

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1. kapitola - Veličiny a jednotky | 11 |
| 1.1 SI soustava veličin a jednotek | 12 |
| 1.2 Elektrotechnické značky | 18 |
| 2. kapitola – Elektrostatika | 26 |
| 2.1 Elektrický náboj, elektrická síločára, elektrostatické pole radiální a homogenní | 26 |
| 2.2 Elektrostatické veličiny a jednotky | 28 |
| 2.3 Elektrostatická indukce | 33 |
| 2.4 Polarizace dielektrika | 33 |
| 2.5 Elektrická pevnost dielektrika | 34 |
| 2.6 Kapacita vodiče | 34 |
| 2.7 Kondenzátory | 35 |
| 2.8 Zapojování kondenzátorů | 40 |
| 2.9 Uplatnění elektrostatiky v praxi | 42 |
| 3. kapitola – Vedení elektrického proudu v kovech | 43 |
| 3.1 Ohmův zákon | 45 |
| 3.2 Chyby měření | 46 |
| 3.2.1 Laboratorní práce č. 1 - Ověření Ohmova zákona a výpočet odporu rezistoru | 48 |
| 3.3 Měření proudu a napětí | 50 |
| 3.4 Výpočet elektrického odporu | 50 |
| 3.5 Rozdělení rezistorů a značení hodnot odporu | 54 |
| 3.6 Barevný kód rezistorů | 54 |
| 3.7 Sériové a paralelní zapojení rezistorů | 56 |
| 3.7.1 Laboratorní práce č. 2 – Sériové a paralelní zapojení rezistorů | 58 |
| 3.8 Práce a výkon stejnosměrného elektrického proudu | 59 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 3.9 | Zapojování rezistorů zjednodušeně | 61 |
| 3.10 | Dělič napětí | 68 |
| 3.11 | Transfigurace trojúhelník – hvězda a hvězda – trojúhelník | 70 |
| 3.12 | Jednoduchý uzavřený obvod | 79 |
| 3.13 | Zdroje napětí a proudu | 80 |
| 3.13.1 | Laboratorní práce č. 3 - Určení vnitřního odporu zdroje a hodnoty zkratového proudu | 84 |
| 3.14 | Věty o náhradních zdrojích | 87 |
| 3.14.1 | Théveniova poučka | 87 |
| 3.14.2 | Nortonova poučka – věta o náhradním zdroji proudu | 91 |
| 3.15 | Kirchhoffovy zákony | 94 |
| 3.15.1 | Metoda smyček 1 | 94 |
| 3.15.2 | Metoda smyček 2 | 98 |
| 3.15.3 | Metoda smyčkových proudů | 101 |
| 3.15.4 | Metoda uzlových napětí | 106 |
| 3.15.5 | Uplatnění Kirchhoffových zákonů v praxi | 115 |
| 3.15.6 | Laboratorní práce č. 4 - Ověření platnosti 1. Kirchhoffova zákona | 118 |
| 3.16 | Spojování zdrojů napětí | 119 |
| 3.17 | Nelineární obvody | 120 |
| 3.17.1 | Sériové zapojení nelineárních prvků | 120 |
| 3.17.2 | Paralelní zapojení nelineárních prvků | 121 |
| 3.18 | Termoelektrické jevy (DO) | 125 |
| 4. | kapitola – Magnetické pole | 127 |
| 4.1 | Stacionární magnetické pole | 127 |
| 4.1.1 | Magnetická síla působící na vodič se stejnosměrným proudem | 129 |
| 4.1.2 | Ampérův zákon | 131 |
| 4.1.3 | Magnetická indukce přímého vodiče s proudem a cívky s proudem | 133 |
| 4.1.4 | Částice s nábojem v magnetickém poli | 139 |
| 4.1.5 | Hallův jev (DO) | 140 |
| 4.1.6 | Závit s proudem v magnetickém poli | 141 |
| 4.1.7 | Látky v magnetickém poli | 142 |
| 4.1.8 | Magnetická hystereze | 144 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.1.9 | Elekromagnet | 145 |
| 4.1.10 | Magnetické obvody (DO) | 150 |
