

Obsah

	Strana:
Předmluva.....	3
Obsah.....	5
1 Popis kontinua.....	7
1.1 Pojem kontinua a jeho kinematika.....	7
1.1.1 Lagrangeova a Eulerova metoda popisu ohybu kontinua.....	7
1.1.2 Rozklad pohybu kontinua na pohyb postupný, rotační a deformační.....	8
1.2 Deformace.....	11
1.2.1 Úvahy ilustrující způsob zavedení tenzorů deformace.....	15
1.2.2 Význam složek tenzorů malých deformací.....	20
1.3 Rychlost deformace.....	23
1.4 Napětí.....	26
1.4.1 Tenzor napětí.....	29
1.4.2 Hlavní osy tenzoru napětí.....	34
1.4.3 Invarianty tenzoru.....	38
1.4.4 Směry hlavních napětí pro smyk.....	38
2 Reologie.....	41
2.1 Vztah mezi napětím a deformací, elastické látky.....	41
2.1.1 Hookův zákon pro izotropní látku – zobecněný Hookův zákon.....	43
2.1.2 Objemová a tvarová deformace.....	46
2.1.3 Nelineárně elastické látky.....	50
2.2 Vztah mezi napětím a rychlostí deformace, viskózní látky.....	52
2.2.1 Neneutronovské látky.....	54
2.3 Časová závislost vztahu deformace a napětí, viskoelastické látky.....	55
2.4 Existence mezního napětí, plastické látky.....	62
2.5 Obecné reologické modely.....	64
2.6 Pevnost a lom látek.....	66
2.6.1 Tahová zkouška.....	66
2.6.2 Lomová mechanika.....	67
3 Pružnost.....	69
3.1 Rovnice rovnováhy a pohybová rovnice kontinua.....	69
3.2 Formulace základní úlohy teorie pružnosti.....	72
3.3 Tah.....	74
3.3.1 Napětí a deformace v tahem namáhaném vzorku.....	74
3.3.2 Poissonův poměr.....	76
3.3.3 Elementární Hookův zákon, Youngův modul.....	77
3.3.4 Vektor posunutí v tahově namáhaném vzorku.....	77
3.4 Smyk a torze.....	81
3.4.1 Čistý smyk a prostý smyk.....	81
3.4.2 Popis smyku v klasické teorii pružnosti.....	82
3.4.3 Torze kruhového válce.....	85
3.4.4 Torzní tuhost tyče.....	88

3.5	Ohyb.....	88
3.5.1	Ohyb vetknutého nosníku.....	89
3.5.2	Další druhy nosníků.....	92
3.6	Deformace válce vlastní tíhou.....	93
4	Mechanika tekutin.....	99
4.1	Kapalina a plyn.....	99
4.2	Rovnováha tekutin.....	100
4.2.1	Hydrostatický tlak, barometrická rovnice.....	102
4.2.2	Archimédův zákon.....	105
4.2.3	Rovnáha kapaliny v rotující nádobě.....	107
4.2.4	Plování tělesa.....	109
4.3	Proudění ideální tekutiny.....	111
4.3.1	Potenciálové a vířivé proudění.....	112
4.3.2	Rovnice kontinuity proudění.....	113
4.3.3	Pohybová rovnice tekutiny.....	117
4.3.4	Bernoulliho rovnice.....	118
4.4	Proudění viskózní tekutiny.....	125
4.4.1	Poiseuillův zákon.....	127
4.5	Laminární a turbulentní proudění.....	131
4.5.1	Reynoldsovo číslo.....	131
4.5.2	Fyzikální podobnost proudění.....	133
4.6	Odpor prostředí.....	133
4.6.1	Stokesův zákon.....	134
4.6.2	Newtonův odporový vzorec.....	134
4.6.3	Obtékání, mezní vrstvy a úplav.....	135
4.6.4	Odpor kolmý ke směru vzájemné rychlosti tělesa a prostředí.....	137
4.6.5	Magnusův jev.....	138
4.6.6	Fyzika letu.....	140
4.7	Jak se zkoumá proudění reálných tekutin v složitějších případech.....	144
4.7.1	Vířivé proudění.....	144
4.7.2	Rovinné proudění, konformní zobrazení.....	147
4.7.3	Hydraulika.....	158
4.7.4	Proudění tekutiny potrubím.....	159
4.7.5	Hybnost proudící tekutiny.....	162
4.7.6	Výtok tekutiny otvorem.....	166
L	Literatura.....	171
L.1	Původní odkazy.....	171
L.2	Odkazy z nových částí textu.....	172
L.3	Přehled novější literatury.....	173