

PROFILOVÁ MATURITNÍ ZKOUŠKA V ROCE 2027 Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ A PRAKTICKÉ ČÁSTI- AUTOTRONIK

PROFILOVÁ Maturitní Zkouška v roce 2027 Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ A PRAKTICKÉ ČÁSTI- AUTOTRONIK.....	1
Hodnocení zkoušek profilové části maturitní zkoušky – praktická zkouška – diagnostika a opravy motorových vozidel.....	2
Hodnocení zkoušek profilové části maturitní zkoušky – odborné předměty – ústní zkouška z motorová vozidla a diagnostika a elektrotechnika a elektronika motorových vozidel	3
Profilová část maturitní zkoušky.....	5
Obor 39-41-L/01 Autotronik (čtyřleté studium)	5
Obor 39-41-L/51 Autotronik (dvouletá nástavba)	5
Diagnostika a opravy motorových vozidel – praktická zkouška	5
Motorová vozidla a diagnostika	5
Elektrotechnika a elektronika motorových vozidel	7

Hodnocení zkoušek profilové části maturitní zkoušky – praktická zkouška – diagnostika a opravy motorových vozidel

Každá zkouška profilové části je hodnocena zvlášť. Způsob a kritéria hodnocení každé zkoušky nebo její části včetně hranice úspěšnosti a způsob stanovení výsledného hodnocení zkoušek dle §24 Vyhlášky č. 177/2009 Sb. o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, navrhuje ředitel školy.

Hodnocení každé zkoušky profilové části se provádí podle klasifikační stupnice

- 1 - výborný,
- 2 - chvalitebný,
- 3 - dobrý,
- 4 - dostatečný,
- 5 - nedostatečný.

1 – žák pracuje samostatně na zadané tematickém úkolu a předvede veškeré požadované znalosti.

2 – žák pracuje samostatně na zadaném tematickém úkolu, předvede většinu požadovaných znalostí.

3 – žák pracuje na tematickém úkolu většinou samostatně, předvede větší část požadovaných znalostí a po doptání zkoušejícím svůj výkon dále doplní.

4 – žák samostatně předvede část požadovaných znalostí při vypracování tematického úkolu a pomocí návodného doptávání zkoušejícího pedagoga předvede alespoň část požadovaných znalostí daného tématu.

5 – žák ani s pomocí zkoušejícího nepředvede ani část požadovaných znalostí daného tematického úkolu.

V praktické části maturitní zkoušky se řeší celkem **7 úkolů**. Tyto úkoly jsou vybrané tak, aby jejich náplň souhlasila s předem vybranými maturitními tématy níže uvedenými.

Většina úkolů je prováděna na vozidlech nebo maketách (např. připojení a komunikace s řídicími jednotkami pomocí testerů, diagnostika závady vozidla, elektrické měření vadných komponent, vyhodnocení závady, oprava – případně popis postupu opravy). Některý z úkolů může být sestaven tak, že žák provádí např. seřízení asistenčních systémů vozidel (radarů, kamer), měření emisí vozidel, případně měření nebo diagnostiku elektromobilů a jejich komponent.

Ke každému úkolu je nachystaný protokol. V protokolu je podrobné zadání úkolu, použité zařízení, vozidlo případně maketa, jméno žáka, datum zkoušky a podpisy žáka a zkoušejícího. Do protokolu by měl žák napsat výsledky měření, stručný popis závady, popř. kódy závad z testerů atd.

Na každý úkol je vymezeno časové rozmezí **40 minut**, tj. celkem **280 minut**. Maximální počet bodů při hodnocení **je 140**, pokud žák dosáhne méně než **71 bodů**, je hodnocen jako nedostatečný a musí zkoušku opakovat. Během konání zkoušky jsou časově

rozdílné přestávky. Celkové hodnocení je dáno součtem jednotlivých úkolů podle níže uvedené tabulky:

Známka	Počet bodů z protokolů
1-výborný	125–140
2- chvalitebný	111–124
3-dobry	95–110
4- dostatečný	71–94
5- nedostatečný	0–70

U praktické maturitní zkoušky je kladen obzvlášť velký důraz na **bezpečnost při práci**, používání bezpečnostních pomůcek a postupů, které předchází pracovním úrazům. Dále je hodnocena samostatnost, odbornost a zvládnutí úkolu.

