

OBSAH

PŘEHLED POUŽITÝCH SYMBOLŮ	3
ÚVOD	5
A. ELEKTROSTATICKÉ POLE	6
1. Elektrostatické silové působení mezi tělesy s elektrickým nábojem	6
a. Elektrostatické silové působení mezi bodovými náboji	6
b. Vektorový popis elektrostatického pole	7
c. Elektrický dipól	9
d. Gaussova věta elektrostatiky	9
e. Použití Gaussovy věty pro výpočet intenzity elektrostatického pole	10
2. Energie elektrostatického pole	11
a. Práce elektrostatické síly	12
b. Potenciální energie bodového náboje v elektrostatickém poli	12
c. Potenciál elektrostatického pole	13
3. Vodič v elektrostatickém poli	15
a. Intenzita elektrostatického pole ve vodiči	15
b. Kapacita vodiče	16
c. Kapacita kondenzátoru	16
d. Řazení kondenzátorů	16
e. Praktické provedení kondenzátorů	17
4. Dielektrikum v elektrostatickém poli	18
a. Elektrické vlastnosti dielektrik	18
b. Polarizace dielektrika	18
c. Rovinná dielektrická deska v homogenním elektrickém poli	19
B. USTÁLENÝ ELEKTRICKÝ PROUD	22
1. Elektrický proud	22
2. Princip kontinuity proudu	23
3. Ohmův zákon	24
4. Elektrický odpor vodičů	25
a. Řazení odporů	26
b. Závislost odporu vodičů na teplotě	27
5. Práce a výkon elektrického proudu	27
6. Elektrický zdroj	28
a. Elektromotorické napětí	28
b. Přenos maximálního výkonu	29
7. Řešení obvodů s časově nezávislými elektrickými proudy	30
a. Elektrický obvod	30
b. Metoda postupného zjednodušování obvodu	30
c. Kirchhoffovy zákony	30
d. Řešení elektrických obvodů pomocí Kirchhoffových zákonů	31
8. Wheatstoneův most	32
9. Rozdělení látek podle elektrické vodivosti	34
10. Vedení elektrického proudu ve vakuu	35

11. Elektrická vodivost pevných látek	35
12. Vodivost polovodičů	36
a. Vlastní (intrinsická) vodivost	36
b. Nevlastní vodivost polovodičů	37
c. Přechod PN	37
d. Polovodičové diody	38
13. Vedení elektrického proudu v kapalinách	39
a. Disociace molekul	39
b. Elektrolytická vodivost	40
c. Faradayovy zákony	40
d. Elektroodové potenciály	40
e. Polarizace elektrod	41
14. Vedení elektrického proudu v plynech	42
a. Ionizace plynu	42
b. Nesamostatný výboj	42
c. Samostatný výboj v plynu	43
C. MAGNETICKÉ POLE	43
1. Magnetické silové působení	43
2. Experimentální studium magnetického pole	44
3. Síla působící v magnetickém poli na vodič	45
4. Síla působící na pohybující se náboj v magnetickém poli	46
5. Určení vektoru \vec{B} magnetického pole vodiče	47
6. Magnetické silové působení mezi vodiči	48
7. Elektromagnetická indukce	49
a. Magnetický indukční tok	49
b. Faradayův zákon elektromagnetické indukce	49
c. Vznik harmonického elektromotorického napětí	50
d. Vlastní indukčnost vodiče	51
e. Vzájemná indukčnost	52
8. Magnetické vlastnosti látek	52
D. OBVODY S ČASOVĚ PROMĚNNÝMI PROUDY	55
1. Elektrický obvod	55
2. Odpor, cívka a kondenzátor jako prvky elektrického obvodu	55
a. Odpor	55
b. Cívka	56
c. Kondenzátor	56
3. Přejchodové jevy	57
E. OBVODY SE STŘÍDAVÝMI ELEKTRICKÝMI PROUDY	59
1. Střídavé elektrické veličiny a jejich charakteristiky	59
a. Střídavý elektrický proud a napětí	59
b. Střední hodnota střídavého proudu	59
c. Efektivní hodnota střídavého proudu	60
2. Odpor, cívka a kondenzátor v obvodu střídavého proudu	60
a. Odpor v obvodu střídavého proudu	60

b. Cívka v obvodu střídavého proudu	61
c. Kondenzátor v obvodu střídavého proudu	62
3. Sériový obvod RLC se střídavým proudem	62
4. Symbolicko-komplexní metoda řešení obvodů se střídavými proudy	64
a. Fázor harmonického proudu a napětí	65
b. Určení impedance odporu, cívky a kondenzátoru	65
5. Výkon střídavého proudu	66
6. Trojfázová proudová soustava	67
a. Vznik trojfázového elektromotorického napětí	67
b. Zapojení do hvězdy	68
c. Zapojení do trojúhelníku	69
d. Výkon trojfázové soustavy	70
F. MĚŘENÍ NEELEKTRICKÝCH VELIČIN ELEKTRICKÝMI METODAMI	72
1. Měřicí soustava	72
2. Rozdělení snímačů neelektrických veličin	73
3. Odporové snímače	73
a. Odporové snímače kontaktní	73
b. Odporové snímače využívající stykového odporu	73
c. Odporové snímače polohy (měřicí potenciometry)	74
d. Odporové snímače deformace (tenzometry)	74
e. Odporové snímače teploty	76
f. Odporové snímače rychlosti prostředí (anemometry)	77
g. Odporové snímače světelného záření	77
h. Odporové snímače magnetických veličin	78
i. Odporové snímače vlhkosti	78
4. Kapacitní snímače	79
a. Mezerový kapacitní snímač	79
b. Překrývací kapacitní snímač	79
c. Kapacitní snímač s proměnným dielektrikem	80
d. Použití kapacitních snímačů	80
5. Indukčnostní snímače	80
a. Indukčnostní snímač s malou vzduchovou mezerou	80
b. Indukčnostní snímač s otevřeným magnetickým obvodem	80
c. Indukčnostní snímač s potlačeným polem	80
d. Indukčnostní snímač transformátorový	80
e. Použití indukčnostních snímačů	81
6. Magnetické snímače	81
7. Indukční snímače	81
a. Snímače elektromagnetické	81
b. Elektrodynamické snímače	82
8. Piezoelektrické snímače	82
a. Snímače tlakové síly	83
b. Snímače zrychlení	83
9. Termoelektrické snímače	84
LITERATURA	85