupeň nerovnoměrnosti	36
8. Převody	36
a. Oběžná kola (planetová)	37
C. Dynamika	39
Síla a hmota	39
1. Statika tuhých těles	41
a. Skládání sil	41
b. Rovnováha sil v rovině	43
c. Obtížení momenty na koncích nosníku	58
d. Určení ohybového momentu u spojitých nosníků	61
1. Všeobecně	61
2. Výpočet střední reakce z prohnutí	62
3. Výpočet reakcí třímomentovou rovnicí	62
4. Důkaz třímomentové rovnice	66
5. Výpočet reakcí metodou rozdělení momentů.	69
e. Rovnováha sil v prostoru	71
2. Statické řešení prutových soustav	73
a. Prutové soustavy staticky určené	75
1. Methoda styčných bodů (Cremona).	75
2. Methoda průsečná (Ritter)	78
3. Methoda náhradních prutů (Henneberg)	80

	Strana
4. Methoda součinitelů sil (Southwell)	80
b. Posuvy styčných bodů (Williott)	88
c. Prutové soustavy staticky neurčité	90
Methoda rozdělení momentů (Cross)	98
3. Pružnost a pevnost	102
Význam použitých značek a zkratk	103
a. Všeobecné základní pojmy	104
b. Pevnost v tahu	108
1. Zkouška pevnosti v tahu	109
2. Statické pevnosti technických materiálů	111
3. Trvalé pevnosti technických materiálů	113
4. Dovolené namáhání, nebezpečný průřez, bezpečnost	114
5. Dovolená namáhání strojních částí	115
6. Únava materiálu a stárnutí	116
7. Vliv vrubů na pevnost	117
c. Pevnost v tlaku	120
Zkouška pevnosti v tlaku	121
d. Pevnost ve smyku	121
e. Pevnost v kroucení	125
f. Momenty setrvačnosti ploch	130
g. Pevnost v ohybu	132
1. Praktické výpočty na ohyb	136
2. Smyková napětí při ohybu	139
3. Středisko smyku a natočení	141
4. Prohnutí při namáhání ohybem	142
h. Hypotézy pevnosti	148
i. Složená pevnost	150
j. Výpočty zpruh	153
k. Přetvárná (deformační) práce	156
l. Princip virtuálních posuvů	159
m. Napětí, vznikající zahřátím	171
n. Pevnost ve vzpěru	171
1. Pružný vzpěr	172
2. Tvárný vzpěr	175
3. Součinitel vzpěrnosti ve stavitelství	176
4. Vzpěr a ohyb	177
o. Pevnost desek	178
1. Deska, obtížena kolmo ke své rovině	179
2. Deska, obtížena ve své rovině	181
p. Pevnost nádob	183
1. Silnostěnné nádoby	185
r. Nosník na pružném podkladě	186
s. Měření napětí, přehled	188
4. Tření a mazání	191
a. Klouzávé tření	191
1. Klouzáváno řemenice	195
2. Tření v axiálním ložisku	196
b. Valivé tření	197
c. Čepové tření	200

	Strana
d. Tření suché, polosuché a kapalinné	200
1. Opotřebení pánví	202
2. Nanášení materiálu	202
e. Viskosita a Newtonův zákon	203
f. Olejnatost	205
g. Petrovova rovnice	206
h. Hagen-Poiseuillův vzorec	206
i. Jednotky viskosity a její měření	208
1. Vliv teploty na viskositu	210
2. Vliv tlaku na viskositu	211
j. Ztráta na výkonu třením a součinitel tření	213
k. Olejová vrstva nestejné tloušťky	213
1. Hydrodynamická teorie tření	215
1. Nosnost ložiska	217
2. Reynoldsova rovnice tlaku v oleji	218
3. Sommerfeldova řešení Reynoldsovy rovnice	219
4. Jiná řešení Reynoldsovy rovnice	220
5. Propočtení normálního ložiska	222
6. Dynamická podobnost u ložisek	225
7. Ohřívání ložisek	226
8. Teplotní roztažnost ložisek	230
9. Nestejné ohřátí olejové vrstvy	230
m. Vývoj teorie mazání	231
5. Kinetika	233
a. Těžiště a statický moment	233
b. Přímočarý pohyb	235
1. Pohyb, vyvolaný konstantní silou	236
2. Síla je funkcí času	242
c. Kmitání a pevnost	244
1. Kmitání v sinusovce	246
2. Diferenciální rovnice volného kmitání	251
3. Volné tlumené kmitání	255
4. Vnucené kmitání bez tlumení	258
5. Vnucené kmitání s viskózním tlumením	260
d. D'Alembertova základní rovnice	263
e. Pohyb po kružnici a odstředivá síla	266
1. D'Alembertův princip při otáčení	268
2. Dynamická stabilita	272
f. Centrálný pohyb	273
g. Newtonův gravitační zákon	275
h. Křivočarý pohyb	275
ch. Práce	279
i. Věta o zachování energie	281
j. Výkon	284
1. Pohyb, spojený se ztrátou energie	286
k. Impuls a silový náraz	287
1. Věta o impulsech	290
l. Ráz těles	292
1. Pružný ráz	293
2. Nepružný ráz	294

	Strana
3. Ráz v pružnosti a pevnosti	296
Podstata pohonu reakcí	299
Síly bez konání práce	300
m. Otáčení tuhého tělesa kolem pevné osy	300
1. Točivý moment	301
2. Dvojice sil	302
3. Výkon točivého momentu	302
4. Moment setrvačnosti	303
5. Výpočet hmotných momentů setrvačnosti	304
6. Poloměr setrvačnosti i	309
7. Deviační moment setrvačnosti	310
8. Hlavní osy	312
9. Moment setrvačnosti k libovolné ose	312
10. Deviační moment k libovolné ose	315
11. Setrvačný moment GD^2	315
12. Kinematické základy otáčení	316
1. Určení sil, je-li dán pohyb	319
2. Otáčení vlivem konstantního momentu	320
13. Brzdění roztočeného kotouče třením	321
14. Kroutivé kmitání	321
15. Fysické kyvadlo	326
16. Točivý impuls (dral)	330
17. Pohybová energie při otáčení	331
18. Porovnání přímočarého pohybu a otáčení	332
n. Statické a dynamické vyvážení	342
o. Výtředný ráz	348
p. Volná osa	349
q. Pohyb v pohybující se soustavě	352
1. Mění se jen velikost zrychlení	352
2. Mění se jen směr zrychlení	353
6. Hydrodynamika a aerodynamika	357
a. Rozdíl mezi kapalinou a pevným tělesem	357
b. Rozdíl mezi kapalinou a plynem	357
c. Tlak čili napětí	358
d. Základní zákon plynů	359
Vliv tíže na tlak plynů	360
e. Tlak klidné kapaliny na stěnu	360
f. Statický vztlak	361
g. Eulerovy rovnice	362
h. Coriolisova síla u hydraulické spojky	363
i. Hydrodynamické základní pojmy	363
j. Vnitřní tření kapalin	366
k. Laminární pohyb kapalin	368
l. Dynamická podobnost	369
1. Froudeho zákon podobnosti	370
2. Rayleighův zákon podobnosti	370
3. Reynoldsův zákon podobnosti	371
m. Bernoulliho rovnice	372
n. Výtok kapaliny otvorem	374
o. Kavitace	376
p. Rotace v kapalinách	376
q. Přechodná vrstva	380
r. Čelní odpor	380
s. Dynamický vztlak	381