

Obsah

	Předmluva	9
	Přehled znaků a symbolů	13
	1. Tenzor napětí	15
1.1.	<i>Pojem tenzoru, Greenova věta</i>	15
1.2.	<i>Vektor napětí</i>	19
1.3.	<i>Složky tenzoru napětí</i>	20
1.4.	<i>Podmínky rovnováhy</i>	22
1.5.	<i>Tenzorový charakter napětí</i>	23
1.6.	<i>Hlavní napětí a kvadrika napětí</i>	24
	2. Tenzor deformace	28
2.1.	<i>Tenzor konečné deformace</i>	28
2.2.	<i>Tenzor malých deformací</i>	33
2.3.	<i>Rovnice kompatibility deformací</i>	35
	3. Zobecněný Hookův zákon	39
3.1.	<i>Tahová zkouška</i>	39
3.2.	<i>Zobecněný Hookův zákon</i>	40
3.3.	<i>Deformační teorie plasticity</i>	47
3.4.	<i>Pružně nepružná tělesa, model s vnitřními parametry</i>	48
3.5.	<i>Hookův zákon s dokonale plastickým oborem</i>	49
3.6.	<i>Přírůstková teorie plasticity</i>	51
	4. Formulace okrajových úloh teorie pružnosti	52
4.1.	<i>Laméovy a Beltramiovy–Michellovy rovnice</i>	52
4.2.	<i>Klasická formulace základních okrajových úloh pružnosti</i>	54
	5. Variační principy v teorii malých deformací	56
5.1.	<i>Principy virtuálních prací, virtuálních posunutí a virtuálních napětí</i>	56
5.2.	<i>Princip minima potenciální energie v teorii pružnosti</i>	58
5.3.	<i>Princip minima doplňkové energie v teorii pružnosti</i>	60

5.4.	<i>Hybridní principy v teorii pružnosti, Hellingerův–Reissnerův princip</i>	62
6.	Funkce s konečnou energií	67
6.1.	<i>Prostor funkcí s konečnou energií</i>	67
6.2.	<i>Věta o stopách, ekvivalentní normy, Rellichova věta</i>	68
6.3.	<i>Koercivnost deformací, Kornova nerovnost</i>	73
7.	Variační formulace a řešení základních okrajových úloh pružnosti	82
7.1.	<i>Slabé řešení</i>	82
7.2.	<i>Řešení základních okrajových úloh variační metodou</i>	83
7.2.1.	<i>Řešení abstraktní variační úlohy</i>	84
7.2.2.	<i>Aplikace na základní úlohy teorie pružnosti</i>	86
7.3.	<i>Řešení první základní úlohy pružnosti</i>	91
7.4.	<i>Kontaktní a jiné okrajové úlohy</i>	95
7.5.	<i>Variační formulace v napětích, metoda ortogonálních projekcí a Castiglianův princip</i>	98
7.6.	<i>Základní úlohy pružnosti v křivočarých ortogonálních souřadnicích</i>	103
7.6.1.	<i>Tenzory v křivočarých souřadnicích</i>	103
7.6.2.	<i>Fyzikální složky tenzorů deformace a napětí</i>	107
7.6.3.	<i>Formulace variačních principů v křivočarých souřadnicích</i>	111
7.6.4.	<i>Slabé řešení základních úloh pružnosti v posunutích, popř. v napětích</i>	115
8.	Řešení úloh pružně plastického tělesa, deformační teorie	118
8.1.	<i>Formulace slabého řešení</i>	118
8.2.	<i>Aplikace variační metody na řešení základních okrajových úloh</i>	121
9.	Řešení úloh pružně nepružného tělesa	124
9.1.	<i>Pružně nepružné látky</i>	124
9.2.	<i>Řešení prvního okrajového problému pro pružně nepružné látky</i>	125
9.3.	<i>Řešení druhého okrajového problému</i>	131
10.	Dvojdímenzionální a jednodímenzionální úlohy	134
10.1.	<i>Saint-Venantův princip</i>	134
10.2.	<i>Rovinná pružnost</i>	141
10.2.1.	<i>Základní druhy rovinné pružnosti</i>	142
	<i>A. Rovinná deformace</i>	142
	<i>B. Rovinná napjatost</i>	143
	<i>C. Zobecněná rovinná napjatost</i>	144

