

Elektronika 2020/2021

- 1) Polovodičová dioda, struktura, typy, použití (Jednocestný a dvoucestný usměrňovač, použití a filtrace výstupního napětí)
- 2) Dělič napětí naprázdno, výpočet, typy děličů, zatížený dělič napětí- výpočet (Frekvenčně závislý dělič napětí, sériově cívka-rezistor, sériově kondenzátor-rezistor)
- 3) Tyristor, vnitřní struktura a použití (Násobič napětí, použití a princip)
- 4) Tranzistor, vznik, použití, materiály, typy (Základní zapojení tranz. zesilovačů)
- 5) Kombinované zesilovací stupně tranzistorů (Dvojčinný zesilovač - s rozděleným zdrojem a s jedním zdrojem)
- 6) Operační zesilovače, použití (Zesilovač s tranzistory řízenými elektrickým polem)
- 7) Obvody CMOS, invertor ve struktuře CMOS (Tranzistory MOSFET a JFET)
- 8) Základní principy elektroakustických měničů (Mikrofony, rozdělení a provedení mikrofonů)
- 9) Reprodukční systémy, základní vlastnosti reproduktorů, principy (Dělená reprodukce, vícekanálové reprodukční soustavy)
- 10) Záznam a reprodukce obrazu a zvuku (Monitory - princip)
- 11) Šíření elektromagnetických vln (Rozhlasová technika, AM, FM, RDS služba)
- 12) Přijímací antény (dipól, prutová anténa, Yagiho anténa ...)
- 13) Optický záznam zvuku a obrazu (CD, DVD, BR)
- 14) Projektory DLP a LCD
- 15) Můstkové zapojení usměrňovače a stabilizátory napětí
- 16) Komparátor napětí (Princip obrazovky osciloskopu)
- 17) Barevná televize – princip (PAL, SECAM, NTSC)
- 18) Barevné televizní obrazovky – principy
- 19) Bistabilní klopný obvod, princip astabilního multivibrátoru
- 20) Mobilní telefon GSM, buňkové sítě.

Číslicová technika

- 1) Sekvenční obvody RS, D
- 2) Převody číselných soustav. Dvojková, Desítková, Hexa
- 3) Vnitřní struktura hradla NAND
- 4) Logické funkce, úprava výrazů, Booleova algebra
- 5) Sekvenční obvody M-S, JK
- 6) Čítače asynchronní návrh (zkrácený cyklus)
- 7) Čítače synchronní postup návrhu
- 8) Karnaughova mapa
- 9) Základní logické obvody AND, NAND, OR, NOR. Šumová imunita
- 10) Obvody CMOS - invertor
- 11) Kódy a ochrana paritou
- 12) Paměti RAM, ROM, PROM, EPROM. Jejich vlastnosti a použití
- 13) Logické komparátory XOR, XNOR.
- 14) De Morganovy zákony - aplikace na příkladu
- 15) Binární sčítačka
- 16) Syntéza kombinačních logických obvodů
- 17) Minimalizace K-mapou a realizace log. obvodu
- 18) Mikroprocesor – vnitřní struktura
- 19) Mikropočítač, vnitřní struktura
- 20) Jazyk symbolických adres (assembler)

Automatizované systémy řízení

- 1) PLC automaty a jejich druhy, smysl a funkce, nutný software
- 2) Propojení vstupních a výstupních prvků s PLC
- 3) Příklady akčních a měřících prvků, které lze připojit k I/O modulům
- 4) Popište modulární PLC automat (rám, slot), význam jednotlivých slotů, způsob adresace proměnných, pomocná proměnná
- 5) Typy datových souborů
- 6) Typ programování, který používáte při tvorbě programu pro PLC, dále doplňte alespoň tři datové soubory a ozřejměte jejich účel a napište jejich označení
- 7) Popište základní cyklus provádění programu PLC automatem
- 8) Realizace logického řízení pomocí PLC automatů
- 9) Realizace spojitého řízení pomocí PLC automatů
- 10) Simulátor PLC - k čemu slouží
- 11) Druhy programovacích metod pro PLC
- 12) Prvky pro realizaci výstupů
- 13) Nejdůležitější způsoby programování PLC (programovací jazyky)
- 14) HMI - Human Machine Interface - rozhraní mezi strojem a člověkem
- 15) CIM - počítačem řízená výroba
- 16) Vnitřní struktura PLC - popis
- 17) Principy bezdotykových senzorů
- 18) Frekvenční měnič – druhy, princip, použití
- 19) Řídící systém Allen Bradley, popis použití
- 20) Komunikace po sériové lince RS 232

Automatizované systémy řízení (příklady)

