

**KRITÉRIA PROFILOVÉ ZKOUŠKY Z PŘEDMĚTŮ „OPRAVÁRENSTVÍ A DIAGNOSTIKA“ a**  
**ODBORNÉ PRAXE 2020/2021**

Studijní obor: 23-45-M/01 Dopravní prostředky  
Třída: 4.S  
Školní rok: 2020/2021

Forma zkoušky: Obhajoba maturitní práce

Téma: Opravy a údržba vozidel

Žák si losuje ze seznamu maturitních okruhů na téma „Opravy a údržba vozidel“.

Student přichází k ústní maturitní zkoušce (obhajoba maturitní práce) s připravenou prezentací, která je součástí maturitní práce.

Prezentaci předá na paměťovém nosiči (nejlépe flash disku) zkoušejícímu nebo přisedícímu maturitní komise.

Student má na přípravu své obhajoby **5 min.**

Samotná obhajoba maturitní práce trvá **15 min.**

V tomto čase student prostřednictvím připravené prezentace seznámí maturitní komisi se svou prací a obhájí výsledky svých měření.

**Maturitní okruhy z „OÚV – Opravy a údržba vozidel“ pro školní rok: 2020/2021**

- Kontrola geometrie řízení:** Vliv geometrie, druhy seřízení (sbíhavost, odklon kola,...), postup při kontrole geometrie, postup při měření a seřízení sbíhavosti, druhy přístrojů, komplexní geometrie.  
**Prezentace:** Ustavení vozidla, nasazení přístroje, seřizovací body, výsledky měření.
- Údržba a oprava brzd:** Účel, princip, druhy, popis, údržba kotoučů, bubnů, výměna destiček, čelistí, poškození, možné závady, opravy, seřízení, seřízení ruční brzdy, zkoušení brzdové kapaliny, výměna kapaliny, odvzdušnění soustavy, ekologie a brzdové systémy.



**Prezentace:** Zvednutí a zajištění vozu, kotoučové brzdy, bubnové brzdy, odvzdušnění brzd, brzdová kapalina, seřízení ruční brzdy.

3. **Kontrola klimatizace:** Účel, fyzikální principy, konstrukce, činnost, druhy náplní, výměna náplně, zkouška těsnosti, možné závady, legislativní normy, zásady bezpečnosti, opravy, údržba, klimatizace a ekologie.

**Prezentace:** Servisní body na vozidle, přístroj pro kontrolu a plnění klimatizace, připojení přístroje k vozidlu, nastavení přístroje, údaje na kontrolním ústřížku, legislativa.

4. **Kontrola chladicí soustavy:** Účel chlazení, konstrukce soustavy, provozní teplota, důsledky poruchy chlazení, možné závady, postup při zjištění závady, zkoušky těsnosti, údržba, odvzdušnění, chladicí kapaliny.

**Prezentace:** Hlavní části chladicí soustavy, práce s refraktometrem (kontrola chladicí kapaliny).

5. **Kontrola palivové soustavy zážehových motorů:** Účel pal. soustav, druhy PS (karburátor, ecotronic, přímý, nepřímý vstřík, SPI, MPI), popis PS, možné závady, měření tlaků, odvzdušnění PS, výměna pal. filtru, diagnostika vstřikovacího ventilu, kontrola čerpadla, údržba.

**Prezentace:** Palivová soustava, zapojení a práce s přístrojem HD 26, princip a funkce karburátoru.

6. **Kontrola palivové soustavy vznětových motorů:** Účel, druhy PS (řadové čerpadlo, rotační č. elektronická regulace – PLD, PDE, Common Rail), popis PS, možné závady, výměna filtrů, odvzdušnění, opravy vysokotlakého potrubí, diagnostika trysek (těsnost, otevírací tlak, úhel rozprášení), bezdemontážní kontrola.

**Prezentace:** Popis palivové soustavy, odvzdušnění palivové soustavy, demontáž a montáž trysky.

7. **Měření předstihu zapalování:** Předstih (definice, účel, na čem závisí), měření elektrických veličin, měření otáček, hrubé nastavení předstihu (1,3,4,2), dynamická kontrola a seřízení předstihu, úhel sepnutí kontaktů přerušovače, možné závady, postup opravy, údržba.



