

Témata pro zkoušky profilové části maturitní zkoušky

Elektrotechnika, varianta vzdělávání elektrická trakce v dopravě

1. povinná zkouška - Elektroenergetika

1. Základní pojmy z energetiky, odborná způsobilost
2. Ochrany před nebezpečným dotykem
3. Kompletní ochranná opatření
4. Elektrická zařízení v obytných budovách
5. Elektrická zařízení v průmyslu
6. Dimenzování a jištění vodičů
7. Konstrukce a mechanika venkovních vedení
8. Elektrické vlastnosti vedení, výpočty sítí
9. Ochrany elektrických zařízení
10. Kompenzace
11. Elektrické stanice
12. Výroba elektrické energie, tepelné a vodní elektrárny
13. Jaderné elektrárny, alternativní zdroje
14. Elektrické světlo
15. Elektrické teplo
16. Trakční vedení
17. Trakční stanice
18. Transformátory
19. Polovodiče
20. Revize elektrických zařízení

2. povinná zkouška – Elektrická zařízení vozidel

1. Historie dopravních prostředků
2. Trakční odpory
3. Výpočet jízdní doby
4. Pohybová energie vlaku
5. Trakční motor stejnosměrný sériový
6. Synchronní a asynchronní elektrické stroje
7. Trakční transformátory a tlumivky
8. Sběrače hnacích vozidel
9. Ochranné přístroje
10. Brzdy kolejových vozidel
11. Hlavní vypínače stejnosměrných hnacích vozidel
12. Hlavní vypínače střídavých hnacích vozidel
13. Elektrické přístroje pro regulaci
14. Polovodičové měniče elektrické energie
15. Druhy elektrických brzd
16. Odporová regulace u hnacích vozidel stejnosměrných
17. Pulsní regulace u hnacích vozidel stejnosměrných
18. Regulace na transformátoru u hnacích vozidel
19. Tyristorová regulace u hnacích vozidel
20. Porovnání regulací hnacích vozidel u generací
21. Pomocné pohony
22. Pomocná zařízení
23. Řízení a obsluha hnacího vozidla s odporovou regulací

- 24. Řízení a obsluha hnacího vozidla s pulsní regulací
- 25. Spalovací motory, systém údržby

3. povinná zkouška – Praktická zkouška z odborných předmětů – obhajoba maturitní práce zaměřená na řešení úkolů z oblasti kolejových vozidel a energetiky

1. nepovinná zkouška – Elektrické stroje a přístroje – ústní zkouška

Rozdělení a náhradní schémata transformátorů
Transformátor naprázdno, nakrátko, při zatížení
Zapojení vinutí, řízení napětí transformátorů
Provedení a vlastnosti asynchronních strojů, kruhový diagram
Stroj s kotvou nakrátko a kotvou kroužkovou
Motorický a generátorický chod, řízení otáček
Napájení z měniče frekvence, jednofázové as. Motory
Synchronní stroje, náhradní schéma, fázorový diagram
Synchronní generátory
Fázování na síť, řízení napětí, napájení z měniče frekvence
Rozdělení a provedení komutátorových motorů
Charakteristiky a řízení komutátorových motorů
Základní pojmy a konstrukce stejnosměrných strojů
Vinutí, komutace a reakce kotvy stejnosměrných strojů
Druhy dynam, charakteristiky
Konstrukce stejnosměrných motorů
Napájení stejnosměrných motorů, motory pro trakční účely
Spínací pochody, zhášení elektrického oblouku
Spínače, stykače, relé
Pojistky, jističe a chrániče
Koordinace izolace a svodiče přepětí
Spínací přístroje vn a vvn
Zkoušení spínacích přístrojů
Elektromagnety
Spouštěče a regulátory

