

## OBSAH

|  |    |
|--|----|
| Úvod . . . . .   | 3  |
| <b>I. Základní pojmy a jevy</b>  |    |
| 1. Obsah a rozdělení mechaniky. Mechanický pohyb . . . . .                         | 5  |
| 2. Základní fyzikální veličiny a jejich měření . . . . .                           | 5  |
| 3. Laboratorní práce 1. <i>Měření posuvným měřítkem a mikrometrem</i> . . . . .    | 8  |
| 4. Relativnost mechanického pohybu . . . . .                                       | 8  |
| 5. Relativní klid . . . . .  | 9  |
| 6. Hmotný bod . . . . .  | 10 |
| <b>II. Rovnoměrný pohyb</b>  |    |
| 7. Dráha hmotného bodu . . . . .   | 11 |
| 8. Velikost dráhy a doba pohybu hmotného bodu . . . . .                            | 11 |
| 9. Rychlost pohybu hmotného bodu. Rozdělení pohybů podle rychlosti . . . . .       | 12 |
| 10. Rovnoměrný přímočarý pohyb . . . . .   | 13 |
| 11. Rychlost rovnoměrného pohybu . . . . .   | 13 |
| 12. Rovnice dráhy rovnoměrného pohybu . . . . .                                    | 14 |
| 13. Řešení úloh na rovnoměrný pohyb . . . . .                                      | 15 |
| 14. Rychlost jako vektor . . . . .   | 16 |
| 15. Grafické znázornění závislosti dráhy rovnoměrného pohybu na čase . . . . .     | 17 |
| 16. Grafické znázornění závislosti rychlosti rovnoměrného pohybu na čase . . . . . | 19 |
| <b>III. Nerovnoměrný pohyb</b>   |    |
| 17. Nerovnoměrný pohyb. Základní vlastnosti . . . . .                              | 22 |
| 18. Průměrná a okamžitá rychlost nerovnoměrného pohybu . . . . .                   | 22 |
| 19. Rovnoměrně zrychlený pohyb . . . . .   | 23 |
| 20. Zrychlení. Jednotky zrychlení . . . . .  | 23 |
| 21. Rychlost rovnoměrně zrychleného pohybu . . . . .                               | 24 |
| 22. Dráha pohybu rovnoměrně zrychleného . . . . .                                  | 26 |
| 23. Graf dráhy pohybu rovnoměrně zrychleného . . . . .                             | 26 |

|  |    |
|--|----|
| 61. Svislý vrh vzhůru .....  | 78 |
| 62. Vodorovný vrh .....  | 79 |
| 63. Šikmý vrh .....  | 81 |
| 64. Balistická křivka .....  | 81 |
| 65. Laboratorní práce 2. <i>Studium dráhy vodorovného vrhu</i> ... | 83 |

## VI. Práce a mechanická energie

|  |    |
|--|----|
| 66. Síla, práce a mechanická energie .....             | 85 |
| 67. Fyzikální pojem práce .....                        | 86 |
| 68. Měření práce .....                                 | 87 |
| 69. Práce vykonaná a práce spotřebovaná .....          | 87 |
| 70. Výkon .....  | 88 |
| 71. Energie kinetická .....                            | 90 |
| 72. Energie potenciální .....                          | 92 |
| 73. Druhy potenciální energie .....                    | 93 |
| 74. Zákon přeměny a zachování mechanické energie ..... | 94 |

## VII. Skládání a rozklad sil

|   |     |
|---|-----|
| 75. Účinky a měření síly .....  | 98  |
| 76. Tuhé těleso. Účinky síly na tuhé těleso .....                         | 99  |
| 77. Otáčivý účinek síly .....   | 100 |
| 78. Moment síly .....   | 100 |
| 79. Výslednice sil .....  | 102 |
| 80. Skládání sil působících na těleso v témže působišti .....             | 103 |
| 81. Přenášení působiště síly v tuhém tělese .....                         | 104 |
| 82. Skládání různoběžných sil .....                                       | 106 |
| 83. Rozklad síly na různoběžné složky .....                               | 109 |
| 84. Příklady na rozklad síly .....  | 110 |
| 85. Laboratorní práce 3. <i>Dynamika pohybu na nakloněné rovině</i> ..... | 113 |
| 86. Skládání dvou rovnoběžných sil téhož směru .....                      | 115 |
| 87. Střed rovnoběžných sil .....  | 118 |
| 88. Výslednice několika rovnoběžných sil .....                            | 118 |
| 89. Rozklad síly na dvě rovnoběžné složky .....                           | 119 |
| 90. Skládání rovnoběžných sil opačného směru .....                        | 120 |
| 91. Dvojice sil .....   | 122 |
| 92. Těžiště tělesa .....  | 124 |
| 93. Určování polohy těžiště tělesa .....                                  | 124 |

