

Innhold

- 1 Grunnlag 9**
 - 1.1 Innledning 10
 - 1.2 Viktige enheter 10

- 2 Resultanten til krefter 13**
 - 2.1 Kraftbegrepet 14
 - 2.2 Statisk moment 16
 - 2.3 Grafisk løsning 16
 - Resultanten til to krefter 17
 - Resultanten til flere krefter 32
 - 2.4 Analytisk løsning 46
 - Grunnlag 47
 - Resultanten til krefter som angriper i samme punkt 48
 - Resultanten til krefter som angriper i ulike punkter 54
 - Kraftpar 64
 - Matematisk behandling av kraftparallelogram 64
 - Krefter i rommet 66
 - Repetisjonsoppgaver 68

- 3 Likevekt 71**
 - 3.1 Statisk likevekt 72
 - 3.2 Grafisk løsning 72
 - Likevekt mellom to krefter 72
 - Likevekt mellom tre krefter 73
 - Likevekt mellom fire krefter 80
 - 3.3 Analytisk løsning 85
 - 3.4 Likevekt i rommet 96
 - 3.5 Uavhengighetsprinsippet 100
 - 3.6 Stabilitet 101
 - Repetisjonsoppgaver 103

- 4 Leddkonstruksjoner 105**
 - 4.1 Ytre og indre krefter 106
 - 4.2 Krefter i ledd 107
 - 4.3 Treleddbuer 108
 - 4.4 Andre leddkonstruksjoner 113
 - Repetisjonsoppgaver 119

5 Statisk bestemte og ubestemte konstruksjoner 121

6 Tauet 125

6.1 Statisk grunnlag 126

6.2 Tauberegninger 128

6.3 Kjedeflinja 133

Repetisjonsoppgaver 135

7 Fagverk 137

7.1 Innledning 138

Det ideelle fagverket 138

7.2 Grafisk løsning 139

Cremonaplan 142

7.3 Analytisk løsning 149

Snittmetoden 149

Likevekt av knutepunkt 153

Repetisjonsoppgaver 155

8 Friksjon 157

8.1 Innledning 158

8.2 Friksjon på horisontal glideflate 158

8.3 Friksjon på skrå glideflate 162

8.4 Grafisk løsning 165

Repetisjonsoppgaver 169

9 Mekanisk arbeid 173

9.1 Innledning 174

9.2 Mekanisk arbeid 174

9.3 Mekanisk energi 175

9.4 Effekt og virkningsgrad 176

Taljer 178

Repetisjonsoppgaver 179

10 Massegeometri 181

10.1 Innledning 182

10.2 Tyngdepunkt 182

Tyngdepunkt til legemer 182

Tyngdepunktet til flater 187

10.3 Statisk moment for en flate 194

10.4 Aksialt arealmoment 195

Arealmomentet for enkle flater 196

Steiners formel 200

Arealmomentet for sammensatte flater 203

10.5 Motstandsmoment 207

Repetisjonsoppgaver 210

11	Grunnlag i fasthetslære	213
11.1	Innledning	214
11.2	Spenningsbegrepet	214
11.3	Strekkeforsøk	216
11.4	Spenningstyper	218
	Normalspenninger	218
	Bøyespenninger	218
	Knekkspenninger	219
	Skjærspenninger	219
	Torsjonsspenninger (vrispenninger)	220
	Kombinerte spenninger	220
12	Elastisitet	223
12.1	Elastisitetsmodul	224
	Tøying	226
	Repetisjonsoppgaver	226
13	Sikkerhet	227
13.1	Innledning	228
13.2	Sikkerhetsfaktor	228
	Valg av sikkerhetsfaktor	229
	Tillatte spenninger	230
13.3	Partialkoeffisienter	230
	Repetisjonsoppgaver	232
14	Normalkrefter	233
14.1	Jevnt fordelte normalspenninger	234
14.2	Temperaturspenninger	238
14.3	Fordeling av spenninger	240
	Repetisjonsoppgaver	242
15	Avskjæring	245
15.1	Jevnt fordelte skjærspenninger	246
	Nagle- og bolteforbindelser	248
	Repetisjonsoppgaver	258
16	Bøying	259
16.1	Innledning	260
16.2	Bøyespenninger	260
16.3	Skjærkrefter	270
16.4	Skjærkraft- og bøyemomentdiagrammer	272
16.5	De største bøyemomentene	285
16.6	Dimensjonering av bjelker	290
16.7	Skjærspenninger ved bøying	292
16.8	Nedbøying	295
16.9	Statisk ubestemte bjelker	302
	Repetisjonsoppgaver	306

17	Kombinert lastvirkning	311
17.1	Innledning	312
17.2	Normalkraft og bøyning	312
17.3	Hovedspenninger	326
17.4	Kombinert bøyning og torsjon	328
	Repetisjonsoppgaver	329
18	Knekking	335
18.1	Innledning	336
	Knekk lengde	336
	Treghetsradius og slankhetsforhold	337
18.2	Elastisk knekking	338
18.3	Plastisk knekking	342
18.4	Kombinert lastvirkning	346
	Repetisjonsoppgaver	347
19	Torsjon	351
19.1	Innledning	352
19.2	Sirkulære tverrsnitt	352
19.3	Andre tverrsnitt	355
19.4	Kombinert lastvirkning	355
	Repetisjonsoppgaver	356

Fasit til øvingsoppgavene 357

Fasit til repetisjonsoppgavene 366

Stikkord 374