2. nepovinná zkouška – Elektrotechnická měření – ústní zkouška

Analogové měřicí přístroje a jejich konstrukce
Chyby a neurčitost měření. Chyby analogových a číslicových měřicích přístrojů
Měřicí převodníky elektrických veličin a měřicí zesilovače
Měřicí transformátory proudu a měřicí transformátory napětí. Nepřímá měřená výkonu a elektrické práce
Změna rozsahu měřicích přístrojů. Způsoby změny citlivosti ampérmetru a voltmetru
Měření stejnosměrného a střídavého napětí. Použití vhodných měřicích přístrojů a měřicích metod
Měření stejnosměrného a střídavého proudu. Použití vhodných přístrojů a měřicích metod
Měření stejnosměrného a střídavého elektrického výkonu
Měření elektrické energie. Přístroje pro měření činné a jalové energie
Měření kmitočtu a účinníku. Měřicí metody a přístroje
Měření činných odporů. Vlivy na přesnost měření - teplota, přechodové odpory, termoelektrické napětí, galvanické jevy
Můstkové metody měření činných odporů a obecných impedancí

Magnetická měření - pole stejnosměrné a pole střídavé. Měření intenzity a magnetické indukce

Měření vlastností feromagnetických materiálů - transformátorové plechy, materiály pro magnetické obvody a permanentní magnety

Měření v jednofázových a trojfázových soustavách. Vztah mezi fázovými a sdruženými hodnotami. Efektivní a střední hodnoty proudů a napětí

Snímače pro měření délky, vzdálenosti a výchylky

Metody měření průtoku, hladiny a tenzometrická měření

Měření teploty, tepelné energie a tenzometrická měření

Měření osvětlení. Metody měření ploch a prostorů - metoda izoluxních křivek, metoda srovnávací přímkou a metody srovnávací roviny

Analogový osciloskop - konstrukce, parametry a příklad použití

Číslicový osciloskop - konstrukce, parametry a příklad použití

Digitální měřicí přístroje. Blokové schéma digitálního multimetru. Analogově - digitální převodníky

Dálková měření, virtuální měřicí přístroje, počítačové zpracování dat

Měření elektrických a neelektrických veličin na hnacích kolejových vozidlech

Měření na zatěžovacím odporu. Nastavení spolupráce spalovacího motoru a trakčního generátoru

Témata pro zkoušky profilové části maturitní zkoušky

Elektrotechnika, varianta vzdělávání obnovitelné zdroje energie

1. povinná zkouška - Elektroenergetika

1. Základní pojmy z energetiky, odborná způsobilost
2. Ochrany před nebezpečným dotykem
3. Kompletní ochranná opatření
4. Elektrická zařízení v obytných budovách
5. Elektrická zařízení v průmyslu
6. Dimenzování a jištění vodičů
7. Konstrukce a mechanika venkovních vedení
8. Elektrické vlastnosti vedení, výpočty sítí
9. Ochrany elektrických zařízení
10. Kompenzace
11. Elektrické stanice
12. Výroba elektrické energie, tepelné a vodní elektrárny
13. Jaderné elektrárny, alternativní zdroje
14. Elektrické světlo
15. Elektrické teplo
16. Trakční vedení
17. Trakční stanice
18. Transformátory
19. Polovodiče
20. Revize elektrických zařízení

2. povinná zkouška – Elektrická zařízení vozidel

1. Historie dopravních prostředků
2. Trakční odpory
3. Výpočet jízdní doby
4. Pohybová energie vlaku
5. Trakční motor stejnosměrný sériový
6. Synchronní a asynchronní elektrické stroje
7. Trakční transformátory a tlumivky
8. Sběrače hnacích vozidel
9. Ochranné přístroje
10. Základní pojmy z oboru obnovitelných zdrojů energie
11. Hlavní vypínače stejnosměrných hnacích vozidel
12. Hlavní vypínače střídavých hnacích vozidel
13. Elektrické přístroje pro regulaci
14. Polovodičové měniče elektrické energie
15. Druhy elektrických brzd
16. Odporová regulace u hnacích vozidel stejnosměrných
17. Pulsní regulace u hnacích vozidel stejnosměrných
18. Regulace na transformátoru u hnacích vozidel
19. Tyristorová regulace u hnacích vozidel
20. Porovnání regulací hnacích vozidel u generací
21. Pomocné pohony
22. Pomocná zařízení
23. Řízení a obsluha hnacího vozidla s odporovou regulací
24. Řízení a obsluha hnacího vozidla s pulsní regulací
25. Fotovoltaika

