

OBSAH

I. NOSNÍKY STÁLÉHO PRŮŘEZU

A. Základy — Nebezpečný průřez	9
Pevnostní podmínky	9
Nebezpečný průřez	14
Obrazec posouvajících sil	14
Momentový obrazec	17
Vztah mezi ohybovým momentem a obrazcem posouvajících sil	20
Obrazec posouvajících sil a momentový obrazec pro břemena spojitě rozložená	21
a) Krakorcový nosník	21
b) Prostý nosník délky l	22
c) Prostý nosník se stejně dlouhými převisými konci	23
Nosníky litinové	24
B. Výpočet některých nosníků	28
Ramena řemenic a ozubených kol	28
Výpočet čelních čepů	31
Výpočet rozměrů zubů ozubených kol	33
C. Úhel sklonu a průhyb nosníků	36
Ohybová čára	36
Poloměr křivosti krakorcového nosníku	37
Úhel sklonu krakorcového nosníku	39
Průhyb krakorcových nosníků	41
Průhyb prostých nosníků	45
D. Grafické zjišťování průhybu nosníků	47
Grafické zjišťování průhybu krakorcových nosníků	47
Grafické zjišťování průhybu prostých nosníků	50

II. NOSNÍKY PROMĚNNÉHO PRŮŘEZU 58

A. Nosníky krakorcové (na jednom konci vetknuté, na druhém volné)	58
Plocha $\frac{M}{I}$	58
Krakorcové nosníky stejné pevnosti (stejného největšího napětí)	61
a) Nosníky obdélníkového průřezu stálé šířky	61
b) Nosníky obdélníkového průřezu stálé výšky h	62
c) Nosník kruhového průřezu	64
B. Prosté nosníky stejné pevnosti	64
Základní pojmy	64
Hřídele	65

III. VLIV TVARU NA PEVNOST V OHYBU 70

IV. OHÝBANÉ PRUŽINY 79

Plochá pružina obdélníková	79
Plochá pružina trojúhelníková	81
Trojúhelníková pružina složená	83
Spirálová pružina obdélníkového průřezu	85
Šroubová pružina ohýbaná	88

V. NAPĚTÍ ČISTÝM SMYKEM	91
Podmínky pevnosti při smyku	91
Nýtová spojení ocelových pásů a prutů	95
VI. NAPĚTÍ ČISTÝM KRUTEM	101
A. Průřezy kruhové	101
Podmínky pevnosti při krutu	101
Zkrucované hřídele	105
Výpočet průměrů transmisních hřídelů	106
B. Průřezy nekruhové	107
Průřezy obdélníkové	107
C. Zkrucované pružiny	110
VII. PEVNOST VZPĚRNÁ	115
Základní pojmy	115
Rovnice Eulerovy	117
Rovnice Tetmajerovy	120
Součinitel vzpěrnosti	121
Určení průřezu	122
VIII. SLOŽENÁ NAPĚTÍ	126
A. Složená napětí normální	126
Základní pojmy	126
Tah nebo tlak a ohyb prutu	126
Výstředný tah	129
Výstředný tlak	130
B. Napětí nesourodá	134
Základní pojmy	134
Napětí v šikmém průřezu taženého nebo tlačенého prutu	135
Smykové napětí ve dvou rovinách k sobě kolmých	137
Hlavní směry a hlavní napětí	140
Výpočet napětí z hlavních napětí	144
Poměrná změna délky v hlavních směrech	146
Hypothesy (theorie) pevnosti při složené napjatosti	147
I. Největších normálních napětí	147
II. Největších poměrných deformací	147
III. Největšího smykového napětí	148
IV. Energetická theorie pevnosti (t. zv. čtvrtá)	150
Grafické zjišťování redukovaných momentů a napětí pro kruhové průřezy	153
a) Grafické zjišťování M_{red} a σ_{red} , τ_{red} podle druhé theorie	153
b) Podle třetí theorie	153
Transmisní hřídele	154
IX. TENKOSTĚNNÉ NÁDOBY A DESKY	163
Nádoby	163
Desky	166
X. ODPORY PŘI POHYBU TĚLES	170
A. Tření klouzavé	170
Druhy tření	170

Tření na nakloněné rovině	171
Tření na vodorovné rovině	174
Třecí kužel a třecí plocha	176
Tření při pohybu ve dvou rovinách	177
Tření v drážkách	182
a) Tření v klínové drážce	182
b) Tření ve válcové drážce	183
Tření čepové	184
a) Čepy čelní čili radiální	185
b) Čepy patní čili axiální	186
Tření vláknové	189
B. Tření valivé	190
Válec na vodorovné rovině	190
Doprava břemena po válcích	192
Pohyb vozu po vodorovné rovině	194
C. Tuhost lan	194
XI. JEDNODUCHÉ STROJE	198
Základní pojmy	198
Nakloněná rovina	199
Klín	203
Šroub	205
Páka	208
Kladky	210
Kladkostroje	213
XII. POHYB HMOTNÉHO BODU	218
A. Pohyby přímočaré	218
Zobecnění vzorců pro pohyb rovnoměrný a rovnoměrně zrychlený	218
Skládání pohybů — Princip nezávislosti pohybů	221
Skládání dvou pohybů přímočarých rovnoměrných	221
Skládání dvou pohybů přímočarých rovnoměrně zrychlených	223
Rozkládání pohybu	224
Svislý vrh vzhůru	225
Vrh vodorovný	226
Šikmý vrh	228
Práce sil obecně	229
Energie	231
Princip zachování energie	232
Účinnost — Brzdění motorů	233
Popud a hybnost	235
Ráz	236
Setrvačné síly — D'Alembertův princip	239
B. Pohyby křivočaré	241
Pohyb točivý — Převedy	241
Dynamika pohybu po kružnici	243
Odstředivá síla	245
Odstředivé regulátory	246
Obecný křivočarý pohyb v rovině	251

XIII. POHYB TĚLES	255
Pojem tuhého tělesa — Druhy pohybu	255
Pohyb vázaný	256
Pohyb postupný	260
Rotační pohyb těles	261
Momenty setrvačnosti těles	264
Srovnání rotačního pohybu tělesa s pohybem postupným	266
Volná osa	267
Setrvačníky	270
Pohyb (kmitavý) harmonický	271
Klikové ústrojí	275
Vyvažování	280
Pohyb relativní a pohyb unášivý	286

XIV. GRAFICKÉ ŘEŠENÍ ROVINNÝCH MECHANISMŮ	292
Rozklad rovinného pohybu tělesa na pohyb postupný a rotační	292
Mnohoúhelník rychlostí	296
Zrychlení bodů rovinného obrazce — Okamžitý střed zrychlení	297
Mnohoúhelník zrychlení	299
Složené otáčení rovinného obrazce	301
Soukolí planetová a diferenciální	303