



Střední průmyslová škola,  
Přerov, Havlíčkova 2  
750 02 Přerov

---

Profilová část maturitní zkoušky 2019/2020

TEMATICKÉ OKRUHY A HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

Studijní obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření: počítačové řízení  
technika počítačů

Předmět: ELEKTRONICKÁ ZAŘÍZENÍ

**Kritéria hodnocení výkonu žáka klasifikací:****Stupeň: 1 – výborný**

- Získané znalosti, fakta, pojmy, definice a zákonitosti žák zvládá přesně, chápe jejich souvztažnost;
- samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti při řešení úkolů;
- v jeho projevu je zřetelná originalita a tvořivost;
- přesně a výstižně se dokáže ústně i písemně vyjadřovat, grafický projev je přesný a estetický;
- dokáže pracovat s informacemi.

**Stupeň: 2 - chvalitebný**

- Získané znalosti, fakta, pojmy, definice a zákonitosti žák zvládá v podstatě přesně, chápe jejich vzájemné vztahy;
- samostatně a tvořivě, popř. s menší pomocí učitele, uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti při řešení úkolů;
- v jeho projevu je často zřetelná originalita a tvořivost;
- ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, grafický projev je estetický, bez větších nepřesností;
- při práci s informacemi má drobné problémy, zvláště v jejich zpracování a uplatnění.

**Stupeň: 3 - dobrý**

- V získaných znalostech, faktech, pojmech, definicích a zákonitostech má žák rezervy; vyžaduje pomoc při řešení úkolů, kde uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti;
- při řešení teoretických a praktických úkolů se dopouští chyb;
- jeho myšlení je vcelku správné, ale málo tvořivé, neoriginální, v jeho logice se vyskytují chyby;
- v ústním a písemném projevu má nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, grafický projev je méně estetický a má menší nedostatky;
- při práci s informacemi má častější problémy, nejen při jejich získávání a třídění, ale zvláště v jejich zpracování a uplatnění.

**Stupeň: 4 - dostatečný**

- V úplnosti a přesnosti osvojení požadovaných znalostí má žák závažné mezery;
- osvojené znalosti a dovednosti uplatňuje se závažnými chybami;
- je nesamostatný, není tvořivý;
- jeho ústní a písemný projev není výstižný, má vážné nedostatky ve správnosti a přesnosti, grafický projev je málo estetický;
- při práci s informacemi má zásadní problémy, často informace nedovede zpracovat.

**Stupeň: 5 - nedostatečný**

- Ve znalostech, faktech, pojmech, definicích a zákonitostech má žák zásadní mezery;
- nedovede uplatňovat osvojené znalosti ani s pomocí učitele;
- není samostatný v myšlení, vyskytují se u něho logické nedostatky;
- v ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev mají vážné nedostatky, závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele;
- nedovede pracovat s informacemi, a to ani při jejich vyhledávání.

1. Jednobrany a dvojbrany
2. Rezistory a kondenzátory
3. Metody měření elektrického odporu a kapacity
4. Cívky
5. Metody měření vlastní a vzájemné indukčnosti
6. Polovodiče, vlastní a nevlastní vodivost, přechod P-N
7. Polovodičové diody
8. Bipolární tranzistory
9. Unipolární tranzistory
10. Polovodičové součástky řízené neelektrickou veličinou (světlem, teplotou a magnetickým polem)
11. Obrazovky
12. Rezonanční obvody R, L, C
13. Měření elektrického výkonu a elektrické práce
14. Měřicí přístroje
15. Napájecí zdroje
16. Zesilovače
17. Operační zesilovače
18. Elektroakustika
19. Generátory sinusových a nesinusových průběhů
20. Bezdrátový přenos informací
21. Radiové přijímače
22. Přenos po vedení
23. Televizní soustavy, BTV
24. Číslicové měřicí přístroje (osciloskopy a analyzátory)
25. Radiotelefonní systém GSM

## 1. Jednobrany a dvojbrany

- Blokové schéma jednobranu a dvojbranu
- Zápis obvodových veličin
- Rozdělení jednobranů a dvojbranů dle různých kritérií
- Rozdíl mezi dvojbranem a čtyřpólem
- Hybridní a admitanční parametry jednobranů a dvojbranů

