

SADRŽAJ

OSNOVE O ČVRSTOĆI	1
1. Nauka o čvrstoći	2
1.1. Temeljni pojmovi nauke o čvrstoći, pojam i vrste opterećenja i naprezanja	2
1.2. Pojam i vrste opterećenja	5
1.3. Pojam i vrste naprezanja	8
1.4. Pojam čvrstoće i deformacije	12
1.5. Dijagram: naprezanje — relativno produljenje	15
1.6. Dopušteno naprezanje i koeficijent sigurnosti	18
1.7. Naprezanje na vlak	20
1.8. Naprezanje na tlak	25
1.9. Naprezanje na odrez ili smik	27
1.10. Dimenzioniranje elemenata izloženih naprezanju na odrez ili smik	32
2. Momenti inercije i otpora ploha	36
2.1. Pojam i vrste momenata inercija i otpora ploha	36
2.2. Steinerov poučak	40
2.3. Momenti inercije i otpora jednostavnih ploha	42
2.4. Momenti inercije i otpora složenih (sastavljenih) i oslabljenih ploha	45
2.5. Momenti inercije i otpora sastavljenih standardnih profila	49
2.6. Naprezanje pri izvijanju	55
2.7. Dimenzioniranje elemenata izloženih izvijanju	60
2.8. Naprezanje pri savijanju	63
2.9. Elastična crta (polumjer zakrivljenosti, kut nagiba i progib)	69
2.10. Naprezanje pri uvijanju ili torziji	77
3. Složena naprezanja	87
3.1. Temeljni pojmovi i vrste složenih naprezanja	87
3.2. Ekscentrični vlak i tlak	87
3.3. Savijanje i vlak. Savijanje i tlak	90
3.4. Dimenzioniranje teških vratila	93
DINAMIKA	99
4. Temeljni pojmovi i zakon dinamike	100
4.1. Newtonovi zakoni	101
4.2. Zadaci dinamike	104
4.3. Inercijske sile	104
5. D'Alembertovo načelo. Dinamička ravnoteža	108
5.1. D'Alembertovo načelo za pravocrtno gibanje	108
5.2. Sila kao uzrok pravocrtnog gibanja — jednadžba gibanja s trenjem	111
6. Impuls sile i veličina gibanja	116

7. Moment tromosti ili dinamički moment inercije	119
7.1. Moment tromosti osnovnih geometrijskih tijela	121
7.2. Moment tromosti ili dinamički moment inercije složenih tijela	123
7.3. Steinerov poučak za određivanje momenta tromosti ili dinamičkog momenta inercije	124
7.4. Polumjer inercije i reducirana masa	126
7.5. Glavna dinamička jednadžba rotirajućeg tijela — dinamički moment	128
8. Energija, rad i snaga	132
8.1. Energija pravocrtnog gibanja	132
8.2. Energija rotirajućeg gibanja	135
8.3. Energija i rad opruge	136
8.4. Mehanički rad pri translatorskom gibanju	138
8.5. Mehanički rad pri rotacijskom gibanju	144
8.6. Snaga i stupanj iskoristivosti	145
8.7. Snaga pri rotacijskom gibanju — odnos snage i okretnog momenta	150
DINAMIKA I MEHANIZMI	155
9. Dinamika klipnog (stapnog) mehanizma	156
9.1. Aktivne sile u stapnom mehanizmu	156
9.2. Maksimalne sile u mehanizmu	157
9.3. Inercijske sile u stapnom mehanizmu	159
10. Osnove vibracija	164
10.1. Vrste vibracija	165
10.2. Jednadžba harmonijskih vibracija	166
10.3. Jednadžba brzine	168
10.4. Jednadžba ubrzanja	169
10.5. Kinematički dijagrami harmonijskih oscilacija	170
10.6. Sila koja izaziva vibracije	172
10.7. Period vibracija	173
10.8. Konstanta opruge	174
10.9. Opći zakon harmonijskih vibracija	176
11. Kritični broj okreta vratila	181
VJEŽBE	187
Rješenja	213
Tablica korištenih grčkih simbola	220
Literatura	221
Kazalo pojmova	222