Žáci jsou na praktickou zkoušku řádně ustrojeni, tedy mají na sobě oblečen vlastní pracovní oděv, obuv. Ostatní pomůcky, které jsou ke zkoušce povinné jako multimetr, ochranné brýle, propisky a rukavice si žáci přinesou v igelitové tašce.

Žák nemůže být k praktické zkoušce připuštěn pokud nedodrží BOZP, tedy nemá k dispozici pro vykonání zkoušky pracovní oděv a pracovní obuv, případně další výše uvedenné ochranné pomůcky.

Začátek zkoušky je stanoven na 7:00, žáci se z organizačních důvodů dostaví vždy 30 minut před začátkem praktické zkoušky ke školní kantýně na pracovišti Křižíkova.

Hodnocení zkoušek profilové části maturitní zkoušky – odborné předměty – ústní zkouška z motorová vozidla a diagnostika a elektrotechnika a elektronika motorových vozidel

Každá zkouška profilové části je hodnocena zvlášť. Způsob a kritéria hodnocení každé zkoušky nebo její části včetně hranice úspěšnosti a způsob stanovení výsledného hodnocení zkoušek dle §24 Vyhlášky č. 177/2009 Sb. o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, navrhuje ředitel školy.

Hodnocení každé zkoušky profilové části se provádí podle klasifikační stupnice

- 1 - výborný,
- 2 - chvalitebný,
- 3 - dobrý,
- 4 - dostatečný,
- 5 - nedostatečný.

Hlavní kritéria hodnocení:

1 – žák hovoří samostatně na zadané téma.

V souladu s podpůrnými kritérii předvede veškeré požadované odborné znalosti cca na 90-100 %.

2 – žák hovoří samostatně na zadané téma s minimální pomocí návodným dotazováním od vyučujícího. Zodpovězení tématu splnil s drobnými nedostatky/chybami.

V souladu s podpůrnými kritérii předvede veškeré požadované odborné znalosti cca na 75-89 %.

3 – žák hovoří na dané téma většinou samostatně s občasným návodným dotazováním od vyučujícího. Při zodpovězení tématu se vyskytovaly občasné chyby/nedostatky.

V souladu s podpůrnými kritérii předvede větší část požadovaných odborných znalostí (60-74 %) a po dotazování zkoušejícím svůj výkon dále doplní.

4 – žák samostatně předvede jen část požadovaných znalostí.

S pomocí výrazného návodného dotazování zkoušejícího pedagoga předvede alespoň 45 % požadovaných odborných znalostí daného tématu, jež jsou v souladu s podpůrnými kritérii.

5 – žák nepředvede samostatně ani část požadovaných znalostí.

Ani s pomocí zkoušejícího nepředvede ani 45 % požadovaných odborných znalostí daného tématu v souladu s podpůrnými kritérii.

Podpůrná kritéria hodnocení žáka:

- Představí a uvede téma, jasně formuluje strukturu tématu.
- Vysvětlí technické souvislosti, principy činnosti a další související informace.
- Vysvětlí možnost praktického využití svých znalostí k tématu.
- Správně pojmenovává, sděluje přesné informace, používá odbornou terminologii.
- Správnými odpověďmi reaguje na dotazy zkoušejícího a případně dalších členů maturitní komise.
- Prokazuje celkovou orientaci v problematice a klade důraz na důležité informace související s tématem.

Písemná příprava není součástí hodnocení.

