

Obor vzdělání: 39-41-L/01 Autotronik

Třída: 4AT1, 4AT2

PROFILOVÁ ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

Zkušební předmět:

2. TEORETICKÁ ZKOUŠKA Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA

Ústní zkouška před zkušební maturitní komisí.

Témata jsou platná pro jarní a podzimní zkušební období školního roku 2025/2026.

Schválil v navrhovaném znění dne: 29. 8. 2025

.....
Ing. Martin Fišer
ředitel školy

ÚSTNÍ ZKOUŠKA Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA

1. Napěťové snímače spalovacího motoru

- popis jednotlivých typů, užití v systémech vstřikování paliva
- charakteristické hodnoty a průběhy signálů ze snímačů.

2. Světelná zařízení motorových vozidel

- osvětlení motorových vozidel – názvosloví, světelné zdroje, halogenový cyklus, signalizační a identifikační světla, povinné vybavení vozidel světelným zařízením
- světlomety - druhy, hlavní konstrukční celky, typy systémů sklápění potkávacích světel, nové trendy v konstrukci automobilových světlometů.

3. Zdroje stejnosměrného napětí

- akumulátory - konstrukce, parametry, údržba a měření, zásady správného užívání, současné trendy
- řazení zdrojů – zásady řazení, napětí naprázdno, svorkové napětí.

4. Snímače otáček a polohy

- indukční snímač – popis konstrukce, princip funkce, užití IS, průběh napětí a jeho analýza.
- Hallův snímač – popis konstrukce a princip funkce magnetické závory; užití HS, průběhy napětí HS.

5. Spouštěče

- účel, základní požadavky, parametry, převodový poměr, popis jednotlivých typů, spouštěče s převodovkou a současné trendy
- konstrukce spouštěče s výsuvným pastorkem, princip a závady

6. Klimatizace

- účel, typy, popis konstrukce, parametry, chladivo, princip činnosti, regenerace chladiva, závady a diagnostika

7. Rotační zdroje energie motorového vozidla

- dynamo - účel, popis konstrukce, princip činnosti
- alternátor - účel, parametry a typy alternátorů, konstrukce a princip činnosti 3f alternátoru s buzením stejnosměrným proudem, uveďte důvod a princip regulace výstupního napětí alternátoru.

8. Elektronické regulátory napětí

- účel, princip činnosti, popis elektrického schématu, vysvětlení funkce jednotlivých součástek, popis umístění na vozidle
- referenční dioda – schematická značka, V-A charakteristika, užití, příklad užití v elektronickém regulátoru napětí alternátoru, ve stabilizátorech napětí.

9. Bateriové zapalování

- popis činnosti a význam jednotlivých funkčních celků (hlavní konstrukční znaky), význam a princip řízení bodu zážehu
- zapalovací svíčka - konstrukce, provozní teplota svíčky, možné závady svíček.

10. Tranzistor jako spínací prvek v zapalovacích systémech

- zapalování TZ-h – popis činnosti, popis funkce Hallova spínače a magnetické závory, výhody proti klasickému bateriovému zapalování, řízení bodu zážehu
- tranzistor bipolární- schematická značka, typy, tranzistorový jev, způsob využití v automobilech.

11. Odrušení motorových vozidel

- vznik rušení, odrušení I. a II. stupně, odrušovací prostředky, příklad použití odrušovacích prostředků.
- RLC v obvodech střídavého proudu.

12. Datová sběrnice CAN-BUS a její využití v systému komfortní elektroniky

- základní princip datové komunikace řídicích jednotek, popis jednotlivých komponentů, uspořádání sběrnice, dělení sběrnice podle rychlosti, datový protokol.

13. Plně elektronický zapalovací systém

- popis konstrukce, porovnání s klasickým bateriovým a tranzistorovým zapalováním, jak je prováděno řízení bodu zážehu
- specifikace snímačů a způsob ověření jejich funkce.

14. Kondenzátor a jeho využití v zapalovacích systémech

- zapalování HKZ – popis konstrukčních celků, princip činnosti. Výhody proti klasickému bateriovému zapalování, řízení bodu zážehu
- kondenzátor – účel, kapacita, řazení kondenzátorů, využití v automobilech

15. Signály a jejich zpracování

- signály - co je to signál, druhy signálů a jejich zhodnocení (množství informace, spolehlivost přenosu), co je to výraz a výrok jako logické proměnné, použití v automobilech
- logické funkce – AND, OR, NAND, NOR; tabulka, zápis.

16. Regulace indukovaného napětí rotačních zdrojů automobilu

- rovnice pro indukované napětí alternátoru a dynama, důvody a princip regulace
- vibrační regulátory napětí - účel, princip regulace, současné regulátory napětí.

17. Řízené a neřízené polovodičové usměrňovače

- jednocestné, dvoucestné, průběhy napětí, střední hodnota usměrněného proudu, zhodnocení jednotlivých druhů, kritéria pro výběr vhodných diod
- polovodičová dioda, tyristor – základní charakteristika, V-A charakteristika, kritéria pro výběr součástek.

18. Senzory výfukových plynů

- základy lambda regulace, skokové lambda sondy, širokopásmové lambda sondy, snímače NOx, snímače teploty spalin, DPF senzor, PM senzor, průběhy napětí, vliv na řízení motoru, zhodnocení jednotlivých druhů

19. Druhy zapalování zážehových motorů

- účel, vývoj, stručný popis jednotlivých typů a vývojových stupňů systémů zapalování pohonné směsi. Zapalovací svíčka (popis konstrukce, základní požadavky na správnou činnost)
- řízení bodu zážehu - význam, základní předstih, řízení při různých režimech chodu motoru. Jak je prováděno v zapalování bateriovém, TSZ, HKZ a plně elektronickém.

20. Elektromagnetické jevy v zapalovací cívce

- magnetismus – rozdělení látek, základní magnetické veličiny (μ , H, B), indukční zákon
- zapalovací cívka - popis konstrukce, princip činnosti, použití v automobilu, údržba, způsob ověření nepřerušování vinutí.

21. Bezpečnostní a zabezpečovací systémy vozidla

- imobilizér s transpondérem - význam, princip činnosti, popis funkce.
- ABS - význam a princip činnosti protiblokovacího elektronického systému

22. Systémy vstřikování benzínu

- účel a popis konstrukce jednotlivých částí systémů Motronic, popis vstupů a výstupů, princip činnosti, komunikace, diagnostika
- snímače a akční prvky – význam a užití v automobilu

23. Efektivní metoda diagnostiky závad motoru

- vlastní diagnostika systému, sériová diagnostika, paralelní diagnostika
- osciloskop a multimetr – účel, typy, parametry, použití při diagnostice závad

24. Elektronické zapalovací systémy

- vývoj, popis činnosti a hlavních konstrukčních částí (TZ - k, TZ - h, TZ - i, HKZ a plně elektronického zapalování).

25. Systémy vstřikování nafty Common Rail

- elektronické řídicí systémy typu EDC, princip řízení, popis jednotlivých typů, popis významu jednotlivých komponentů ze schématu.