## 2. Rezistory a kondenzátory

- Definice rezistoru a kondenzátoru, popis jeho funkce v obvodech
- Rozdělení rezistorů podle výrobní technologie a počtu vývodů, rozdělení kondenzátorů podle dielektrika a použití
- Výpočet kapacity deskového kondenzátoru
- Paralelní a sériový náhradní obvod kondenzátoru, vyjádření ztrátového činitele
- Proměnné rezistory
- Teplotní závislost odporu rezistorů
- Výpočet odporu vodiče z geometrických rozměrů a materiálu
- Tolerance a řady rezistorů a kondenzátorů, výkonové a napěťové zatížení, provozní zatížení
- Použití rezistorů a kondenzátorů v praxi

## 3. Metody měření elektrického odporu

- Ohmova metoda – zapojení pro malé a velké odpory, postup měření
- Srovnávací a substituční (dosazovací) metoda – zapojení pro malé a velké odpory, postup měření
- Wheatstoneův můstek – zapojení a postup měření Ohmmetry
- Náhradní schéma kondenzátoru
- Ohmova metoda – zapojení pro malé a velké kapacity, postup měření
- Můstkové metody – De-Sautyho můstek, Wienův můstek, Scheringův můstek – zapojení a postup měření

## 4. Cívky

- Definice cívky, popis funkce v obvodech
- Výpočet indukčnosti válcové cívky
- Rozdělení cívek dle různých hledisek, tlumivky
- Paralelní a sériový náhradní obvod cívky, vyjádření ztrátového činitele
- Celkový náhradní obvod cívky s vyjádřením ztrátových náhradních odporů
- Použití cívek v praxi
- Transformátor – princip a základní veličiny

## 5. Metody měření vlastní a vzájemné indukčnosti

- Měření vlastní indukčnosti voltmetrem a ampérmetrem
- Můstkové metody měření vlastní indukčnosti – Maxwell-Wienův a Owenův můstek
- Měření vzájemné indukčnosti voltmetrem a ampérmetrem
- Měření vzájemné indukčnosti sériovým spojením cívek
- Campbellův můstek pro měření vzájemné indukčnosti

## 6. Polovodiče, vlastní a nevlastní vodivost, přechod P-N

- Druhy polovodičových materiálů, vlastní vodivost
- Nevlastní vodivost polovodiče, polovodič typu P a N, vznik a vlastnosti
- Vznik přechodu PN
- Přechod PN bez působení vnějšího napětí
- Přechod PN s přiloženým vnějším napětím

## 7. Polovodičové diody

- Diody pro síťové usměrňovače
- Hrotové diody
- Kapacitní diody
- Schottkyho dioda
- Zenerova dioda
- Tunelová dioda
- V-A charakteristiky polovodičových diod, schematické značky, princip, vlastnosti, použití

## 8. Bipolární tranzistory

- Základní druhy bipolárních tranzistorů, vlastnosti, schematické značky
- Základní zapojení tranzistorů podle společné elektrody, vlastnosti
- Pracovní oblast
- V-A charakteristiky
- Stejnoseměrné a střídavé parametry
- Závislost parametrů bipolárních tranzistorů na teplotě
- Stabilizace pracovního bodu

## 9. Unipolární tranzistory

- Základní druhy unipolárních tranzistorů, vlastnosti, schematické značky
- V-A charakteristiky
- Parametry unipolárních tranzistorů
- Srovnání s bipolárními tranzistory
- Ochrana proti předpětí
- Použití unipolárních tranzistorů v praxi

## 10. Polovodičové součástky řízené neelektrickou veličinou (světlem, teplotou a magnetickým polem)

- Fotodioda
- Fotorezistor
- Fototranzistor
- Fototyristor
- Optron
- Schematické značky, VA charakteristiky, struktura, činnost, vlastnosti, použití v praxi
- Termistor
- Pozistor
- Magnetorezistor
- Hallova sonda
- Schematické značky, VA charakteristiky, struktura, činnost, vlastnosti, použití v praxi

