



Obor vzdělání: Mechanik elektronik 26 – 41 – L/01

Školní rok: 2021/2022

Předmět: Teoretická zkouška z odborných předmětů

Maturitní témata

pro ústní část profilové maturitní zkoušky

- 1. Základy elektrotechniky**
(obvodové veličiny a jejich jednotky, Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony, výpočet odporu vodiče, měření napětí a proudu, proudová hustota ve vodiči, dimenzování vodičů, práce a výkon elektrického proudu, měření výkonu a elektrické energie)
- 2. Zdroje elektrické energie**
(základní parametry zdrojů, náhradní schéma zdroje, zatěžovací charakteristika zdroje a její měření, baterie a akumulátory – základní typy a jejich vlastnosti, kapacita akumulátoru, spojování zdrojů, koncepce síťových napájecích zdrojů – bloková schémata)
- 3. Rezistory**
(druhy, značení, konstrukce, použití, základní katalogové parametry, spojování rezistorů, odporový dělič napětí nezatížený a zatížený – početní řešení, potenciometry a jejich charakteristiky, měření odporu)
- 4. Kondenzátory**
(fyzikální princip činnosti, druhy, značení, konstrukce, použití, základní katalogové parametry, spojování kondenzátorů, kapacitní dělič napětí, chování kondenzátoru v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu, použití kondenzátoru jako kompenzátoru jalové energie, měření kapacity)
- 5. Cívky a transformátory**
(zákon elektromagnetické indukce, základní parametry cívek, fyzikální podstata vlastní indukčnosti, chování cívky v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu, cívka jako tlumivka, princip činnosti a konstrukce transformátoru, použití transformátorů)



6. **Střídavé obvody RLC**
(základní parametry harmonického a obdélníkového průběhu napětí, stanovení obvodových veličin v jednoduchých obvodech typu RC a RL, znázornění napěťových a proudových poměrů pomocí fázorových diagramů, výkonové poměry ve střídavých obvodech, základní provedení rezonančních obvodů a jejich vlastnosti, použití rezonančních obvodů, integrační a derivační článek buzený obdélníkovým průběhem napětí)
7. **Diody**
(fyzikální podstata nevlastních polovodičů typu N a P, chování PN přechodu po přiložení vnějšího napětí, VA charakteristika diody a její měření, mezní parametry diod, druhy diod, jejich použití a schématické značky, LED a jejich zapojení do obvodu, Zenerovy diody a jejich použití, varikapty)
8. **Elektrické stroje točivé**
(základní fyzikální principy, rozdělení točivých strojů, princip, provedení a použití synchronních motorů, konstrukce a použití alternátoru, princip, provedení a použití asynchronních motorů, stejnosměrné motory a dynamo, krokové motory, univerzální motory, řízení otáček a reverzace motorů)
9. **Výroba a rozvod elektrické energie**
(druhy elektráren a základní principy jejich činnosti, umístění elektráren na území ČR, rozvodná soustava, napěťové úrovně, alternativní zdroje elektrické energie a jejich význam, cesta elektrické energie z elektrárny až do domácnosti, sítě TNC a TNS, ochrana nulováním, proudový chránič a jeho aplikace v elektrické instalaci)
10. **Elektrické teplo**
(fyzikální princip přeměny elektrické energie na teplo, výpočet množství tepla pro ohřev teplé užitkové vody a stanovení potřebného příkonu topného tělesa, konstrukce a aplikace topných těles v bojlerech a elektrických kotlech, přímotopy, indukční ohřev, svařování elektrickým obloukem, využití elektrické energie ke chlazení, princip činnosti kompresorové chladničky, využití Peltierova jevu ke chlazení)
11. **Elektrické světlo**
(fyzikální principy přeměny elektrické energie na světlo, doutnavky a výbojky, elektrický oblouk, zářivková trubice a její zapojení do obvodu, žárovky, halogenové žárovky a jejich vlastnosti a použití, LED žárovky a jejich porovnání s klasickými žárovkami, LED pásy a jejich aplikace, polovodičové lasery a jejich aplikace)
12. **Bipolární tranzistory**
(fyzikální podstata činnosti bipolárního tranzistoru, typy a schématické značky, VA charakteristika v zapojení SE, mezní hodnoty tranzistoru, proudový zesilovací činitel, bipolární tranzistor jako zesilovač a spínač, nastavení klidového pracovního bodu a jeho teplotní stabilizace, polohy pracovního bodu ve VA charakteristikách při aplikaci tranzistoru jako zesilovače a spínače)
13. **Unipolární tranzistory**
(rozdělení unipolárních tranzistorů a jejich schématické značky a VA charakteristiky, popis činnosti tranzistoru typu J-FET a MOSFET s indukovaným kanálem typu N, nastavení klidového pracovního bodu tranzistorů FET, automatické předpětí, zásady práce s tranzistory FET)



