

## Obsah

|   |    |
|---|----|
| <b>Předmluva</b> .....                                      | 1  |
| <b>1. Elektrostatické pole</b> .....                        | 2  |
| 1.1 Elektrický náboj a jeho vlastnosti .....                | 2  |
| 1.2 Coulombův zákon .....                                   | 5  |
| 1.3 Elektrostatické pole. Intenzita elektrického pole ..... | 8  |
| 1.4 Vodič a izolant v elektrostatickém poli .....           | 11 |
| 1.4.1 Elektrostatická indukce .....                         | 11 |
| 1.4.2 Polarizace .....                                      | 12 |
| 1.5 Práce v elektrickém poli .....                          | 14 |
| 1.6 Potenciální energie v elektrickém poli. Potenciál ..... | 16 |
| 1.7 Kapacita vodiče. Kondenzátory .....                     | 19 |
| 1.8 Spojování kondenzátorů .....                            | 22 |
| 1.9 Energie kondenzátoru .....                              | 24 |
| 1.10 Statická silová pole .....                             | 26 |
| <b>2. Elektrický proud</b> .....                            | 28 |
| 2.1 Elektrický proud jako veličina a jako děj .....         | 28 |
| 2.2 Elektrický proud v kovech .....                         | 29 |
| 2.2.1 Ohmův zákon pro část elektrického obvodu .....        | 29 |
| 2.2.2 Ohmův zákon pro uzavřený obvod .....                  | 33 |
| 2.2.3 Spojování odporů .....                                | 34 |
| 2.2.4 Kirchhoffovy zákony .....                             | 37 |
| 2.2.5 Měření ampérmetrem a voltmetrem .....                 | 40 |
| 2.2.6 Práce a výkon stejnosměrného proudu .....             | 42 |
| 2.3 Elektrický proud v polovodičích .....                   | 44 |
| 2.3.1 Čisté polovodiče .....                                | 45 |
| 2.3.2 Příměsové polovodiče .....                            | 46 |
| 2.3.3 Užití polovodičů .....                                | 47 |
| 2.4 Elektrický proud v kapalinách .....                     | 52 |
| 2.4.1 Faradayovy zákony elektrolýzy .....                   | 53 |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.4.2 Voltampérová charakteristika elektrolytu .....         | 55        |
| 2.4.3 Užití elektrolyzy .....                                | 56        |
| 2.5 Elektrický proud v plynech .....                         | 58        |
| 2.5.1 Nesamostatný výboj .....                               | 58        |
| 2.5.2 Samostatný výboj .....                                 | 60        |
| 2.5.3 Výboje ve zředěných plynech .....                      | 61        |
| 2.6 Elektrický proud ve vakuu .....                          | 61        |
| <b>3. Magnetické pole .....</b>                              | <b>64</b> |
| 3.1 Vlastnosti magnetického pole .....                       | 64        |
| 3.2 Silové působení magnetického pole .....                  | 67        |
| 3.3 Částice s nábojem v magnetickém poli .....               | 69        |
| 3.4 Silové působení dvou rovnoběžných vodičů s proudem ..... | 72        |
| 3.4.1 Síla působící mezi dvěma rovnoběžnými vodiči.....      | 72        |
| 3.4.2 Ampérův zákon.....                                     | 73        |
| 3.5 Magnetická indukce v okolí vodičů s proudem .....        | 74        |
| 3.6 Magnetické vlastnosti látek .....                        | 75        |
| 3.7 Elektromagnetická indukce .....                          | 77        |
| 3.8 Vlastní indukce .....                                    | 80        |
| 3.9 Vířivé proudy .....                                      | 82        |
| 3.10 Energie magnetického pole .....                         | 83        |
| <b>4. Střídavý proud .....</b>                               | <b>85</b> |
| 4.1 Vznik střídavého proudu .....                            | 85        |
| 4.2 Výkon střídavého proudu .....                            | 88        |
| 4.3 Obvody střídavého proudu .....                           | 91        |
| 4.3.1 Obvod střídavého proudu s odporem .....                | 91        |
| 4.3.2 Obvod střídavého proudu s cívkou .....                 | 92        |
| 4.3.3 Obvod střídavého proudu s kondenzátorem .....          | 94        |
| 4.3.4 Sériový RLC obvod .....                                | 96        |
| 4.3.5 Paralelní RLC obvod .....                              | 99        |
| 4.3.6 Symbolická metoda .....                                | 101       |
| 4.4 Oscilační LC obvod .....                                 | 103       |
| 4.4.1 Elektromagnetický oscilátor .....                      | 103       |

## Obsah

|   |            |
|---|------------|
| 4.4.2 Analogie mezi oscilátory .....              | 105        |
| 4.4.3 Nucené kmity .....                          | 107        |
| 4.5 Elektromagnetické vlnění.....                 | 110        |
| 4.5.1 Vznik elektromagnetického vlnění.....       | 110        |
| 4.5.2 Vlastnosti elektromagnetického vlnění ..... | 110        |
| <b>5. Střídavý proud v energetice .....</b>       | <b>112</b> |
| 5.1 Výroba a zdroje elektrické energie .....      | 112        |
| 5.2 Trojfázový proud .....                        | 113        |
| 5.3 Elektromotory na střídavý proud .....         | 116        |
| 5.3.1 Točivé magnetické pole .....                | 116        |
| 5.3.2 Synchronní elektromotory .....              | 117        |
| 5.3.3 Asynchronní elektromotory .....             | 117        |
| 5.4 Transformátory .....                          | 119        |
| 5.5 Rozvod elektrické energie .....               | 121        |
| <b>6. Přehled schématických značek .....</b>      | <b>123</b> |
| <b>Obsah .....</b>                                | <b>124</b> |