## VIII. Rovnováha tuhého tělesa

|  |     |
|--|-----|
| 94. Rovnováha těles zavěšených a podepřených .....                         | 128 |
| 95. Rovnovážná poloha tělesa, které je upevněno v bodě nebo v přímce ..... | 128 |

|  |     |
|--|-----|
| 96. Druhy rovnovážné polohy .....  | 129 |
| 97. Rovnovážná poloha tělesa stojícího na podstavě na vodorovné rovině ..... | 130 |
| 98. Velikost stability tělesa .....  | 132 |
| 99. Minimum potenciální energie jako podmínka stálosti polohy tělesa .....   | 134 |

### IX. Jednoduché stroje

|  |     |
|--|-----|
| 100. Nástroj, mechanismus, stroj .....                               | 136 |
| 101. Páka .....  | 137 |
| 102. Účinnost stroje .....   | 139 |
| 103. Váhy .....  | 139 |
| 104. Laboratorní práce 4. <i>Vážení na laboratorních vahách</i> .... | 141 |
| 105. Kladka pevná .....  | 143 |
| 106. Rovnováha a práce na kladce volné .....                         | 143 |
| 107. Kladkostroj .....   | 144 |
| 108. Kolo na hřídeli .....   | 146 |
| 109. Nakloněná rovina .....  | 148 |
| 110. Šroub .....   | 149 |
| 111. Zákon zachování energie na mechanických strojích .....          | 152 |
| 112. Laboratorní práce 5. <i>Účinnost nakloněné roviny</i> .....     | 152 |

### X. Otáčivý pohyb

|  |     |
|--|-----|
| 113. Vznik křivočarého pohybu .....            | 155 |
| 114. Rovnoměrný pohyb kruhový .....            | 155 |
| 115. Směr rychlosti křivočarého pohybu .....   | 156 |
| 116. Oběžná doba otáčivého pohybu .....        | 157 |
| 117. Rychlost postupná a rychlost úhlová ..... | 157 |
| 118. Dostředivé zrychlení .....                | 160 |
| 119. Dostředivá síla a její velikost .....     | 163 |
| 120. Odstředivá síla .....                     | 164 |
| 121. Pokus na velikost odstředivé síly .....   | 164 |
| 122. Odstředivá síla v technické praxi .....   | 166 |

### XI. Všeobecná gravitace

|  |     |
|--|-----|
| 123. Zákon všeobecné gravitace .....   | 173 |
| 124. Určení gravitační konstanty ..... | 174 |
| 125. Gravitační pole zemské .....      | 175 |

### XII. Statika kapalin a plynů

|  |     |
|--|-----|
| 126. Stlačitelnost kapalin .....                         | 177 |
| 127. Tlak v kapalinách a v plynech. Zákon Pascalův ..... | 177 |
| 128. Hydraulický lis .....                               | 179 |
| 129. Hydrostatický tlak .....                            | 181 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 130. | Velikost hydrostatického tlaku .....                                      | 182 |
| 131. | Hydrostatické paradoxon .....   | 183 |
| 132. | Spojené nádoby .....  | 184 |
| 133. | Archimedův zákon .....  | 186 |
| 134. | Vztlak v plynech .....  | 187 |
| 135. | Určování specifické váhy těles a kapalin pomocí Archimedova zákona .....  | 188 |
| 136. | Plování .....   | 189 |
| 137. | Hustoměry .....   | 190 |
| 138. | Laboratorní práce 6. <i>Určování specifické váhy pevného tělesa</i> ..... | 190 |
| 139. | Atmosférický tlak a jeho měření .....                                     | 191 |
| 140. | Tlak plynů. Manometry .....   | 193 |
| 141. | Složení a výzkum atmosféry .....  | 195 |

### **XIII. Proudění kapalin a plynů**

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 142. | Podmínky pohybu tekutin .....                                   | 197 |
| 143. | Vnitřní tření tekutiny .....                                    | 197 |
| 144. | Ideální kapalina .....  | 198 |
| 145. | Ustálený proud .....  | 199 |
| 146. | Proudnice .....   | 199 |
| 147. | Proudění vláknové a vírové .....                                | 200 |
| 148. | Tlak a rychlost při výtoku kapaliny .....                       | 200 |
| 149. | Změna energie při výtoku kapaliny trubicí .....                 | 201 |
| 150. | Užití „záporného“ tlaku .....                                   | 202 |
| 151. | Energie proudící kapaliny a její využití k práci .....          | 204 |
| 152. | Vodní turbíny .....   | 205 |
| 153. | Využití vodní energie .....                                     | 207 |
| 154. | Obtékání tělesa dokonalou kapalinou .....                       | 207 |
| 155. | Obtékání tělesa skutečnou kapalinou nebo skutečným plynem ..... | 208 |
| 156. | Odpor prostředí .....   | 209 |
| 157. | Vztlak na křídlo letadla .....                                  | 210 |
| 158. | Letadlo .....   | 212 |
| 159. | Význam prací M. E. Žukovského .....                             | 214 |
| 160. | Naše letectví .....   | 215 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Seznam hlubotiskových příloh (legenda)</i> ..... | 217 |
| <i>Rejstřík</i> .....                               | 218 |
| <i>Obsah</i> .....                                  | 222 |
| <i>Hlubotiskové přílohy</i> .....                   | 229 |