
Ústní maturitní zkouška Elektrotechnika

Třída: 4 M

- 1) Fyzikální veličiny, jednotky – Základní jednotky, jednotky odvozené v elektrotechnice, násobky jednotek a jejich příklady.
Vodiče a nevodiče – stavba hmoty, vedení proudu v pevných látkách, kapalinách a plynech. Polovodiče.
- 2) Elektrický proud, elektrický potenciál, elektrické napětí. Zdroje DC napětí a proudu – princip, charakteristika, vlastnosti. Příklady.
- 3) Elektrický odpor – vedení proudu, elektrický odpor kovů, tepelná závislost, měření jejich hodnoty.
Rezistor – značka, rozdělení, parametry, značení, řady E.
- 4) Ohmův zákon – znění, odvození vzorců pro sériové a paralelní řazení rezistorů, úbytek napětí ve vodiči. Nezátížený a zatížený napěťový dělič, Theveninova věta a její aplikace.
- 5) Kirchhoffovy zákony – znění, použití, příklad. Metoda smyčkových proudů, princip.
- 6) Řazení DC zdrojů – napětí, proud, vnitřní odpor. Zdroj napětí, proudu. Reálný zdroj. Práce, elektrický výkon, účinnost.
- 7) Elektrický náboj, elektrické pole, Coulombův zákon. Elektrostatická a elektrická indukce. Polarizace dielektrika, průraz.
- 8) Kondenzátor – kapacita, výpočet kapacity deskového kondenzátoru, značka, rozdělení, parametry, značení. Jakost kondenzátoru, ESR. Odvození vzorců pro sériové a paralelní řazení. Energie kondenzátoru.
- 9) Vedení proudu v kapalinách, elektrolýza – základní reakce. Faradayovy zákony, znění prvního zákona. Polarizace.
- 10) Magnetické vlastnosti látek, magnetické domény. Magnetické veličiny – popis, označení, jednotky. Hysterezní křivka. Magnetické obvody, Hopkinsonův zákon.
- 11) Elektromagnetická indukce – působení proudu ve vodiči (Amperovo pravidlo) pohyb vodiče v magnetickém poli (Flemingova pravidla) – generátor, motor. Indukované napětí, Lenzovo pravidlo.
Ztráty v magnetických materiálech.
Cívka – indukčnost, značka, rozdělení, parametry, jakost. Řazení cívek, vzájemná indukčnost, činitel vazby. Energie cívky.
- 12) Střídavý proud – vznik sin průběhu, okamžitá hodnota, kmitočet, úhlový kmitočet, maximální, efektivní a střední hodnota.
Fázory, algebraický a exponenciální tvar. R , L a C v AC obvodu – fázory proudu, napětí, reaktance a susceptance.
- 13) Sériové zapojení R - L , R - C a L - C v AC obvodu, fázorové diagramy. Sériové zapojení R - L - C v AC obvodu, výpočty.
- 14) Paralelní zapojení R - L , R - C a L - C v AC obvodu, fázorové diagramy. Paralelní zapojení R - L - C v AC obvodu, výpočty.
- 15) Sérioparalelní zapojení RL - RC v AC obvodu, fázorové diagramy.
- 16) Duální obvody RL – princip, výpočet. Duální obvody RC – princip, výpočet.
- 17) Sériová rezonance – princip, zapojení, vlastnosti, výpočet. Paralelní rezonance – princip, zapojení, vlastnosti, výpočet.
- 18) Paralelní rezonance s uplatněním odporu vinutí cívky – princip, zapojení, vlastnosti, výpočet
- 19) Výkon a práce v AC obvodech. Průběh výkonu pro různý fázový posun. Účinník, příklad výpočtu.

- 20) Trojfázová soustava. Vznik, vztah mezi fázovým a sdruženým napětím. Zapojení do hvězdy, do trojúhelníka, příklady zapojení. Fázorový diagram zapojení do hvězdy s nesymetrickou zátěží. Práce a výkon v trojfázové soustavě.
- 21) Točivé magnetické pole, vznik, průběh. Princip trojfázového synchronního motoru. Princip trojfázového asynchronního motoru s kotvou nakrátko, počty pólových dvojic, skluz.
- 22) Elektrické přístroje, problematika kontaktů, vznik a zhášení oblouku. Spínače – účel, rozdělení. Jističe – účel, rozdělení, napěťové a proudové chrániče. Relé, stykače – účel, rozdělení. Elektrické přístroje VN, VVN.
- 23) Jednofázový transformátor – princip působení, indukované napětí, převod, náhradní schéma naprázdno a nakrátko, fázorové diagramy.
- 24) Třífázový transformátor – vznik, rozdělení, konstrukce, popis, zapojení vinutí, hodinový úhel.
- 25) DC točivé stroje – rozdělení, ztráty, konstrukce. Princip funkce – komutace, reakce kotvy. Dynamo s cizím buzením, s paralelním buzením, sériovým a kompaundním buzením.
- 26) DC motory. Rozdělení motorů podle buzení – princip, spouštění, řízení otáček, brzdění, momentové charakteristiky.
- 27) AC motory. Asynchronní motor trojfázový – druhy, konstrukce, vlastnosti, momentová charakteristika, řízení otáček. Asynchronní motor jednofázový – konstrukce, vlastnosti, momentová charakteristika. Napájení AC motorů.
- 28) Jednofázový komutátorový AC motor. Princip činnosti, vlastnosti. Krokový motor – princip činnosti, vlastnosti, použití.
- 29) Elektrické světlo – základní pojmy. Žárovka, oblouková lampa, výbojka, doutnavka, LED, laser. Zásady osvětlení.
- 30) Elektrické teplo – základní pojmy, způsob získání, topná tělesa. Elektrická pec, elektrické svařování, mikrovlnný ohřev. Další zdroje.

Zpracoval: Ing. Karel Frank

Projednáno v předmětové komisi dne:

Schválil ředitel školy dne: