

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| 1. Fyzikální veličiny, jednotky, měření | 7 |
| Rozdělení fyzikálních veličin a jednotek | 7 |
| Skalární a vektorové fyzikální veličiny | 10 |
| Měření fyzikálních veličin | 11 |
| 2. Mechanika – kinematika | 12 |
| Základní pojmy | 12 |
| Rozdělení pohybů | 15 |
| 3. Mechanika – dynamika | 21 |
| Síla, silové účinky | 21 |
| První Newtonův pohybový zákon = zákon setrvačnosti | 21 |
| Druhý Newtonův pohybový zákon = zákon síly | 22 |
| Třetí Newtonův pohybový zákon = zákon akce a reakce | 24 |
| Tíha a tíhová síla, těžiště | 25 |
| Třecí síla | 25 |
| Valivý odpor | 27 |
| Dostředivá síla | 27 |
| Setrvačné síly | 28 |
| Rozklad síly | 29 |
| 4. Mechanická práce, energie, výkon | 30 |
| Mechanická práce | 30 |
| Kinetická a potenciální energie | 31 |
| Zákon zachování mechanické energie (ZZME) | 31 |
| Výkon, účinnost | 33 |
| 5. Gravitační pole | 36 |
| Newtonův gravitační zákon | 36 |
| Pohyby těles v homogenním tíhovém poli Země – vrhy | 38 |
| Pohyby těles v centrálním gravitačním poli Země | 41 |
| Pohyby těles v gravitačním poli Slunce | 42 |
| 6. Mechanika tuhého tělesa | 45 |
| Moment síly | 45 |
| Momentová věta | 46 |
| Skládání a rozkládání sil působících na tuhé těleso v různých bodech | 47 |
| Rovnovážné polohy a stabilita | 50 |
| Jednoduché stroje | 51 |
| Kinetická energie tuhého tělesa | 53 |
| 7. Mechanika tekutin | 55 |
| Tlak v tekutinách | 55 |
| Tlak vyvolaný vlastní tíhou kapaliny či plynu | 56 |
| Vztlaková síla v kapalinách | 57 |
| Proudění kapalin a plynů | 59 |
| 8. Termika, termodynamika, molekulová fyzika | 64 |
| Kinetická teorie látek | 64 |
| Teplota | 65 |
| Struktura látek | 66 |

| | |
|--|------------|
| Vnitřní energie, práce, teplo | 66 |
| Termodynamické zákony | 68 |
| Výpočet tepla, kalorimetrická rovnice | 69 |
| 9. Struktura a vlastnosti plynů | 71 |
| Ideální plyn | 71 |
| Veličiny a konstanty popisující ideální plyn | 71 |
| Střední kvadratická rychlost, tlak plynu | 72 |
| Stavová rovnice ideálního plynu | 73 |
| Děje s ideálním plynem | 74 |
| Práce plynu | 76 |
| Kruhový děj s ideálním plynem | 77 |
| Tepelné motory | 78 |
| Stavová rovnice reálného plynu | 81 |
| 10. Struktura a vlastnosti kapalin | 82 |
| Povrchová vrstva kapalin | 82 |
| Jevy na rozhraní kapaliny a nádoby, kapilární jevy | 84 |
| Objemová teplotní roztažnost kapalin | 86 |
| 11. Struktura a vlastnosti pevných látek | 87 |
| Krystalová mřížka | 87 |
| Deformace pevných látek | 89 |
| Teplotní roztažnost pevných látek | 90 |
| 12. Změny skupenství | 93 |
| Tání a tuhnutí | 93 |
| Skupenské teplo | 94 |
| Sublimace a desublimace | 94 |
| Vypařování a kapalnění (kondenzace) | 94 |
| Fázový diagram | 96 |
| Vodní pára v atmosféře | 97 |
| 13. Mechanické kmitání | 98 |
| Mechanický oscilátor | 98 |
| Kinematika harmonického kmitání | 98 |
| Skládání kmitavých pohybů | 99 |
| Dynamika harmonického kmitání | 101 |
| Energie v oscilátoru | 103 |
| Nucené kmitání oscilátoru | 104 |
| 14. Mechanické vlnění, zvuk | 105 |
| Vznik a druhy vlnění | 105 |
| Rovnice postupné vlny | 106 |
| Interference vlnění | 106 |
| Stojaté vlnění | 107 |
| Šíření vlnění v izotropním prostředí | 108 |
| Odraz, lom a ohyb vlnění | 109 |
| Zvuk | 109 |
| 15. Elektrický náboj a elektrické pole | 112 |
| Základní vlastnosti elektrického náboje | 112 |
| Elektrická síla, Coulombův zákon | 112 |
| Intenzita elektrického pole | 114 |
| Práce v elektrickém poli | 115 |
| Vodiče a izolanty v elektrickém poli | 117 |

| | |
|---|------------|
| 16. Elektrický proud v látkách | 120 |
| Elektrický proud, obvod, zdroj | 120 |
| Elektrický proud v kovech | 121 |
| Elektrický proud v polovodičích | 125 |
| Elektrický proud v kapalinách | 129 |
| Elektrický proud v plynech a ve vakuu | 131 |
| 17. Magnetické pole | 133 |
| Stacionární magnetické pole | 133 |
| Nestacionární magnetické pole | 138 |
| 18. Střídavý proud | 142 |
| Obvod střídavého proudu s rezistorem (R) | 143 |
| Obvod střídavého proudu s cívkou (L) | 144 |
| Obvod střídavého proudu s kondenzátorem (C) | 144 |
| Složený obvod střídavého proudu (RLC) | 145 |
| Přehled obvodů střídavého proudu | 147 |
| Výkon střídavého proudu | 148 |
| Střídavý proud v energetice | 148 |
| 19. Elektromagnetické kmitání a vlnění | 152 |
| Elektromagnetický oscilátor | 152 |
| Elektromagnetické vlnění | 154 |
| Energie elektromagnetického záření | 156 |
| 20. Optika | 161 |
| Základní pojmy | 161 |
| Vlnová optika | 164 |
| Geometrická optika | 169 |
| 21. Speciální teorie relativity | 180 |
| Principy speciální teorie relativity | 180 |
| Relativistická kinematika | 180 |
| Relativistická dynamika | 183 |
| 22. Kvantová fyzika | 185 |
| Fotoelektrický jev | 185 |
| Comptonův jev | 186 |
| Vlnové vlastnosti částic | 187 |
| 23. Fyzika atomu | 188 |
| Modely atomu | 188 |
| Elektronový obal | 190 |
| Jádro atomu | 195 |
| Částice | 199 |
| 24. Vesmír | 201 |
| Země | 201 |
| Sluneční soustava | 205 |
| Hvězdy | 207 |
| Vesmír | 209 |
| REJSTŘÍK | 210 |
| POUŽITÉ A DOPORUČENÉ ZDROJE A LITERATURA | 215 |