

OBSAH

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Základy fyziky kontinua | 5 |
| 1.1 | Pojem kontinua | 5 |
| 1.2 | Prostorové změny, deformace | 6 |
| 1.3 | Časové změny | 11 |
| 1.4 | Síly a napětí | 14 |
| 1.5 | Práce a výkon | 17 |
| 1.6 | Maxwellovy rovnice | 19 |
| 2 | Bilanční rovnice | 21 |
| 2.1 | Zákon zachování hmotnosti | 22 |
| 2.2 | Bilance hybnosti | 23 |
| 2.3 | Bilance momentu hybnosti | 27 |
| 2.4 | Bilance energie | 29 |
| 2.5 | Bilance entropie | 34 |
| 2.6 | Zákon zachování náboje | 35 |
| 3 | Materiálové vztahy | 37 |
| 3.1 | Stavové rovnice v mechanice | 37 |
| 3.1.1 | Elastický materiál | 39 |
| 3.1.2 | Vazkoelastický materiál | 41 |
| 3.1.3 | Plastický materiál | 42 |
| 3.2 | Fenomenologické rovnice v termodynamice | 43 |
| 3.3 | Materiálové relace v elektrodynamice | 46 |
| 4 | Aplikace přenosových rovnic | 48 |
| 4.1 | Přenos vlhkosti v porézních látkách | 48 |
| 4.1.1 | Teorie přenosu vlhkosti | 48 |
| 4.1.2 | Současný přenos tepla a vlhkosti | 50 |
| 4.1.3 | Vliv gravitace | 59 |
| 4.1.4 | Vliv hydraulického tlaku | 60 |
| 4.1.5 | Vliv vnějšího elektrického pole | 60 |
| 4.1.6 | Vliv koncentrace příměsí | 61 |
| 4.1.7 | Souhrnné vyjádření toku vlhkosti | 61 |
| 4.1.8 | Příklady významu sekundárních vlivů na transport vlhkosti ve stavebních materiálech | 62 |
| 4.1.9 | Fázové změny vlhkosti | 64 |
| 4.2 | Šíření zvuku | 71 |
| 4.2.1 | Zvuk v elastickém materiálu | 71 |
| 4.2.2 | Zvuk v ideální tekutině | 77 |
| 4.2.3 | Zvuk ve vazkoelastickém materiálu | 78 |
| 4.2.4 | Zvuk ve vazké tekutině | 84 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 4.3 | Šíření světla | 86 |
| 4.3.1 | Šíření elektromagnetických vln v dielektriku | 86 |
| 4.3.2 | Elektromagnetické vlny v absorbujícím prostředí | 90 |
| 4.3.3 | Odraz a lom rovinné elektromagnetické vlny | 94 |
| 5 | Základy teorie podobnosti | 103 |
| 5.1 | Rozměrová analýza a princip podobnosti | 103 |
| 5.2 | Aplikace teorie podobnosti na přenosové jevy | 110 |
| 5.2.1 | Vedení tepla | 110 |
| 5.2.2 | Difúze | 113 |
| 5.2.3 | Přenos tepla a látky ve směsi tekutin | 114 |
| 6 | Řešení přenosových rovnic | 120 |
| 6.1 | Rovnice vedení tepla a vedení vlhkosti | 120 |
| 6.1.1 | Analytická řešení | 120 |
| 6.1.2 | Metoda konečných diferencí | 129 |
| 6.1.3 | Metoda konečných elementů | 133 |
| 6.2 | Vlnová rovnice | 144 |
| 6.2.1 | Metoda konečných diferencí | 144 |
| 6.2.2 | Metoda konečných elementů | 145 |
| 6.3 | Inverzní úlohy vedení tepla a vedení vlhkosti | 149 |
| 6.3.1 | Jednokřivkové metody | 149 |
| 6.3.2 | Vícekrivkové metody | 154 |
| Dodatek A | Transformace souřadnic | 160 |
| Dodatek B | Tenzory a jejich základní vlastnosti | 162 |
| Dodatek C | Vektorové a tenzorové operace | 164 |
| Dodatek D | Integrální relace | 166 |
| Literatura | | 167 |