

OBSAH

Předmluva	9
1. Základní pojmy	11
1.1. Elektronický obvod	11
1.2. Obvodové veličiny	11
1.2.1. Určení obvodových veličin	11
1.2.2. Časový průběh obvodových veličin	13
1.3. Obvodové součástky	14
1.3.1. Dvojpóly a vícepóly	15
1.3.2. Jednobrany, dvojbřany a vícebrany	16
1.3.3. Zdroje a spotřebiče — součástky aktivní a pasívní	17
1.3.4. Součástky lineární a nelineární	19
1.3.5. Součástky odporové a reaktanční	21
1.4. Pracovní bod jednobranu	23
1.4.1. Klidový (statický) pracovní bod	23
1.4.2. Vlastnosti součástky v klidovém pracovním bodu	24
1.4.3. Vlastnosti součástky při změnách polohy pracovního bodu	25
Kontrolní otázky ke kapitole 1	26
2. Řešení elektronických obvodů	28
2.1. Skutečný a ideální zdroj elektrické energie	28
2.1.1. Charakteristické veličiny zdroje elektrické energie	28
2.1.2. Charakter zdroje	30
2.1.3. Přenos výkonu ze zdroje do zátěže	32
2.2. Řešení lineárních obvodů	34
2.2.1. Věty o náhradním obvodu lineárního zdroje	34
2.2.2. Využití Kirchhoffových zákonů pro řešení lineárních obvodů	39
Metoda uzlových napětí	39
Metoda smyčkových proudů	40
2.2.3. Princip lineární superpozice	41
2.3. Řešení nelineárních obvodů	42
2.3.1. Sériové řazení součástek	43
2.3.2. Paralelní řazení součástek	44
2.3.3. Grafické určení pracovního bodu nelineární součástky	45
Kontrolní otázky ke kapitole 2	47
3. Lineární součástky elektronických obvodů	49
3.1. Rezistory	49
3.1.1. Pevné vrstevové rezistory	49
3.1.2. Pevné drátové rezistory	50
3.1.3. Charakteristické vlastnosti rezistorů	51
3.1.4. Rezistory s více než dvěma vývody	54
3.2. Kondenzátory	57

3.2.1.	Charakteristické vlastnosti kondenzátorů	58
3.2.2.	Provedení kondenzátorů	62
3.3.	Cívky	65
3.3.1.	Náhradní schéma cívky	65
3.3.2.	Provedení cívek	68
3.3.3.	Výpočet indukčnosti a návrh cívek	70
3.4.	Transformátor	74
	Kontrolní otázky ke kapitole 3	78
4.	Nelineární polovodičové součástky	79
4.1.	Vedení proudu v pevných látkách	79
4.1.1.	Stavba hmoty. Nosiče náboje	79
4.1.2.	Pásový model krystalu	80
4.1.3.	Vlastní vodivost polovodiče	82
4.1.4.	Nevlastní vodivost polovodiče	84
4.2.	Přechod PN	86
4.2.1.	Přechod PN bez působení vnějšího napětí	86
4.2.2.	Přechod PN s přiloženým vnějším napětím	89
4.2.3.	Vytvoření přechodu PN	90
4.3.	Spojení kov-polovodič	92
4.4.	Polovodičové diody a jejich všeobecné vlastnosti	93
4.4.1.	Voltampérová charakteristika diody	94
4.4.2.	Kapacita diody	95
4.4.3.	Náhradní obvod diody	96
4.4.4.	Doba zotavení diody	96
4.4.5.	Vliv teploty na vlastnosti polovodičových diod	98
4.4.6.	Ztrátový výkon diody	99
4.4.7.	Porovnání základních vlastností germaniových a křemíkových diod	100
4.5.	Druhy polovodičových diod	101
4.5.1.	Diody pro síťové usměrňovače	101
4.5.2.	Diody pro usměrňování malých vysokofrekvenčních proudů	102
4.5.3.	Diody pro stabilizaci napětí	103
4.5.4.	Kapacitní diody	105
4.5.5.	Diody pro velmi vysoké frekvence (mikrovlnné diody)	107
4.6.	Bipolární tranzistory	113
4.6.1.	Činnost tranzistoru	113
4.6.2.	Základní zapojení tranzistoru	116
4.6.3.	Zbytkový proud tranzistoru	121
4.6.4.	Vliv teploty na vlastnosti tranzistoru	122
4.6.5.	Mezní hodnoty tranzistorů	123
4.6.6.	Druhy bipolárních tranzistorů podle způsobu výroby	125
4.7.	Tranzistory řízené elektrickým polem	129
4.7.1.	Tranzistor řízený elektrickým polem s přechodovým hradlem (JFET)	129
4.7.2.	Tranzistor řízený elektrickým polem s izolovaným hradlem	132
4.7.3.	Tranzistor řízený elektrickým polem se Schottkyho kontaktem (MESFET)	136
4.8.	Polovodičové několikavrstvové spínací součástky	137
4.8.1.	Diak	137
4.8.2.	Tyristor	138
4.8.3.	Triak	140
4.8.4.	Varistor (napětově závislý odpor)	141
4.9.	Součástky řízené neelektrickými veličinami	142
4.9.1.	Termistor (negativní termistor, NTC)	142
4.9.2.	Pozistor (pozitivní termistor, PTC)	144