| 4.2 | Nestacionární magnetické pole | 153 |
| 4.2.1 | Magnetický indukční tok | 153 |
| 4.2.2 | Elektromagnetická indukce | 154 |
| 4.2.3 | Vlastní indukce | 157 |
| 4.2.4 | Energie magnetického pole cívky | 160 |
| 4.2.5 | Vznik střídavého napětí | 162 |
| 4.3 | Střídavý proud v energetice | 168 |
| 4.3.1 | Generátor střídavého proudu a napětí – alternátor | 168 |
| 4.3.2 | Elektromotory | 171 |
| 4.3.3 | Výkon střídavého proudu | 175 |
| 4.3.4 | Kompenzace účinníku | 178 |
| 4.3.5 | Další druhy elektromotorů | 182 |
| 4.3.6 | Transformátor | 182 |
| 4.3.7 | Laboratorní práce č. 5 - Ověření platnosti transformační rovnice | 186 |
| 5. | kapitola – Obvody střídavého proudu | 187 |
| 5.1 | Obvody střídavého proudu s jedním ideálním prvkem | 188 |
| 5.1.1 | Obvod s ideálním rezistorem | 188 |
| 5.1.2 | Obvod s ideální cívkou | 189 |
| 5.1.3 | Obvod s ideálním kondenzátorem | 191 |
| 5.2 | Složené obvody se střídavým proudem (s více prvky v obvodu) | 194 |
| 5.2.1 | Ideální rezistor a cívka v sériovém zapojení | 194 |
| 5.2.2 | Ideální rezistor a kondenzátor v sériovém zapojení | 196 |
| 5.2.3 | Ideální cívka a kondenzátor v sériovém zapojení | 198 |
| 5.2.4 | Ideální rezistor, cívka a kondenzátor v sériovém zapojení | 199 |
| 5.2.5 | Ideální rezistor a cívka v paralelním zapojení | 202 |
| 5.2.6 | Ideální rezistor a kondenzátor v paralelním zapojení | 204 |
| 5.2.7 | Ideální cívka a kondenzátor v paralelním zapojení | 205 |
| 5.2.8 | Ideální rezistor, cívka a kondenzátor v paralelním zapojení | 207 |
| 6. | kapitola – Přejídné jevy v elektrických obvodech | 210 |

| | | |
|-------------------|---|------------|
| 6.1 | Přechodný jev pro ideální rezistor v sérii s ideálním kondenzátorem | 210 |
| 6.2 | Přechodný jev pro ideální rezistor v sérii s ideální cívkou | 224 |
| 7. | kapitola – Vedení elektrického proudu v látkách | 235 |
| 7.1 | Vedení elektrického proudu v kapalinách | 235 |
| 7.1.1 | Laboratorní práce č. 6 – Ověření 1. Faradayova zákona elektrolýzy | 240 |
| 7.1.2 | Galvanické články | 241 |
| 7.1.3 | Alkalické RAM články | 243 |
| 7.1.4 | Další uplatnění elektrolýzy v praxi | 244 |
| 7.2 | Vedení elektrického proudu v polovodičích | 246 |
| 7.2.1 | Fotočlánek | 250 |
| 7.2.2 | Polovodičové diody | 253 |
| 7.2.3 | Laboratorní práce č. 7 – Měření voltampérové charakteristiky polovodičové diody | 256 |
| 7.2.4 | Tranzistory | 258 |
| 7.2.4.1 | Tranzistor jako zesilovač | 258 |
| 7.2.4.2 | Tranzistor jako spínač | 262 |
| 7.2.5 | Laboratorní práce č. 8 – Určení typu vodivosti tranzistoru | 265 |
| 7.2.6 | Laboratorní práce č. 9 – Měření převodní charakteristiky tranzistoru | 266 |
| 7.3 | Vedení elektrického proudu v plynech | 268 |
| 7.3.1 | Fotometrické veličiny | 270 |
| 7.4 | Vedení elektrického proudu ve vakuu | 275 |
| 7.4.1 | Vakuová dioda | 276 |
| 7.4.2 | Vakuová trioda | 277 |
| Závěr | | |
| Literatura | | 281 |
| Rejstřík | | 282 |