

PROFILOVÁ MATURITNÍ ZKOUŠKA V ROCE 2025 Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ A PRAKTICKÉ ČÁSTI- AUTOTRONIK

PROFILOVÁ Maturitní Zkouška v roce 2025 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	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 obzvláště 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

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

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 ovládní 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 ovládní 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 chladičích 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 ovládní 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 tematické oblasti k ústnímu zkoušení v rámci dané problematiky“

Témata:

1. Dvojbrany

(Vlastnosti a parametry dvojbran. Napěťový dělič, transformátor, RC a LR články, zapojení, vlastnosti, frekvenční charakteristiky, zapojení senzoru teploty chladicí kapaliny,...)

2. Polovodiče, PN přechod, dioda

(Vodiče, polovodiče, izolanty – základní vlastnosti. Vlastní a nevlastní vodivost polovodiče, PN přechod, vlastnosti, průrazy polovodiče, vlastnosti diody, charakteristiky diody, druhy diod. Komutace diody, nulová dioda, využití diod v motorových vozidlech,...)

3. Diodové usměrňovače

(Usměrnění střídavého napětí. Usměrňovače – zapojení, druhy, vlastnosti, aplikace v motorových vozidlech,...)

4. Filtrace a stabilizace napětí, odrušení

(Filtrace napětí, stabilizátor se Zenerovou diodou, zapojení, vlastnosti, princip funkce. Integrované třísvorkové stabilizátory. Teplotní kompenzace stabilizační diody. Odrušení elektrických zařízení motorových vozidel,...)

5. Rozdělení tranzistorů

(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,...)

6. Tranzistor jako spínač

(Aplikace tranzistorů jako spínače v motorových vozidlech, IGBT, vlastnosti, PWM regulace,...)

7. Operační zesilovač

(Základní vlastnosti. Invertující a neinvertující zapojení. Popis funkce napěťového sledovače u automobilových senzorů. Aplikace komparátoru v motorových vozidlech (předehřev paliva, kontrolka hladiny paliva v nádrži, automatické rozsvícení světel,...)

8. Číslíková technika

(Číselné soustavy DEC, BIN, HEX, důvod použití, převody mezi soustavami, BCD kód. Logické proměnné a funkce, vlastnosti, zápis, funkce jedné a dvou proměnných, Booleova algebra,...)

9. Kombinační logické obvody

(Základní kombinační obvody, druhy, schématické značky, popis vlastností, realizace logických funkcí kombinačními obvody. Realizace logické funkce (signalizace rozsvícených světel),...)

10. Sekvenční logické obvody

(Klopný obvod RS, D a JK, schématické značky, pravdivostní tabulky, časové průběhy vstupních a výstupních hodnot, jejich aplikace. Ovládání elektrického stahování oken,...)

11. Počítače, paměti, přenos dat

(Jednočipový mikropočítač. Polovodičové paměti, kapacita, rozdělení podle přístupu a způsobu mazání. Paralelní a sériový přenos dat, sběrnice,...)

12. AD a DA převodníky

(Účel, druhy použití v motorových vozidlech. Aliasing,...)

13. BOZP, bezpečnostní prvky u elektromobilů

(Nebezpečí úrazu elektrickým proudem, ochranné pracovní prostředky, uvedení do beznapěťového stavu. Bezpečnostní systémy zabraňující úrazu el. proudem u elektromobilu,...)

14. Koncepce elektromobilu

(Trakční akumulátor, battery management, nabíjení. Trakční elektromotor. Výkonová elektronika, princip řízení motoru. Jízdní režimy, rekuperace.

15. Zdrojová soustava spalovacího motoru

(Přehled, vlastnosti, konstrukce a použití akumulátorů. Pv, NiCd, NiMH, Li-ion, použití pro elektromobily a hybridy. Princip činnosti, konstrukční popis. Vnitřní zapojení, vysvětlení elektrického schématu, značení svorek,...)

16. Spouštěcí soustava spalovacího motoru

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



17. Zapalování

Druhy zapalování, princip činnosti, schéma, vlastnosti, druhy zapalovacích cívek. Transformátor a další části zapalování, průběhy napětí a proudu v obvodu, diagnostika.,...)

18. Elektronické řízení spalovacích motorů

Popis řízení motorů, řídicí jednotky, snímače a akční členy společně pro zážeh. a vznět. motory, snímače a akční členy specifické pro zážehové a vznětové motory, systém podpory startu.,...)

19. Elektronické komfortní systémy

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

20. Elektronika podvozku

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

21. Multiplexní síť

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

22. Zadržné systémy

(Druhy předpínačů pásů a jejich principy, popis kompletního systému airbagů, vysvětlení elektrického schématu, funkce, popis komponentů, popis průběhu a stavu „crash“, diagnostika.,...)

23. Osvětlovací soustava

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