4.9.3.	Všeobecné vlastnosti součástek řízených světlem (zářením)	145
4.9.4.	Fotorezistor	146
4.9.5.	Fotodioda	148
4.9.6.	Lavinová fotodioda	150
4.9.7.	Fototranzistor	150
4.9.8.	Fototyristor	151
4.9.9.	Optron (optoelektronický spojovací člen)	152
4.9.10.	Magnetorezistor	153
4.9.11.	Hallův článek	154
	Kontrolní otázky ke kapitole 4	155
5.	Elektronky a výbojky	156
5.1.	Princip elektronek	156
5.1.1.	Tepelná emise	157
5.1.2.	Světelná emise	158
5.1.3.	Sekundární emise	158
5.1.4.	Vlastní emise	158
5.2.	Základní vakuové elektronky	159
5.2.1.	Činnost katody, prostorový náboj, dioda	159
5.2.2.	Trioda	160
5.2.3.	Tetroda a pentoda	160
5.3.	Vysílací elektronky	161
5.4.	Výbojky	163
5.5.	Fotonásobič	164
	Kontrolní otázky ke kapitole 5	165
6.	Elektronické zobrazovací jednotky	166
6.1.	Zobrazovací jednotky s malou hustotou informace	166
6.1.1.	Zobrazovací jednotky s předem vytvořenými znaky	167
6.1.2.	Zobrazovací jednotky vytvářející znaky skládáním segmentů (segmentovky)	168
6.1.3.	Zobrazovací jednotky se znaky vytvořenými v bodové matici (maticovky)	171
6.2.	Obrazovky	172
6.2.1.	Elektronová tryska	173
6.2.2.	Urychlování elektronů elektrostatickým polem	176
6.2.3.	Vychylování svazku elektrostatickým polem	177
6.2.4.	Vychylování svazku elektromagnetickým polem	179
6.2.5.	Obrazovky pro barevnou televizi	181
	Kontrolní otázky ke kapitole 6	184
7.	Charakteristické vlastnosti pasivních lineárních jednobranů a dvojbranů	185
7.1.	Lineární komplexní jednobrany	185
7.1.1.	Sériový obvod RL	187
7.1.2.	Sériový obvod RC	190
7.1.3.	Paralelní obvod RL	192
7.1.4.	Paralelní obvod RC	194
7.1.5.	Duální obvody	196
7.1.6.	Jednoduché rezonanční obvody	198
7.2.	Lineární komplexní dvojbrany	217
7.2.1.	Integrační článek RC a článek RL nezatížený na výstupu	219
7.2.2.	Derivační článek RC a článek RL nezatížený na výstupu	221

7.2.3.	Integrační člunek RC zatížený rezistorem	222
7.2.4.	Derivační člunek RC zatížený kondenzátorem.	224
7.2.5.	Selektivní články RC	226
7.2.6.	Vázané rezonanční obvody	232
	Kontrolní otázky ke kapitole 7	238
8.	Zesilovací součástky jako dvojbrany	240
8.1.	Admitanční nahrazení dvojbranu	240
8.2.	Admitanční nahrazení zesilovacích součástek	245
8.2.1.	Nahrazení bipolárního tranzistoru	245
8.2.2.	Unipolární tranzistor	250
8.2.3.	Zesilovací elektronky	252
8.3.	Hybridní nahrazení dvojbranu	255
8.3.1.	Základní vztahy	255
8.3.2.	Hybridní nahrazení bipolárního tranzistoru.	257
8.4.	Šum a šumové číslo zesilovacích součástek	262
	Kontrolní otázky ke kapitole 8	265
	Odpovědi na kontrolní otázky	266
	Literatura	267
	Rejstřík	268