

## Úvod

1. Obsah a význam fyziky . . . . 3

**Mechanika****I. Základní pojmy**

2. Hmota, prostor a čas . . . . 5  
 3. Základní fyzikální veličiny a jejich měření . . . . . 5  
 4. Mezinárodní soustava jednotek . . . . . 10  
 5. Měření objemu . . . . . 11  
 6. Hustota látek . . . . . 12

**II. Základy kinematiky**

7. Relativnost pohybu a klidu 14  
 8. Druhy pohybu těles . . . . 15  
 9. Rovnoměrný pohyb . . . . 17  
 10. Grafické znázornění závislosti rychlosti a dráhy rovnoměrného pohybu na čase . . . . . 21  
 11. Skaláry a vektory . . . . . 25  
 12. Pohyb rovnoměrně zrychlený 27  
 13. Grafické znázornění závislosti rychlosti a dráhy pohybu rovnoměrně zrychleného na čase . . . . . 35  
 14. Volný pád . . . . . 36

**III. Síla**

15. Účinky síly . . . . . 41  
 16. Skládání sil, které působí v téže bodě tělesa . . . . 42  
 17. Rozkládání síly na různoběžné složky . . . . . 47  
 18. Tření smykové . . . . . 50

**IV. Základy dynamiky**

19. Úkol dynamiky . . . . . 52  
 20. Zákon setrvačnosti . . . . . 52  
 21. Zákon síly . . . . . 55

22. Setrvačná hmotnost . . . . . 58  
 23. Důsledky zákona síly . . . . . 59  
 24. Řešení úloh v soustavě SI . . 61  
 25. Zákon akce a reakce . . . . . 63  
 26. Hybnost tělesa, impuls síly 67  
 27. Zákon zachování hybnosti . . 68  
 28. Užití zákona akce a reakce a zákona zachování hybnosti 69

**V. Složené pohyby**

29. Skládání pohybů rovnoměrných přímočarých . . . . . 72  
 30. Skládání rychlostí . . . . . 74  
 31. Vrh svislý vzhůru . . . . . 76  
 32. Vrh vodorovný . . . . . 78  
 33. Rychlost křivočarého pohybu 83  
 34. Vrh šikmý . . . . . 83

**VI. Mechanická práce a energie**

35. Mechanická práce . . . . . 86  
 36. Mechanická práce při nesouhlasném směru síly a dráhy 88  
 37. Energie . . . . . 90  
 38. Kinetická energie . . . . . 91  
 39. Potenciální energie tíhová 93  
 40. Vzájemná přeměna potenciální energie tíhové a energie kinetické. Zákon zachování mechanické energie . . . . . 94  
 41. Výkon . . . . . 97

**VII. Pohyb hmotného bodu po kružnici**

42. Vznik pohybu hmotného bodu po kružnici . . . . . 100  
 43. Rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici . . . 101  
 44. Dostředivá síla a dostředivé zrychlení . . . . . 103

45. Síla dostředivá a odstředivá 104  
 46. Příklady dostředivé a odstředivé síly . . . . . 105

### VIII. Mechanika dokonale tuhého tělesa

47. Dokonale tuhé těleso . . . . . 108  
 48. Moment síly vzhledem k ose kolmé ke směru síly . . . . . 109  
 49. Skládání různoběžných sil působících na dokonale tuhé těleso . . . . . 112  
 50. Skládání rovnoběžných sil . . . . . 114  
 51. Rozkládání síly na dvě rovnoběžné složky . . . . . 119  
 52. Těžiště tělesa . . . . . 120  
 53. Dvojice sil . . . . . 123  
 54. Rovnovážná poloha tělesa . . . . . 126  
 55. Rovnoměrný otáčivý pohyb dokonale tuhého tělesa . . . . . 129  
 56. Tření valivé . . . . . 134  
 57. Jednoduché stroje založené na působení momentů sil . . . . . 135  
 58. Váhy . . . . . 137  
 59. Nakloněná rovina . . . . . 139

### IX. Gravitační pole

60. Všeobecný gravitační zákon 142  
 61. Gravitační pole Země . . . . . 144  
 62. Příklady pohybů těles v gravitačním poli Země . . . . . 146  
 63. Jednotlivé fáze pohybu umělé družice Země . . . . . 150  
 64. Keplerovy zákony . . . . . 152  
 65. Gravitační pole Slunce a sluneční soustava . . . . . 154

### X. Orientace na obloze a astronomické souřadnice

66. Zdanlivá roční dráha Slunce a pohyb Země . . . . . 155  
 67. Vývoj názorů na sluneční soustavu . . . . . 159

68. Orientace na obloze podle souhvězdí během roku . . . . . 161  
 69. Astronomické souřadnice . . . . . 167  
 70. Čas . . . . . 170  
 71. Časová pásma . . . . . 172  
 72. Kalendář . . . . . 173  
 73. Praktické použití astronomie 174

### XI. Statika kapalin a plynů

74. Tlak v kapalinách a plynech 176  
 75. Tlak vyvolaný vnější silou působící na povrch kapaliny 177  
 76. Hydrostatický tlak . . . . . 180  
 77. Zákon Archimédův . . . . . 183  
 78. Určení hustoty těles tuhých a kapalných užitím Archimédova zákona . . . . . 185  
 79. Atmosférický tlak a jeho měření . . . . . 186

### XII. Proudění kapalin a plynů

80. Ustálené proudění dokonale kapaliny . . . . . 189  
 81. Bernoulliho rovnice pro kapaliny . . . . . 191  
 82. Výtok kapaliny otvorem ve stěně . . . . . 195  
 83. Proudění skutečné kapaliny 197  
 84. Energie proudící vody . . . . . 198  
 85. Obtékání těles tekutinou . . . . . 201

### Laboratorní práce

- Měření fyzikálních veličin a jejich číselné vyjádření . . . . . 204  
 1. laboratorní práce: Měření délky měřítkem milimetrovým, posuvným s noniem a mikrometrem . . . . . 207



2. laboratorní práce: Určení hustoty tělesa . . . . .	208	pohybu koule na nakloněné rovině . . . . .	212
3. laboratorní práce: Skládání různoběžných sil; závislost výslednice na jejich úhlu; rovnováha tří sil . . . . .	209	6. laboratorní práce: Ověření momentové věty . . . . .	213
4. laboratorní práce: Rozklad tíhové síly, která působí na těleso na nakloněné rovině . . . . .	210	7. laboratorní práce: Určení hustoty tělesa pomocí Archimédova zákona . . . . .	214
5. laboratorní práce: Stanovení dráhy jako funkce času při		8. laboratorní práce: Měření rychlosti proudu vzduchu . . . . .	215
		Jednotky soustavy SI . . . . .	217