

Obor vzdělání: 39-41-L/01 Autotronik

Třída: 4.AT

PROFILOVÁ ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

Zkušební předmět:

2. TEORETICKÁ ZKOUŠKA Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA
APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA
DIAGNOSTIKÁ MĚŘENÍ

Ústní zkouška před zkušební maturitní komisí.

Témata jsou platná pro jarní a podzimní zkušební období školního roku 2026/2027.

Schválil v navrhovaném znění dne: 31. 8. 2026

.....
Ing. Martin Fišer
ředitel školy

ÚSTNÍ ZKOUŠKA Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA DIAGNOSTIKÁ MĚŘENÍ

1. Napěťové snímače spalovacího motoru

- popis jednotlivých typů, užití v systémech motormanagementu
- 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, použití, průběh napětí a jeho analýza.
- Hallův snímač – popis konstrukce a princip funkce magnetické závory; použití, průběhy napětí.
- další druhy snímačů

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. 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.

7. 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.

8. Bateriové zapalování

- popis činnosti a význam jednotlivých funkčních celků (hlavní konstrukční znaky), význam a princip řízení bodu zážehu
- druhy zapalování zážehových motorů (účel, vývoj, stručný popis jednotlivých typů a vývojových stupňů systémů zapalování pohonné směsi)
- řízení bodu zážehu – význam, základní předstih, řízení při různých režimech chodu motoru. Jak je prováděno v zapalování bateriovém, TSZ, HKZ a plně elektronickém.

9. 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.

10. Odrušení motorových vozidel

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

11. Datové sběrnice CAN-BUS a její využití v systému komfortní elektroniky

- druhy sběrnic (CAN-BUS, MOST, LIN apod.) základní princip datové komunikace řídicích jednotek, popis jednotlivých komponentů, uspořádání sběrnice, dělení sběrnice podle rychlosti, datový protokol.
- CAN-BUS a její využití v systému komfortní elektroniky

12. Elektronický a 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
- zapalovací svíčka – konstrukce, provozní teplota svíčky, možné závady svíček

13. 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

14. 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
- kombinační logické funkce (YES, NOT, AND, OR, NAND, NOR; tabulka, zápis.)
- sekvenční logické funkce

15. 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.

16. 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.

17. 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

18. Elektromagnetické jevy v zapalovací cívce

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

19. Bezpečnostní a zabezpečovací systémy vozidla

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

20. 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

21. Efektivní metoda diagnostiky závad motoru

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

22. Systémy vstřikování nafty CommonRail

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

23. Hybridní pohony

- kategorie hybridů, elektromobil, palivové články
- bezpečnost při práci na hybridních vozidlech, komponenty pohonů
- koncepty pohonu, management hybridního vozidla, popis jednotlivých systémů

24. Elektromobily

- bezpečnost při práci na elektrických vozidlech, první pomoc při úrazu elektrickým proudem
- přehled VN kvalifikací
- komponenty pohonu, management pohonu, VN akumulátory, termomanagement VN akumulátoru, VN komponenty ve vozidle, Interlock

25. Klimatizace, větrání

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