



Maturitní okruhy z EM pro ZT4

1. Chyby měření

- Druhy měřících metod
- Zapojení měřících přístrojů do obvodu a základní vlastnosti měřících přístrojů i digitálních
- Rozdělení chyb
- Rozbor absolutní a relativní chyby
- Co je to měřící rozsah?
- Praktické měření - Měření lineárního odporu.

2. Měření elektrického proudu

- Co je to el. proud ? Jejich jednotky
- Jaké máme požadavky na ampérmetry a jak se zapojují do obvodu
- Měření elektrického proudu
- Měření vysokých proudů
- Jaké soustavy používáme pro měření proudů u analogových přístrojů?
- Zapojení a výpočty bočníku
- Hallova sonda – klešťový ampérmetr – výhody a nevýhody
- Praktické měření - Měření nelineárního odporu

3. Měření elektrického napětí

- Co je to el. napětí ? Jeho jednotky
- Měření elektrického napětí
- Jaké máme požadavky na voltmetry a jak se zapojují do obvodu
- Měření vysokých napětí
- Zapojení a výpočty předradníku
- Jaké soustavy používáme pro měření napětí u analogových přístrojů?
- Praktické měření – Měření na odporovém děliči

4. Vlastnosti měřících přístrojů

- Měřící rozsah
- Přesnost měřícího přístroje
- Odečítání na stupnici
- Zapojení a výpočty bočníku a předradníku
- Hallova sonda
- Soustavy pro měření proudu, napětí a výkonu
- Praktické měření - Měření ověřování vlastností spotřeby měřících přístrojů

5. Měření elektrického odporu

- Co je to el. odpor? Jeho jednotky
- Jak budeme el. odpor měřit a co musíme dodržet?

- Vlastnosti rezistorů
- Ohmova metoda
- Můstková metoda
- Vhodné přístroje pro měření rezistorů
- Praktické měření - Měření na odporovém děliči

6. Měření stejnosměrného elektrického výkonu

- Co je to el. výkon? Jeho jednotky.
- Vztah mezi výkonem a příkonem a účinností (např u výkonového zesilovače)
- Způsoby měření výkonu stejnosměrného proudu
- Způsoby zapojení wattmetru v obvodu
- Princip funkce wattmetru
- Hallova sonda
- Praktické měření - Měření malých výkonů na wattmetru

7. Měření střídavého elektrického výkonu

- Druhy střídavého elektrického výkonu
- Měření činného výkonu jednofázového proudu
- Měření činného výkonu trojfázového proudu
- Princip funkce wattmetru
- Měření na klešťovém wattmetru
- Hallova sonda
- Praktické měření - Měření velkých výkonů na wattmetru

8. Měření kapacity

- Co je to kapacita a její jednotky?
- Jak budeme kapacitu měřit a co musíme dodržet?
- Měření kapacity voltmetrem a ampérmetrem
- Můstkové metody měření kapacity
- Měření kapacity rezonanční metodou
- Seriový rezonanční obvod – rezonanční křivky
- Praktické měření - Měření kapacity ohmovou metodou

9. Měření indukčnosti

- Co je to indukčnost a její jednotky?
- Jak budeme indukčnost měřit a co musíme dodržet?
- Měření indukčnosti voltmetrem a ampérmetrem
- Měření indukčnosti rezonanční metodou
- Paralelní rezonanční obvod – rezonanční křivky
- Praktické měření - Měření na reproduktoru

10. Osciloskop

- Užití osciloskopu
- Blokové schéma jednokanálového osciloskopu
- Princip činnosti měření kmitočtu osciloskopem
- Princip činnosti spouštěcího obvodu

- Osciloskopy pro porovnání více průběhů
- Digitální osciloskop jeho výhody a nevýhody
- Praktické měření - Měření kmitočtu pomocí osciloskopu

11. Analogový osciloskop

- Výhody a nevýhody analogového osciloskopu
- Vztah mezi periodou a kmitočtem
- Princip činnosti zpožďovací linky
- Princip činnosti časové základny
- Praktické měření - Měření zesílení zesilovače

12. Stejnosměrné voltmetry

- Co nám přinášejí elektronické voltmetry?
- Měření vysokých napětí
- Stejnosměrné analogové voltmetry
- Stejnosměrné číslicové voltmetry
- Způsoby zapojení v obvodu jejich vlastnosti a možnosti zvýšení rozsahů
- Rozdělení voltmetrů podle citlivosti
- Praktické měření - Měření nelineárního odporu