10.2.2.	Řešení úloh rovinné pružnosti v posunutích	147
	A. Rovinná deformace	147
	B. Rovinná napjatost	148
	C. Zobecněná rovinná napjatost	149
10.2.3.	Řešení úloh rovinné pružnosti v napětí,	
	Airyova funkce napětí	150
	A. Rovinná deformace	151
	B. Rovinná napjatost	153
	C. Zobecněná rovinná napjatost	155
	D. Převedení na Dirichletovu okrajovou úlohu	156
	E. Variační úloha pro Airyovu funkci	158
	F. Princip minima doplňkové energie	159
	G. Využití Airyovy funkce v principu minima doplňkové energie	161
	H. Semiinverzní metoda	165
10.3.	<i>Osově symetrické úlohy</i>	167
10.4.	<i>Dimenzionální redukce v teorii pružnosti</i>	175
10.4.1.	Kantorovičova metoda	175
10.4.2.	Ohyb nosníku	177
10.4.3.	Ohyb desky	188
10.4.4.	Skořepiny	198
10.4.5.	Řešení okrajové úlohy válcové skořepiny	207
10.5.	<i>Kroucení tyče</i>	212
11.	Ritzova metoda a jiné přibližné metody	220
11.1.	<i>Minimalizující posloupnosti</i>	220
11.2.	<i>Ritzova metoda</i>	222
11.3.	<i>Metoda konečných prvků</i>	222
11.3.1.	Kompatibilní modely	223
11.3.2.	Rovnovážné modely	235
11.3.3.	Smišené modely	242
11.4.	<i>Aposteriorní odhady chyb, oboustranné odhady energie a metoda hyperkruhu</i>	244
11.5.	<i>Kačanovova metoda</i>	248
11.6.	<i>Metoda největšího spádu</i>	251
11.7.	<i>Metoda kontrakce</i>	254
12.	Velké průhyby desek, Kármánovy rovnice	258
12.1.	<i>Konečná pružnost</i>	258
12.2.	<i>Velké průhyby desek</i>	261
12.3.	<i>Teorie Kármánových rovnic</i>	266
13.	Variační nerovnice s aplikacemi na úlohy Signoriniova typu a na teorii plasticity	279
13.1.	<i>Signoriniova úloha</i>	279
13.2.	<i>Pružné plastické těleso s dokonale plastickým oborem</i>	287
13.3.	<i>Přibližné řešení variačních nerovnic</i>	294

147		
147	13.4.	Přírůstková teorie, pružné nepružné těleso s dokonalou plastickým oborem 306
148	13.5.	Přírůstková teorie, pružné nepružné těleso se zpevněním deformaci 312
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		
162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		
181		
182		
183		
184		
185		
186		
187		
188		
189		
190		
191		
192		
193		
194		
195		
196		
197		
198		
199		
200		
201		
202		
203		
204		
205		
206		
207		
208		
209		
210		
211		
212		
213		
214		
215		
216		
217		
218		
219		
220		
221		
222		
223		
224		
225		
226		
227		
228		
229		
230		
231		
232		
233		
234		
235		
236		
237		
238		
239		
240		
241		
242		
243		
244		
245		
246		
247		
248		
249		
250		
251		
252		
253		
254		
255		
256		
257		
258		
259		
260		
261		
262		
263		
264		
265		
266		
267		
268		
269		
270		
271		
272		
273		
274		
275		
276		
277		
278		
279		
280		
281		
282		
283		
284		
285		
286		
287		
288		
289		
290		
291		
292		
293		
294		
295		
296		
297		
298		
299		
300		
301		
302		
303		
304		
305		
306		
307		
308		
309		
310		
311		
312		
313		
314		
315		
316		
317		
318		
319		
320		
321		
322		
323		
324		
325		
326		
327		
328		
329		
330		
331		
332		
333		
334		
335		
336		
337		
338		
339		
340		
341		
342		
343		
344		
345		
346		
347		
348		
349		
350		
351		
352		
353		
354		
355		
356		
357		
358		
359		
360		
361		
362		
363		
364		
365		
366		
367		
368		
369		
370		
371		
372		
373		
374		
375		
376		
377		
378		
379		
380		
381		
382		
383		
384		
385		
386		
387		
388		
389		
390		
391		
392		
393		
394		
395		
396		
397		
398		
399		
400		