

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ZÁKLADY VEKTOROVÉHO POČTU</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2. FYZIKÁLNÍ VELIČINY A JEDNOTKY</b>   | <b>11</b> |
| <b>3. MECHANIKA</b>   | <b>15</b> |
| <b>3.1. Prostor a čas, pohyb</b>  | 15        |
| <b>3.2. Kinematika hmotného bodu, vektory rychlosti a zrychlení</b>                               | 16        |
| 3.2.1. Přímočarý pohyb hmotného bodu  |           |
| 3.2.2. Kruhový pohyb hmotného bodu  |           |
| 3.2.3. Harmonický pohyb   |           |
| <b>3.3. Dynamika hmotného bodu</b>  | 29        |
| 3.3.1. Síla. Newtonovy pohybové zákony  |           |
| 3.3.2. Pohybové rovnice hmotného bodu   |           |
| 3.3.3. Obecné schéma dynamiky, vztahy pro vybraná silová působení                                 |           |
| 3.3.4. Setrvačné (inerciální) síly, pohyb ve zrychlené, resp. rotující vztažené soustavě          |           |
| 3.3.5. Dráhový účinek síly (práce, výkon). Mechanická energie, zákon zachování mechanické energie |           |
| 3.3.6. Dobový účinek síly, impuls   |           |
| 3.3.7. Pohyb v poli centrální síly  |           |
| 3.3.8. Newtonův gravitační zákon, gravitační pole   |           |
| 3.3.9. Fyzika kosmických letů   |           |
| <b>3.4. Mechanika soustavy hmotných bodů a tuhého tělesa</b>                                      | 55        |
| 3.4.1. Vzájemné působení v soustavě hmotných bodů   |           |
| 3.4.2. Impulsové věty   |           |
| 3.4.3. Těžiště, hmotný střed  |           |
| 3.4.4. Kinematika tuhého tělesa   |           |
| 3.4.5. Dynamika tuhého tělesa   |           |
| 3.4.6. Zákony zachování mechanické energie v soustavě hmotných bodů                               |           |
| <b>4. MECHANIKA TEKUTIN</b>   | <b>72</b> |
| <b>4.1. Úvod</b>  | 72        |
| 4.1.1. Makroskopické vlastnosti tekutin, mikroskopický výklad                                     |           |
| 4.1.2. Veličiny charakterizující lokální stav tekutiny  |           |
| 4.1.3. Povrchové jevy   |           |
| <b>4.2. Statika tekutin</b>   | 75        |
| 4.2.1. Statický tlak v tekutině   |           |
| 4.2.2. Tlaková síla na element objemu   |           |
| 4.2.3. Tekutina v tíhovém poli, rovnice rovnováhy, Archimédův zákon                               |           |
| 4.2.4. Tlaková energie elementu objemu a elementu hmotnosti                                       |           |
| <b>4.3. Kinematika tekutin</b>  | 78        |
| 4.3.1. Pole rychlosti tekutiny  |           |
| 4.3.2. Objemový a hmotnostní tok plochou  |           |
| 4.3.3. Divergence vektorového pole. Gaussova věta   |           |
| 4.3.4. Rovnice kontinuity   |           |
| 4.3.5. Rotace vektorového pole. Stokesova věta  |           |
| 4.3.6. Vířivé a nevířivé proudění   |           |
| <b>4.4. Dynamika ideální tekutiny</b>   | 83        |
| 4.4.1. Bernoulliho rovnice  |           |
| 4.4.2. Dynamická síla proudící tekutiny na potrubí; reaktivní motor                               |           |
| <b>4.5. Dynamika neideální tekutiny</b>   | 86        |
| 4.5.1. Viskozita  |           |
| 4.5.2. Ztráty při proudění vlivem viskozity   |           |
| 4.5.3. Obtékání těles, odporová síla, dynamický vztlak  |           |
| 4.5.4. Podobnost v proudění a obtékání; Reynoldsovo a Machovo číslo                               |           |

|   |            |
|---|------------|
| <b>5. MECHANICKÉ KMITÁNÍ A VLNĚNÍ</b>   | <b>90</b>  |
| <b>5.1. Kmitání</b>   | <b>90</b>  |
| 5.1.1. Harmonické kmitání   |            |
| 5.1.2. Symbolické znázornění kmitavého pohybu   |            |
| 5.1.3. Tlumené kmitání  |            |
| 5.1.4. Nucené kmitání oscilátoru. Rezonance   |            |
| 5.1.5. Skládání stejnosměrných kmitů  |            |
| 5.1.6. Skládání různosměrných (na sebe kolmých) kmitání. Lissajousovy obrazce               |            |
| 5.1.7. Technické aplikace   |            |
| <b>5.2. Vlnění</b>  | <b>104</b> |
| 5.2.1. Vznik postupného vlnění. Rovnice rovinného a sférického vlnění                       |            |
| 5.2.2. Interference vlnění v bodové řadě. Stojaté vlnění. Fázová a grupová rychlost.        |            |
| 5.2.3. Šíření vlnění v prostoru (princip Huygensův-Fresnelův). Odraz a lom rovinného vlnění |            |
| 5.2.4. Hustota energie a intenzita vlnění   |            |
| <b>5.3. Akustika</b>  | <b>115</b> |
| 5.3.1. Zvuk jako mechanické vlnění  |            |
| 5.3.2. Základní akustické veličiny  |            |
| 5.3.3. Hudební a technická akustika   |            |
| 5.3.4. Infrazvuk a ultrazvuk  |            |
| <b>6. ZÁKLADY TERMODYNAMIKY</b>   | <b>121</b> |
| <b>6.1. Stavba látek</b>  | <b>121</b> |
| <b>6.2. Stavové veličiny; vlhkost</b>   | <b>123</b> |
| <b>6.3. Teplotní roztažnost pevných látek a kapalin</b>                                     | <b>125</b> |
| <b>6.4. Stavová rovnice. Jednoduché děje v plynech</b>                                      | <b>126</b> |
| <b>6.5. Teplo</b>   | <b>128</b> |
| 6.5.1. Kalorimetrie   |            |
| 6.5.2. Šíření tepla   |            |
| <b>6.6. První věta termodynamická</b>   | <b>132</b> |
| 6.6.1. Práce a vnitřní energie plynu  |            |
| 6.6.2. Izochorický a izobarický děj. Mayerův vztah  |            |
| 6.6.3. Izotermický a adiabatický děj  |            |
| <b>6.7. Druhá věta termodynamická. Tepelné stroje</b>                                       | <b>136</b> |
| 6.7.1. Vratné a nevratné děje   |            |
| 6.7.2. Slovní formulace druhé věty  |            |
| 6.7.3. Carnotův tepelný stroj   |            |
| <b>6.8. Entropie</b>  | <b>140</b> |
| <b>6.9. Kinetická teorie plynů</b>  | <b>142</b> |
| 6.9.1. Základní představy   |            |
| 6.9.2. Maxwellův zákon rozdělení rychlostí molekul  |            |
| 6.9.3. Tlak plynu a střední kinetická energie molekul z pohledu kinetické teorie            |            |
| 6.9.4. Střední volná dráha. Přenosové jevy  |            |
| 6.9.5. Entropie a pravděpodobnost   |            |
| <b>LITERATURA</b>   | <b>152</b> |
| <b>REJSTŘÍK</b>   | <b>153</b> |