14. **Usměrňovače a stabilizátory**
(základní typy usměrňovačů, jednocestný, dvoucestný se symetrickým vinutím trať, můstkový usměrňovač, usměrňovač pro získání symetrického napětí, parametrický stabilizátor se Zenerovou diodou - princip činnosti a návrh pro zadané parametry, posílení parametrického stabilizátoru tranzistorem, blokové schéma zpětnovazebního stabilizátoru a jeho funkce, třísvorkové integrované stabilizátory a jejich aplikace)
15. **Mobilní komunikační systémy**
(základní principy buňkové telefonní sítě, typy buněk, obsluhovaná oblast, základní struktura a komponenty sítě GSM, koncepce radiové části, satelitní příjem z geostacionárních satelitů, koncepce přijímací aparatury, základní koncepce globálního navigačního systému GPS, princip určování polohy)
16. **Zesilovače**
(základní parametry zesilovačů – zesílení, zisk, frekvenční charakteristika a její měření, šířka pásma, vstupní odpor a jeho měření, harmonické zkreslení a jeho číselné vyjádření, rozdělení zesilovačů podle různých hledisek, předzesilovače, korekční zesilovače, výkonové zesilovače s komplementárními tranzistory, vysokofrekvenční zesilovače, vícestupňové zesilovače a druhy vazeb mezi stupni)
17. **Operační zesilovače**
(schématická značka, požadavky na ideální operační zesilovač, invertující a neinvertující zesilovač, početní řešení, napájení operačních zesilovačů, měření na operačních zesilovačích, operační zesilovač jako komparátor napětí a integrátor, operační zesilovač jako sumátor, D/A převodník s váhovou strukturou odporové sítě)
18. **Radiový přenos informací**
(vlastnosti elektromagnetické vlny, šíření elektromagnetických vln, ionosféra, blokové schéma radiového sdělovacího řetězce, analogové a digitální modulace, blokové schéma a funkce superhetu, demodulace AM a FM, způsoby přeladování superhetu, kmitočtová syntéza, automatické ladění, předvolba, systém s pilotním kmitočtem pro přenos stereofonního rozhlasu)
19. **Měřicí systémy**
(podstata stavebnicového měřicího systému a výhody tohoto řešení, sběrnice a jejich základní rozdělení dle formátu přenášených dat, poruchy na sběrnicích a jejich eliminace, sběrnice RS232 a popis přenosového protokolu, parita, rychlost přenosu, sběrnice RS485, GPIB a CAN, jejich základní vlastnosti a použití)
20. **Měření neelektrických veličin**
(měření teploty, osvětlení, tlaku, síly, vlhkosti, průtoku a otáček, jednotky měřených veličin, druhy používaných snímačů teploty a jejich teplotní rozsah, integrované snímače teploty, snímače osvětlení, tenzometry, optické závory)
21. **Spínací a jistící prvky**
(mechanické spínače a prepínače, čísla řazení spínačů a jejich praktické použití, pojistky a jističe, charakteristiky jistících prvků, elektromechanické spínače, principy činnosti, relé a stykače, elektronické spínací prvky, tranzistor, tyristor, triak, optotriak, polovodičové relé SSR)



22. **Optoelektronika**

(blokové schéma optického přenosového systému a jeho výhody vůči metalickému vedení, konstrukce optického vlákna a fyzikální princip jeho funkce, druhy optických vláken a jejich vlastnosti – útlum, optická apertura, vlnová disperze, spojování optických vláken, optické vysílače – LED a polovodičový laser, vlastnosti optických vysílačů, optické přijímače – fotodiody a její zapojení do obvodu v odporovém režimu)

23. **Speciální měřicí přístroje**

(měřicí generátory – rozdělení, praktické použití, princip činnosti NF RC generátorů, VF generátory a jejich použití, analogové a digitální osciloskopy – základní principy činnosti a praktické použití, doplňkové funkce digitálních osciloskopů, čítače – princip měření kmitočtu a periody, spektrální analyzátoři – použití v praxi)

24. **Elektroakustika**

(zvuk, vlastnosti lidského sluchu, křivky stejné hlasitosti, elektroakustické měniče, elektrodynamický reproduktor a jeho základní parametry, reproduktorové soustavy, elektrické výhybky, mechanická konstrukce soustav, mikrofony a jejich základní parametry, záznam zvuku na CD – základní principy)

25. **Číslicová technika**

(binární soustava, převod desítkového čísla do binární soustavy a naopak, hexadecimální soustava, kód BCD, základní logické členy, pravdivostní tabulky, minimalizace logické funkce, multiplexery a demultiplexery, N-kodéry, čítače, posuvné registry, klopné obvody RS a D)

26. **Mikroprocesorová technika**

(základní koncepce počítače, princip činnosti, paměti – druhy a použití, mikrokontroléry 8051 – popis dle blokového schématu, paměťový prostor, registry, připojení tlačítek a klávesnice na porty mikrokontroléru, způsoby řízení 7segmentových displejů mikrokontrolérem)

Povolené pomůcky u zkoušky: protokoly z předmětu ELM, katalogové listy součástek, u vybraných témat bloková schémata a konstrukční výkresy, resp. fotografie.

Zpracováno a schváleno předmětovou komisí elektro dne 14.10.2021

Předseda předmětové komise elektro: Ing. Evžen Žabčík

Ředitel SŠIEŘ Rožnov pod Radhoštěm: Mgr. Miroslav Trefil