Profilová část maturitní zkoušky

Obor 39-41-L/01 Autotronik (čtyřleté studium)

Obor 39-41-L/51 Autotronik (dvouletá nástavba)

ŠVP Autotronik

Tř. A4A, A4B, AN2

Diagnostika a opravy motorových vozidel – praktická zkouška

Praktická zkouška

Témata:

1. Zážehový motor – diagnostika el. částí
2. Vznětový motor – diagnostika el. částí
3. Komfortní systémy
4. Zdrojová soustava
5. Alternativní pohony
6. Elektromobilita
7. Podvozek (elektrické a mechanické části)
8. Spouštěcí soustavy
9. Osvětlovací soustava
10. Převodové ústrojí – diagnostika el. částí

Dle zákona 561/2004 Sb. §80a odst. 6 učitel zajišťující řádný průběh praktické zkoušky, písemné zkoušky nebo písemné práce je oprávněn vyloučit žáka ze zkoušky, a to v případě, že žák vážně nebo opakovaně porušil pravidla pro konání těchto zkoušek nebo jiným způsobem vážně narušil průběh zkoušek; o vyloučení žáka ze zkoušky rozhodne učitel bezprostředně. Důvody vyloučení žáka zaznamená učitel v protokolu o maturitní zkoušce.

Motorová vozidla a diagnostika

Ústní zkouška

„podbody uvedené v závorkách pod tématy jsou hlavní možné tématické oblasti k ústnímu zkoušení v rámci dané problematiky“

Témata:

- 1. Druhy a zavěšení náprav**
(druhy náprav a použití, diagnostika a opravy; systémy pérování vozidel; tlumiče pérování jejich diagnostika a opravy; stabilizátory druhů, použití, diagnostika,...)
- 2. Ventilace, topení, klimatizace**
(systémy ventilace, systémy vytápění, chladicí systém, manuální a automatické ovládání, vícezónová klimatizace, nezávislé topení, diagnostika,...)
- 3. Motorová paliva a alternativní pohony**
(motorová paliva, vlastnosti, specifikace, bezpečnostní pravidla pro různé druhy paliv, specifikace motorů na alternativní paliva a příslušenství, diagnostika, opravy,...)
- 4. Spojky, hydrodynamické měniče**
(spojka hnacího ústrojí vozidla, konstrukce, funkce, diagnostika, opravy; hydrodynamické měniče – konstrukce, funkce, diagnostika, vlastnosti, opravy,...)
- 5. Zkoušení motorových vozidel**
(standardní kontrola vozidel za prvovozu (STK), stanice emisní kontroly, význam procesu homologace vozidel a příslušenství pro provoz vozidel,...)

6. Zážehové motory

(principy činnosti motorů, funkční rozdíly, účinnost, hlavní části, konstrukční uspořádání, příslušenství motorů, diagnostika, opravy, vysvětlit modifikace pracovních cyklů např. Milerův či Atkinsonův,...)

7. Vznětové motory

(principy činnosti motorů, funkční rozdíly, účinnost, hlavní části, konstrukční uspořádání, příslušenství motorů, diagnostika, opravy, vysvětlit modifikace pracovních cyklů např. Milerův či Atkinsonův,...)

8. Brzdové systémy osobních vozidel

(kolové brzdy konstrukce, charakteristika třecích prvků; uspořádání hydraulických brzdových systémů, brzdové asistenční systémy, signalizace funkce, údržba, diagnostika, opravy,...)

9. Brzdové a zpomalovací systémy nákladních vozidel

(kolové brzdy konstrukce, charakteristika třecích prvků, diagnostika, opravy; uspořádání pneumatických brzdových systémů, brzdové asistenční systémy, signalizace funkce, údržba, diagnostika, opravy; charakteristika zpomalovacích zařízení, účel, údržba, diagnostika a opravy,...)

10. Automobilová kola

(ráfky, konstrukce, rozměry, značení; pneumatiky charakteristika, konstrukce, značení, legislativní požadavky, opravy, kontrola, údržba, opravy ráfků a pneumatik, systémy sledování tlaku v pneumatikách,...)