## 11. Obrazovky

- Princip černobílé CRT obrazovky s magnetickým a elektrostatickým vychylováním
- Vlastnosti a použití
- Princip a druhy barevných obrazovek a zobrazovacích jednotek
- LCD displeje

## 12. Rezonanční obvody R, L, C

- Sériové a paralelní rezonanční obvody
- Výpočet rezonanční frekvence
- Vázané rezonanční obvody, činitel vazby, vzájemná indukčnost
- Využití rezonančních obvodů v praxi

## 13. Měření elektrického výkonu a elektrické práce

- Měření stejnosměrného výkonu
- Měření činného výkonu jednofázového střídavého proudu
- Výkon činný, jalový a zdánlivý, trojúhelník výkonů
- Měření činného výkonu v trojfázové síti – souměrné a nesouměrné zátěže
- Přístroje pro měření činné práce střídavého proudu

## 14. Měřicí přístroje

- Rozdělení měřicích přístrojů
- Princip funkce měřicích přístrojů, výhody a nevýhody jednotlivých typů
- Číselník, stupnice, značky na stupnici, třídy přesnosti
- Zapojení a použití v elektrickém obvodu

**15. Napájecí zdroje**

- Usměrňovače
- Pasivní filtry RC a LC
- Stabilizátory napětí
- Spínané zdroje

**16. Zesilovače**

- Rozdělení zesilovačů podle účelu, parametry
- Vliv zpětné vazby na vlastnosti zesilovače
- Jednočinné a dvojčinné zesilovače
- Vazby zesilovačů
- Třídy zesilovačů
- Výkonové zesilovače

**17. Operační zesilovače**

- Parametry ideálního operačního zesilovače
- Parametry reálného operačního zesilovače
- Základní rozdílové a součtové zapojení OZ, výpočet zesílení
- Zapojení OZ jako sumátoru, invertoru, komparátoru, integrátoru a derivátoru
- Využití OZ v praxi

**18. Elektroakustika**

- Základní pojmy a veličiny v elektroakustice
- Elektroakustické měniče – mikrofony a reproduktory, jejich vlastnosti, struktura a použití
- Jmenovitá impedance reproduktoru
- Zapojení elektrických výhybek

**19. Generátory sinusových a nesinusových průběhů**

- Rozdělení generátorů
- Harmonické oscilátory zpětnovazební a s posunem fáze, krystalové oscilátory
- Amplitudová a fázová podmínka oscilací
- Funkční generátory
- Klopné obvody

**20. Bezdrátový přenos informací**

- Princip rádiového přenosu informace
- Rozdělení frekvenčních pásem, vlastnosti elektromagnetických vln
- Modulace amplitudová, kmitočtová a fázová

**21. Radiové přijímače**

- Blokové schéma přijímače s přímým zesílením, popis činnosti jednotlivých celků a jejich význam na zpracování signálu
- Blokové schéma přijímače s nepřímým zesílením - superhetu, popis činnosti jednotlivých celků a jejich význam na zpracování signálu
- Citlivost a selektivita rádiového přijímače
- Přijímače s digitálním zpracováním signálu

**22. Přenos po vedení**

- Princip přenosu signálu po vedení
- Základní parametry vedení, vlnová rovnice
- Přizpůsobení vedení a odraz vln, stojaté vlnění, PSW
- Charakteristická impedance vedení
- Druhy vf vedení

**23. Televizní soustavy, BTV**

- Základní televizní soustavy barevné televize - NTSC, PAL, SECAM
- Blokové schéma televizního řetězce od studia k přijímači, popis jednotlivých částí
- Princip digitálního přenosu obrazového signálu
- Principy digitálního televizního vysílání

**24. Číslicové měřicí přístroje**

- Blokové zapojení, funkce, základní parametry
- Číslicové měření odporu a jeho metody
- Číslicové měření impedance, kapacity a indukčnosti
- Digitální osciloskopy a jejich vlastnosti

**25. Radiotelefonní systém GSM**

- Radiové přenosové cesty
- Buňkové mobilní telefonní sítě
- Mobilní sítě GSM
- Volba frekvence v mobilních sítích