13. Střídavé voltmetry

- Co nám přinášejí elektronické voltmetry
- Střídavé analogové voltmetry
- Střídavé digitální voltmetry
- Aktivní a pasivní měřicí usměrňovače
- Způsoby zapojení v obvodu jejich vlastnosti a možnosti zvýšení rozsahů
- Rozdělení voltmetrů podle typu střídavého napětí
- Rozdělení voltmetrů podle kmitočtové oblasti
- Rozdělení voltmetrů podle citlivosti
- Praktické měření - Měření na reproduktoru

14. Číslicové měřicí přístroje

- Vlastnosti číslicových měřících přístrojů
- Princip vzorkování a kvantování
- Číslicový voltmetr s převodníkem napětí na čas
- Využití komparátorů u číslicových měřících přístrojů
- Paralelní A/D převodníky
- Využití číslicových měřících přístrojů v praxi
- Praktické měření - Měření VA charakteristiky Zenerova dioda

15. Generátory měřících elektrických signálů

- Využití generátorů
- Druhy generátorů
- Generátory RC
- Co všechno lze u generátorů nastavit?
- Šumové generátory

- Co je to střída a u jakého typu generátoru se s ní můžeme setkat?
- Praktické měření - Měření na reproduktoru

16. Měření frekvence

- Způsoby měření kmitočtu
- Vztah mezi kmitočtem a periodou
- Můstkové metody
- Měření frekvence porovnáváním
- Měření velmi vysokých kmitočtů
- Kmitočtoměry
- Praktické měření - Měření otáček ventilátoru

17. Měření zkreslení

- Druhy zkreslení a způsoby měření
- Měření útlumového zkreslení
- Měření amplitudového zkreslení
- Měření zesilovače
- Spektrální analyzátor
- Praktické měření - Měření frekvenční charakteristiky zesilovače

18. Měření zkreslení

- Druhy zkreslení a způsoby měření
- Měření fázového zkreslení – měření na derivačním a integračním članku např.
- Měření harmonického zkreslení
- Měření zakmitávacího zkreslení
- Spektrální analyzátor
- Praktické měření - Měření zesílení zesilovače

19. Ručkové měřicí přístroje

- Konstrukce analogových měřicích přístrojů
- Magnetoelektrické měřicí přístroje
- Feromagnetické měřicí přístroje
- Elektrodynamické měřicí přístroje
- Odečítání na stupnici – princip
- Praktické měření - Měření lineárního odporu

20. Měření neelektrických veličin - pasivní

- Systémy pro měření neelektrických veličin
- Odporové senzory +tenzometry
- Kapacitní senzory
- Měření teploty
- Měření vzdálenosti
- Způsoby měření otáček – vysvětlit převod mezi otáčkami a kmitočtem
- Praktické měření - Měření neelektrických veličin pomocí universálního měřidla

21. Měření neelektrických veličin -aktivní

✉ : VOŠ a SŠ Slaboproudé elektrotechniky, Novovysočanská 48/280, 190 00 Praha 9, Česká republika

☎ : +420 266 772 211 | ☎ : +420 266 311 637 | @: sekretariat@sssep9.cz | 🌐 : www.sssep9.cz

- Indukční senzory
- Termoelektrické články
- Měření hluku
- Měření teploty
- (Hallova sonda – měření otáček)
- Praktické měření - Měření otáček ventilátoru

22. Číslicový osciloskop

- Použití osciloskopu
- Vlastnosti přístroje
- Princip činnosti
- Způsoby přeměny analogového signálu na digitální – vzorkování, kvantování
- Digitální osciloskop jeho výhody a nevýhody
- Praktické měření - Měření frekvenční charakteristiky zesilovače

23. Rezonanční obvod v měřící technice

- Základní vlastnosti rezonančních obvodů – charakteristiky paralelního a sériového rezonančního obvodu
- Příklady využití v měřící technice – např. měření na filtru – blokové schema – využití spektrálního analyzátoru
- Thompsonův vzorec – kdy dojde k rezonanci – z čeho se skládá rezonanční obvod
- Co je to činitel jakosti?
- Praktické měření - Měření na filtru

24. Chyby měření

- Druhy měřících metod
- Chyby na digitálních měřících přístrojích
- Značky na měřících přístrojích
- Ověřování měřících přístrojů
- Způsoby zapojení měřících přístrojů
- Praktické měření - Měření na stabilizovaném zdroji

25. Měření kmitočtu porovnáváním

- Jednotky kmitočtu a způsob převodu na čas
- Jaké tvary může kmitočet mít?
- Co je to střída a u jakého typu signálu se s ní můžeme setkat?
- Kde se všude s kmitočtem můžeme setkat – např. slyšitelné pásmo
- Měření osciloskopem
- Záznamová metoda
- Metoda nulového záznamu
- Měření lissajousových obrazců