

OBSAH

Předmluva	3
Úvod	3
1. ROZBOR NAPJATOSTI V BODĚ TĚLESA	5
1.1 Tenzor napětí a stavy namáhání	5
1.2 Stav napjatosti na obecné rovině	7
1.3 Hlavní napětí a hlavní roviny	9
1.3.1 Hlavní napětí	9
1.3.2 Hlavní roviny a hlavní souřadný systém	11
1.4 Další charakteristiky napjatosti	13
1.4.1 Největší smyková napětí	13
1.4.2 Oktaedrická napětí	14
1.4.3 Kulový tenzor	15
1.5 Zobrazení napjatosti	17
2. GEOMETRIE POLOHOVÝCH ZMĚN V BODĚ TĚLESA	22
2.1 Deformace v bodě tělesa a její závislost na posunutích	22
2.2 Tenzor deformace	28
2.3 Spojitost tělesa - podmínky kompatibility	29
2.4 Transformace geometrickodeformačních rovnic do křivočarých ortogonálních souřadnic	31
2.4.1 Geometrickodeformační vztahy ve válcovém souřadném systému	35
2.4.2 Geometrickodeformační vztahy ve sférickém systému	38
2.5 Rovinný stav	39
2.5.1 Polární souřadný systém	39
3. STATICKÉ ROVNICE ROVNOVÁHY	40
3.1 Statické rovnice rovnováhy v kartézských souřadnicích	40
3.2 Statické rovnice rovnováhy v křivočarých souřadnicích	42
3.3 Rovinný stav	47
4. FYZIKÁLNÍ ROVNICE	48
4.1 Zobecněný Hookeův zákon	48
4.2 Fyzikální rovnice pro ortotropní materiály	50
4.3 Fyzikální rovnice pro izotropní materiály	51
4.4 Vliv počátečního stavu tělesa, uvážení vlivu teploty	54
4.5 Hookeův zákon pro rovinný stav napjatosti	56
4.6 Hookeův zákon pro rovinnou deformaci	58
5. ZÁKLADNÍ METODY ŘEŠENÍ ÚLOH PRUŽNOSTI	61
5.1 Okrajové podmínky	62
5.1.1 Statické okrajové podmínky	62
5.1.2 Geometrické okrajové podmínky	63
5.2 Postupy řešení úloh teorie pružnosti	63
5.3 Řešení prostřednictvím složek posunutí	64
5.4 Řešení prostřednictvím složek tenzoru napětí	65
5.5 Funkce napětí	67
5.6 Rotačně symetrické úloha	68
6. ROVINNÝ STAV NAMÁHÁNÍ	70
6.1 Funkce napětí pro rovinnou úlohu	73
6.2 Analýza tvarů Airyho funkce pro rovinnou úlohu	74
6.3 Rovinná úloha v polárních souřadnicích	78
6.3.1 Rotačně symetrická rovinná úloha	80

LITERATURA	82
Dodatek A - Základní operace s maticemi	83
A.1 Úvod	83
A.2 Nejdůležitější pojmy maticové algebry	83
A.3 Základní pravidla maticové algebry	84
A.4 Inverzní matice	86
A.5 Matice s proměnnými prvky	87
A.6 Zápis matic v paměti počítače	89
Dodatek B - Transformace kartézských vektorů a tenzorů	90
B.1 Transformace vektorů	90
B.1 Transformace tenzorů	92
OBSAH	93