3. povinná zkouška – Praktická zkouška z odborných předmětů – obhajoba maturitní práce zaměřená na řešení úkolů z oblasti kolejových vozidel a energetiky

1. nepovinná zkouška – Elektrické stroje a přístroje – ústní zkouška

- Rozdělení a náhradní schémata transformátorů
- Transformátor naprázdno, nakrátko, při zatížení
- Zapojení vinutí, řízení napětí transformátorů
- Provedení a vlastnosti asynchronních strojů, kruhový diagram
- Stroj s kotvou nakrátko a kotvou kroužkovou
- Motorický a generátorický chod, řízení otáček
- Napájení z měniče frekvence, jednofázové as. Motory
- Synchronní stroje, náhradní schéma, fázorový diagram
- Synchronní generátory
- Fázování na síť, řízení napětí, napájení z měniče frekvence
- Rozdělení a provedení komutátorových motorů
- Charakteristiky a řízení komutátorových motorů
- Základní pojmy a konstrukce stejnosměrných strojů
- Vinutí, komutace a reakce kotvy stejnosměrných strojů
- Druhy dynam, charakteristiky
- Konstrukce stejnosměrných motorů
- Napájení stejnosměrných motorů, motory pro trakční účely
- Spínací pochody, zhášení elektrického oblouku
- Spínače, stykače, relé

Pojistky, jističe a chrániče
Koordinace izolace a svodiče přepětí
Spínací přístroje vn a vvn
Zkoušení spínacích přístrojů
Elektromagnety
Spouštěče a regulátory

2. nepovinná zkouška – Elektrotechnická měření – ústní zkouška

Analogové měřicí přístroje a jejich konstrukce
Chyby a neurčitost měření. Chyby analogových a číslicových měřicích přístrojů
Měřicí převodníky elektrických veličin a měřicí zesilovače
Měřicí transformátory proudu a měřicí transformátory napětí. Nepřímá měřená výkonu a elektrické práce
Změna rozsahu měřicích přístrojů. Způsoby změny citlivosti ampérmetru a voltmetru
Měření stejnosměrného a střídavého napětí. Použití vhodných měřicích přístrojů a měřicích metod
Měření stejnosměrného a střídavého proudu. Použití vhodných přístrojů a měřicích metod
Měření stejnosměrného a střídavého elektrického výkonu
Měření elektrické energie. Přístroje pro měření činné a jalové energie
Měření kmitočtu a účinníku. Měřicí metody a přístroje
Měření činných odporů. Vlivy na přesnost měření - teplota, přechodové odpory, termoelektrické napětí, galvanické jevy
Můstkové metody měření činných odporů a obecných impedancí
Magnetická měření - pole stejnosměrné a pole střídavé. Měření intenzity a magnetické indukce
Měření vlastností feromagnetických materiálů - transformátorové plechy, materiály pro magnetické obvody a permanentní magnety
Měření v jednofázových a trojfázových soustavách. Vztah mezi fázovými a sdruženými hodnotami. Efektivní a střední hodnoty proudů a napětí
Snímače pro měření délky, vzdálenosti a výchylky
Metody měření průtoku, hladiny a tenzometrická měření
Měření teploty, tepelné energie a tenzometrická měření
Měření osvětlení. Metody měření ploch a prostorů - metoda izoluxních křivek, metoda srovnávací přímkou a metody srovnávací roviny
Analogový osciloskop - konstrukce, parametry a příklad použití
Číslicový osciloskop - konstrukce, parametry a příklad použití
Digitální měřicí přístroje. Blokové schéma digitálního multimetru. Analogově - digitální převodníky
Dálková měření, virtuální měřicí přístroje, počítačové zpracování dat
Měření elektrických a neelektrických veličin na hnacích kolejových vozidlech
Měření na zatěžovacím odporu. Nastavení spolupráce spalovacího motoru a trakčního generátoru