- 1) Vyřešte obvod časovače se zpožděným zapnutím
- 2) Vyřešte obvod časovače se zpožděným vypnutím
- 3) Vyřešte úlohu: výběr dvou ze tří: stroj se rozběhne pouze tehdy, jestliže dva ze tří senzorů jsou na hodnotě logická 1: vyřeš úlohu pomocí PLC
- 4) Vyřešte obvod s pomocným bitem na PLC a vysvětlete důvod použití pomocných bitů a jejich adresaci
- 5) Vyřešte úlohu, kde jsou použity dva rozdílné datové soubory např. časovač a pomocný bit
- 6) Vyřešte obvod s čítačem
- 7) Vyřeš úlohu pomocí PLC, kdy z jednoho vstupu čítač počítá nahoru, z druhého vstupu počítá ten samý čítač dolů a z třetího vstupu se čítač nuluje
- 8) Vyřešte program logického ovládání motoru pomocí PLC, reverzace chodu motoru
- 9) Vyřešte úlohu, kdy se na semaforu rozsvítí jedno světlo za 3 sekundy a po něm druhé za 4 sekundy
- 10) Vyřešte úlohu: stroj se zapne tlačítkem START a vypne tlačítky STOP1 nebo STOP2- použij techniku s bitem se zapamatováním stavu a techniku „samopřidrženého“ kontaktu
- 11) Vyřešte úlohu ovládaní dvou sil, kdy silo1 se otevře, jestliže je přepínač volby na log0 a stisknuto tlačítko OTEVRIT. Silo2 se otevře, jestliže je přepínač volby na log.1 a je stisknuto tlačítko OTEVRIT
- 12) Vyřešte úlohu XOR pomocí PLC
- 13) Vyřešte úlohu NAND pomocí PLC
- 14) Vyřešte úlohu NOR pomocí PLC
- 15) Vyřešte úlohu nespojitého řízení hladiny
- 16) Řízení garážových vrat, vyřešte pomocí PLC
- 17) Ovládání stroje ze tří míst, vyřešte řízení pomocí PLC
- 18) Minimalizace logické fce pomocí grafických metod, vyřešte: $Y = \bar{a} b \bar{c} d + a b \bar{c} d + \bar{a} b c d + a b c d$
- 19) Vytvořte blikavé světlo na semaforu řízeném PLC
- 20) Minimalizace logické fce pomocí grafických metod, vyřešte: $Y = \bar{a} \bar{b} c \bar{d} + \bar{a} b c \bar{d} + a b c \bar{d} + a b c d$

Automatizace + Elektrické měření

- 1) Měření tlaku a tlakové difference, měření kmitočtu osciloskopem.
- 2) Měření teploty termoelektrickými teploměry, měření střídavého a stejnosměrného napětí osciloskopem.
- 3) Měření teploty odporovými teploměry, blokové schéma a kalibrace osciloskopu.
- 4) Měření hladiny ultrazvukem a izotopovými hladinoměry, kmitočtová charakteristika nf.zesilovače.
- 5) Měření hladiny v průmyslu, měření výkonu a zesílení nf.zesilovače.
- 6) Měření průtoku škrtkými orgány, měření elektrického napětí stejnosměrného a střídavého.
- 7) Měření průtoku rotačními průtokoměry, měření elektrického proudu stejnosměrného a střídavého, velké proudy.
- 8) Indukční a ultrazvukový průtokoměr, měření elektrického odporu – VA metoda, můstkové metody.
- 9) Měření vodivosti, měření výkonu - stejnosměrný, jednofázový.
- 10) Analyzátor $\text{CO}+\text{H}_2$, CO_2 , měření třífázového výkonu.
- 11) Infračervený analyzátor, chemický analyzátor, měření výstupní charakteristiky tranzistoru.
- 12) Analyzátor hustoty plynu, refraktometrický analyzátor, Zenerova dioda – měření VA charakteristiky.
- 13) Regulační obvod, popis jednotlivých částí, měření na polovodičové diodě.
- 14) Spojitá a nespojitá regulace, změna rozsahu ampérmetru - bočník.
- 15) Přímé a nepřímé regulátory, změna rozsahu voltmetru - předřadník.
- 16) Kapacita regulované soustavy, měřící soustavy - elektrodynamická a rezonanční.
- 17) Pneumatická regulace, měřící soustavy – magnetoelektrická a elektromagnetická.
- 18) Nastavení regulátorů P, PD, PID, značky na stupnici, značky měřících soustav.
- 19) Unifikované signály v automatizaci, měření transformátoru naprázdno a nakrátko.
- 20) Elektronické regulátory, použití OZ jako regulátorů, měření izolačních odporů (elektromotorů, transformátorů)

Témata praktické maturitní zkoušky

- 1) Zesilovač 20W s TDA 2030, stavebnice
- 2) Laserová závora – vnitřní, stavebnice
- 3) Kodový zámek profi klávesnicí, stavebnice
- 4) Regulátor ss motorků, stavebnice
- 5) Soumrakový spínač s relé – stavebnice
- 6) Laboratorní zdroj 0-30V/0 – 1A

V Meziboří 30. září 2020

Mgr. Helena Kripnerová, v.r.
ředitelka školy