**Prezentace:** Hrubé nastavení předstihu, zapojení přístroje MOT 240, seřízení předstihu stroboskopickou lampou.

8. **Kontrola kompresního tlaku:** Kompresní prostor, měření tlaků a podtlaků, metody měření, postup měření kompresního tlaku, volba přístroje, záznamy, vyhodnocení, možné příčiny poklesu tlaku, zjištění závady, matematický výpočet kompresního tlaku, další kontroly těsnosti spal. prostoru.

**Prezentace:** Kompresiometr, měření tlaku ve válcích, vyhodnocení kontrolního grafu.

9. **Měření emisí zážehových motorů:** Normy a předpisy pro emise, zdroje emisí, složení emisí, měření emisí, směšovací poměr ( $\lambda$ ),  $\lambda$  regulace, katalyzátory, infraanalyzátor, postup měření, druhy zařízení pro měření, vyhodnocení, možné závady, protokol o měření, osvědčení o měření, nálepka, možnosti snižování emisí, alternativní pohony.

**Prezentace:** Analyzátor výfukových plynů MOT 240, zapojení, měření, vyhodnocení naměřených hodnot.

10. **Kontrola a měření zdrojové soustavy:** Účel, složení a popis, akumulátor – (chemické pochody, nabíjení, vybíjení, měření akumul., sulfatace, bezúdržbový akumul., zapojení do obvodu, údržba), alternátor – (konstrukce, buzení, usměrnění, chlazení, druhy závad, měření alternátoru, opravy, zapojení do obvodu, údržba), dynamo, vodiče, spoje, pojistky.

**Prezentace:** Zapojení přístroje FSA 740, měření startovacího proudu, akumulátoru, start. proudu, alternátoru, osciloskopická měření, vyhodnocení grafu.

11. **Kontrola osvětlení a signalizace vozidla:** Předpisy, podmínky pro seřízení, druhy přístrojů, regloskop, ustavení přístrojů, postup seřízení, hrubé seřízení dle kolmé stěny, seřízení podle optických přístrojů, druhy osvětlení, signalizace, možné závady, měření, druhy žárovek, parametry žárovek, údržba.

**Prezentace:** Ustavení vozu na pracovišti, popis regloskopu, porovnání dvou regloskopů, postup při seřízení předních světel, druhy žárovek a součásti osvětlení a signalizace.

12. **Stanice technické kontroly (STK):** Druhy STK, druhy technických kontrol, doklady k vozidlu, podmínky pro splnění tech. kontroly, přístroje a vybavení STK, kontrola podvozku, geometrie kol přední nápravy, kontrola účinků brzd, kontrola světelné a signalizační soustavy, povinná výbava, kontrola sériových čísel, protokol o tech. kontrole, informační systém STK, STK a ekologie.



**Prezentace:** Postup při kontrole a přípravě vozidla na TK, popis jednotlivých stanovišť STK, postup kontroly vozu na STK, výsledná dokumentace.

13. **Rozvody ventilů motorů:** Účel rozvodů, druhy, popis, výhody a nevýhody OHV, OHC, výměna rozvodového řemene, postup činnosti, seřízení, měření tenzometrem, možné závady, opravy, údržba, ventily, ventilová vůle, seřízení ventilové vůle, opravy sedel ventilů, stříh ventilů, postup seřizování.

**Prezentace:** Výměna rozvodového řetězu, seřízení ventilů, rozdíly mezi OHV a OHC.

14. **Zapalovací systémy:** Účel zapalování, druhy a popis, (bateriové, magnetoelektrické, tranzistorové, tyristorové, elektronické EZ, plně elektronické VZ), diagnostika závad – obecný postup, doporučený postup měření, měření nízkonapěťového okruhu, měření vysokonapěťového okruhu, bateriové zapalování – (popis, zapojení, činnost, zapalovací cívka – měření I a U, přerušovač, rozdělovač, zapalovací svíčka, tepelné hodnoty, regulace předstihu, seřízení předstihu, možné závady, opravy, údržba).

**Prezentace:** Zapojení přístrojů FSA 740, KTS 540, komunikace s řídicí jednotkou, načtení závad, vymazání paměti závad.

15. **Automobily na elektrický pohon:** Elektromobilita dopravních prostředků, vývojové trendy, ekologie, emise, princip, konstrukce, provoz, provozní náklady, nabíjecí stanice, akumulátory, elektromotory, měniče, výhody, nevýhody, měření a diagnostika agregátů.

**Prezentace:** Princip, konstrukce, provoz, akumulátory, nabíječky, měření a diagnostika.

V Jablunkově dne 15. 10. 2020

Vypracoval Ing. Oldřich Volný

Schválil Ing. Roman Szotkowski