11. Převodovky

(účel, základní rozdělení převodovek, konstrukce, systém vnitřního a vnějšího ovládání převodovek, diagnostika, opravy,...)

12. Rozvodovky a pohony 4x4

(účel rozvodovky, diferenciál, pohon 4x4, hnací hřídele, kloubová spojení, značení skupin, diagnostika, údržba a opravy,...)

13. Rozvodové mechanismy, pohon příslušenství motoru

(druhy, jednotlivé části, variabilní ventilový rozvod, pohon, příslušenství, diagnostika, údržba a opravy,...)

14. Geometrie náprav, rámu a karoserie

(hlavní prvky geometrie náprav a jejich seřízení; kontrola geometrie rámu a karoserie, diagnostika a opravy, vliv na stabilitu jízdy v jednotlivých režimech,...)

15. Řízení a posilovače u dvounápravových vozidel, asistenční systémy

(směrové ovládání vozidel, systémy řízení, posilovače řízení, základní funkce, asistenční systémy, údržba, diagnostika, opravy,...)

16. Vstřikovací systémy u zážehových motorů

(uspořádání systému řízení motoru s ohledem na platné emisní předpisy, funkce a hlavní části systémů, jejich konstrukce, diagnostika a opravy,...)

17. Vstřikovací systémy u vznětových motorů

(uspořádání systému řízení motoru s ohledem na platné emisní předpisy, funkce a hlavní části systémů, jejich konstrukce, diagnostika a opravy,...)

18. Pevné a pohyblivé části motoru

(popis a charakteristika hlavních částí motoru, způsoby kontroly a metodika opravy s ohledem na konstrukci motoru,...)

19. Mazání a chlazení motorů

(hlavní části mazacích a chladících systémů vozidel s ohledem na platné emisní předpisy, diagnostika hlavních částí, opravy a kontrola funkce, specifikace pohonných hmot, maziv a provozních materiálů,...)

20. Přívod vzduchu a přeplňování motorů

(popis systému přívodu vzduchu do motoru, používané snímače a jejich význam, systémy přeplňování spalovacích motorů a jejich charakteristika, způsob ovládání a diagnostika,...)

21. Emise a emisní systémy zážehových motorů

(základní rozdělení emisních systémů, uspořádání emisních systémů spalovacích motorů, hlavní části, funkce, způsob řízení systému,...)

22. Emise a emisní systémy vznětových motorů

(základní rozdělení emisních systémů, uspořádání emisních systémů spalovacích motorů, hlavní části, funkce, způsob řízení systému, charakteristika redukčního činidla,...)

Elektrotechnika a elektronika motorových vozidel

Ústní zkouška

„podbody uvedené v závorkách pod tématy jsou hlavní možné tématické oblasti k ústnímu zkoušení v rámci dané problematiky“

Témata:

- 1. Delič napětí**
(Rezistor, termistor, napěťový dělič, zapojení senzoru teploty chladící kapaliny, vlastnosti,...)
- 2. RLC, filtry**
(Cívka, kondenzátor ve stejnosměrném a střídavém obvodu. Horní a dolní propust, vlastnosti, frekvenční charakteristiky. Využití v automobilech, zapojení audio soustavy,...)
- 3. Transformátor**
(Účel, druhy, činný a jalový výkon. Zapojení autotransformátoru, popis funkce v motorovém vozidle,...)
- 4. PN přechod, dioda**
(PN přechod, vlastnosti, průrazy polovodiče, vlastnosti diody, charakteristiky diody, druhy diod. Komutace diody, nulová dioda, využití diod v motorových vozidlech, výpočet předředného odporu u LED,...)
- 5. Diodové usměrňovače**
(Usměrnění střídavého napětí. Usměrňovače, zapojení, druhy, vlastnosti, popis schématu zapojení alternátoru,...)
- 6. Stabilizace napětí, odrušení**
(Integrované třísvorkové stabilizátory, zapojení do obvodu, vlastnosti. Odrušení elektrických zařízení motorových vozidel,...)
- 7. Tranzistor**
(Rozdělení tranzistorů, bipolární a unipolární tranzistor, princip funkce, charakteristiky. Druhy zapojení s jedním tranzistorem, základní vlastnosti, schéma zapojení. Použití různých druhů tranzistorů v motorových vozidlech,...)
- 8. Operační zesilovač**
(Základní vlastnosti. Popis funkce napěťového sledovače u automobilových senzorů. Aplikace komparátoru v motorových vozidlech - předhřev paliva, kontrolka hladiny paliva v nádrži, automatické rozsvícení světel,...)
- 9. Číslicová technika**
(Definice bitu, jednotková paměť, převody, druhy paměti, přenos dat. Výpočet kapacity paměti,...)
- 10. Jednočipový počítač**
(Popis a princip funkce jednočipového počítače, vývojový diagram, popis kódu,...)
- 11. AD a DA převodníky**
(Účel, druhy použití v motorových vozidlech, příklad výpočtu rozlišení aliasing,...)
- 12. BOZP a první pomoc**
(Účinky proudu na lidský organismus, ochranné pomůcky, piktogramy, první pomoc při úrazu el. proudem,...)
- 13. Uvedení vozidla do beznapěťového stavu**
(Postup při uvedení vozidla do beznapěťového stavu. Legislativa, stupně EPO, HVT, HVE, kvalifikace, protokol,...)
- 14. Koncepce hybridních vozidel**
(Stupně hybridizace a popis vybraných komponentů, uspořádání pohonných ústrojí,...)
- 15. Hlavní části elektromobilu**
(Blokové schéma elektromobilu a popis vybraných komponentů, výkonová elektronika, PWM, trakční akumulátor,...)
- 16. Uživatelské parametry elektromobilu**
(Režimy jízdy, dobíjení, typy dobíjecích konektorů, on board nabíječka, kapacita, spotřeba, dojezd, SOH, SOC, WLTP,...)
- 17. Točivé zdroje el. energie**
(Alternátor, startér generátor, účel, druhy, popis funkce, schéma zapojení ve vozidle,...)
- 18. Elektrochemické zdroje**
(Přehled, vlastnosti, konstrukce a použití akumulátorů. Princip činnosti, vnitřní zapojení, vysvětlení elektrického schématu, značení svorek, diagnostika,...)

19. Spouštěcí soustava spalovacího motoru

(Spouštěč s elektromagnetickým zasouváním pastorku, princip činnosti, konstrukční popis, vlastnosti, vysvětlení elektrického schématu, značení svorek, další druhy spouštěčů.,...)

20. Elektronické řízení zážehových motorů

(Popis řízení motorů, řídicí jednotky. Snímače a akční členy specifické pro vznětové motory, systémy podpory startu, diagnostika.,...)

21. Elektronické řízení vznětových motorů

(Popis řízení motorů, řídicí jednotky. Snímače a akční členy specifické pro vznětové motory, systémy podpory startu, diagnostika.,...)

22. Elektronické komfortní systémy

(Druhy komfortních systémů, elektronické komponenty klimatizace a její regulace, centrální zamykání, princip dešťového senzoru, vyhřívání a elektronika sedadel.,...)

23. Elektronika podvozku

(Brzdové a stabilizační systémy, snímače a akční členy, vysvětlení elektrického schématu.,...)

24. Multiplexní síť

(Druhy sítí, funkce, příklad přenosu informací, vysvětlení elektrického schématu, sériová a paralelní diagnostika.,...)

25. Zadržné systémy

(Druhy předepínačů pásů a jejich principy, kompletní systém airbagů, vysvětlení elektrického schématu, funkce, popis komponentů, popis průběhu stavu "crash", diagnostika.,...)

26. Osvětlovací soustava

(Druhy zdrojů světelné energie, popis konstrukce světlometů a odrazových ploch, systém automatické nivelace a systém inteligentních světlometů, technologie LED a pixelové reflektory Matrix.,...)