

## ZADÁNÍ PROFILOVÉ ZKOUŠKY Z PŘEDMĚTŮ „OPRAVÁRENSTVÍ A DIAGNOSTIKA“ a ODBORNÉ PRAXE 2023/2024

Studijní obor: 23-45-M/01 Dopravní prostředky

Třída: 4.S

Školní rok: 2023/2024

**Forma zkoušky: Obhajoba maturitní práce z předmětu opravárenství a diagnostika a odborné praxe.**

### Zadání maturitní práce

Žák si losuje ze seznamu 15 maturitních témat (viz Maturitní témata z předmětu opravárenství a diagnostika a odborné praxe pro školní rok 2023/2024)

Délka práce: minimálně 25 stran psaného textu, další požadavky viz příloha č. 1. Požadavky na formální úpravu psaného textu jsou zveřejněny na stránkách školy v záložce *Zadání maturitní práce*.

Součástí maturitní práce je praktická část.

Téma a zadání maturitní práce se zachovává i pro opravnou zkoušku a náhradní zkoušku.

Vedoucí a oponent maturitní práce zpracují jednotlivě písemný posudek maturitní práce. Posudky jsou předány žákovi a členům zkušební maturitní komise nejpozději 14 dní před termínem obhajoby maturitní práce.

Organizace zkoušky:

Student přichází k ústní části maturitní zkoušky zvané 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 témata z předmětu opravárenství a diagnostika a odborná praxe pro školní rok 2023/24

- 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.
- 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.
- 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).
- Kontrola palivové soustavy zážehových motorů:** Účel pal. soustav, druhy PS (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.
- 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.
- Měření emisí vznětových motorů:** Normy a předpisy pro emise, zdroje emisí, složení emisí, měření emisí, opacimetr (princip) postup měření, vyhodnocení, možné závady, protokol o měření, osvědčení o měření možnosti snižování emisí DPF, alternativní pohony.  
**Prezentace:** Opacimetr, zapojení, měření, vyhodnocení naměřených hodnot
- 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.
- 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, vybití, 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 součástí 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. Diagnostika automobilu:** Účel diagnostiky automobilů, sériová a paralelní diagnostika, OBD, OBD2, EOBD. Rozdíly v paralelní a sériové diagnostice, diagnostika akčních členů, diagnostika snímačů.  
**Prezentace:** Zapojení sériové diagnostiky VCDS, KTS, aj. Diagnostika řídicí jednotky motoru, řídicích jednotek ostatních systémů.
- 15. Kola a pneumatiky:** Rozdělení pneumatik a disků, historie pneumatik, značení pneumatik, značení disků. Legislativa pneumatik. Nakládání s odpady.  
**Prezentace:** Postup výměny pneumatiky, kontrola hloubky dezénu, kontrola tlaku, postup vyvážení.

V Jablunkově dne 26.09.2023

Zpracoval: Ing. Ján Zákopčan, PhD.

Schválil: ředitel školy Ing. Roman Szotkowski