

## ČÁST I. - STATIKA

	Úvod	1
1.	ZÁKLADNÍ POJMY	2
1.1.	Síla a její vlastnosti	2
1.2.	Statický moment síly k bodu a k ose	10
1.3.	Dvojice sil	16
1.4.	Silové soustavy a jejich třídění	20
1.5.	Rovinná silová soustava o společném působišti (SI)	21
1.6.	Obecná rovinná silová soustava (SII)	30
1.7.	Prostorová silová soustava o společném působišti (SIII)	42
1.8.	Obecná prostorová silová soustava (SIV)	50
1.9.	Těžiště	55
1.10.	Těžiště čar	56
1.10.1.	Složená rovinná čára	56
1.10.2.	Čára zadaná analyticky	58
1.10.3.	Obecná čára	59
1.11.	Těžiště ploch	60
1.11.1.	Složené plochy	60
1.11.2.	Plocha omezená analyticky zadanou čarou	60
1.11.3.	Obecná plocha	61
1.12.	Těžiště těles	61
1.12.1.	Kužel	61
1.12.2.	Složená tělesa	62
1.13.	Guldin - Pappovy věty	62
2.	SOUSTAVY TĚLES - ROVINNÉ RÁMY	70
2.1.	Pojem stupně volnosti bodu nebo tělesa	70
2.2.	Stupeň volnosti soustav těles - strukturální vzorec	72
2.3.	Statické řešení soustav	73
3.	PŘÍMÉ NOSNÍKY A ROVINNÉ RÁZY	77
3.1.	Typy zatížení	77
3.2.	Reakce	78
3.3.	Vnitřní síly	79
3.3.1.	Znaménková konvekce $N$ , $T$ , $M_0$	80
3.3.2.	Závislost mezi $q$ , $T$ a $M_0$ ( Schwedlerova věta )	81
3.4.	Prostý nosník	82
3.4.1.	Osamělá síla	82
3.4.2.	Spojité zatížení	84
3.4.3.	Trojúhelníkové zatížení	85

3.4.4.	Momentové zatížení	86
3.5.	Nosník s převislými konci	86
3.5.1.	Zatížení osamělými silami	86
3.5.2.	Zatížení kombinované včetně silové dvojice M	90
3.6.	Příklady k procvičení látky	92
3.7.	Rovinné rámy	94
4.	PŘÍHRADOVÉ KONSTRUKCE ROVINNÉ	96
4.1.	Metody řešení prutových soustav	99
4.1.1.	Metoda styčných bodů	99
4.1.1. a)	Obecná metoda styčných bodů	99
4.1.1. b)	Zjednodušená metoda styčných bodů	104
4.1.2.	Cremonova metoda	105
4.1.3.	Průsečná metoda	109
5.	PASIVNÍ ODPORY	111
5.1.	Smykové tření	111
5.2.	Valivé tření	115
5.3.	Čepové tření	117
5.4.	Vláknové tření	119

## ČÁST II. - KINEMATIKA

6.	KINEMATIKA BODU	121
6.1.	Pohyb bodu po přímce	122
6.1.1.	Rovnoměrný pohyb	122
6.1.2.	Rovnoměrně zrychlený pohyb	123
6.1.3.	Nerovnoměrný pohyb	125
6.2.	Křivočarý pohyb bodu v rovině	132
6.2.1.	Pravoúhlý souřadný systém	132
6.2.2.	Přirozený souřadný systém ( normála a tečna k dráze )	133
7.	KINEMATIKA TĚLESA	137
7.1.	Posuvný pohyb tělesa - rovinný případ	137
7.2.	Otáčivý ( rotační ) pohyb tělesa	138
7.2.1.	Rychlost a zrychlení bodu tělesa	140
7.2.2.	Graficko početní řešení kinematických veličin rotačního pohybu	142
7.2.2.1.	Obvodová rychlost	142
7.2.2.2.	Zrychlení	143
7.3.	Obecný rovinný pohyb tělesa	144
7.3.1.	Základy kinematické geometrie - vyšetřování okamžitého pólu pohybu, polodie nehybné a hybné	145

8.	TEORIE SOUČASNÝCH PÓHYBŮ	148
9.	KINEMATICKÉ ŘEŠENÍ MECHANISMŮ	154
9.1.	Složení rovinných mechanismů	154
9.1.1.	Čtyřčlenné mechanismy	154
9.1.2.	Trojčlenné mechanismy	155
9.1.3.	Mechanismy složené	156
9.2.	Metody řešení mechanismů	156
9.2.1.	Metoda převodových funkcí	157
9.2.2.	Graficko početní řešení mechanismů	160
10.	KINEMATICKÁ METODA	162
11.	KINEMATICKÉ ŘEŠENÍ MECHANISMŮ S KONSTANTNÍMI PŘEVODY	165
11.1.	Jednoduché převody	165
11.2.	Planetové převody	167
 <b>ČÁST III. - DYNAMIKA</b>		
12.	DYNAMIKA HMOTNÉHO BODU	169
12.1.	Pohybová rovnice dle Newtona	169
12.2.	Základní integrální zákony pohybu hmotného bodu	173
12.2.1.	Zákon o změně hybnosti	173
12.2.2.	Zákon o změně momentu hybnosti	175
12.2.3.	Zákon o změně kinetické energie	177
12.3.	D' Alembertův princip ( metoda zavádění " dynamických sil " )	178
13.	DYNAMIKA ROVINNÝCH PÓHYBŮ TĚLES	181
13.1.	Setrvačné charakteristiky tuhého tělesa	181
13.1.1.	Hmotné momenty setrvačnosti	181
13.1.2.	Hlavní osy setrvačnosti	182
13.1.3.	Steinerova věta	183
13.1.4.	Nahrazení tělesa hmotnými body	184
13.2.	Dynamika posuvného pohybu tělesa	188
13.3.	Dynamika rotačního pohybu tělesa	189
13.3.1.	Osa rotace prochází těžištěm	189
13.3.2.	Osa rotace neprochází těžištěm	192
13.4.	Dynamika obecného rovinného pohybu tělesa	195
14.	DYNAMIKA SOUSTAV TĚLES	198
14.1.	Metoda uvolňování	198
14.2.	Metoda redukce silových a hmotných parametrů	201

14.2.1. Redukce hmotových parametrů soustavy - okamžité výkony	202
14.2.2. Redukce hmotných parametrů - okamžité hodnoty kinetické energie	202

## ČÁST IV. - DODATKY

15.	MATICOVÉ VYJÁDŘENÍ EKVIVALENCE A PODMÍNEK ROVNOVÁHY SILOVÝCH SOUSTAV	205
16.	PROGRAM " PRUT + KRES "	208
17.	PROGRAM " LINR 3 "	215