

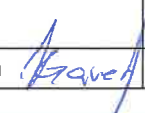
## **JEDNOTNÉ ZADANIE ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY PRE ŠKOLSKÝ ROK 2023/2024**

**Učebný odbor 2487 H 02 autoopravár - elektrikár**

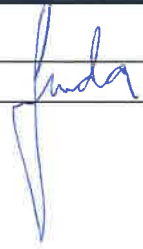
Asociácia priemyselných zväzov a dopravy (APZD) ako profesijná organizácia a Slovenská obchodná a priemyselná komora (SOPK) ako stavovská organizácia podľa § 28 ods. 2 písm. c) zákona č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave v znení neskorších predpisov **vydáva jednotné zadania pre záverečné skúšky v učebnom odbore 2487 H 02 autoopravár – elektrikár**, ktoré sú spracované v súlade s § 18 a § 19 vyhlášky č. 224/2022 Z. z. o strednej škole.

**Jednotné zadanie záverečnej skúšky obsahuje:**

- Jednotné zadanie pre praktickú časť záverečnej skúšky
- Jednotné zadanie pre teoretickú časť záverečnej skúšky

Kontaktná osoba v APZD		
Meno a priezvisko	Pracovné zaradenie	Kontakt
Mgr. Dominika Kravecová 	špecialista na odborné vzdelávanie	<a href="mailto:kravecova@apzd.sk">kravecova@apzd.sk</a>

Kontaktná osoba v SOPK		
Meno a priezvisko	Pracovné zaradenie	Kontakt
Ing. Viliam Gonda 	riaditeľ útvaru	<a href="mailto:viliam.gonda@sopk.sk">viliam.gonda@sopk.sk</a>

## 1. Praktická časť záverečnej skúšky

- (1) V praktickej časti záverečnej skúšky sa overujú zručnosti a schopnosti žiaka na piatich pracoviskách. Na každom Pracovisku sú overované schopnosti žiaka z určitej oblasti témy.
- (2) Žiak v praktickej časti skúšky preukazuje, že je spôsobilý pracovnú úlohu analyzovať, zaobstarat' si informácie, vyhodnotiť a aplikovať vhodný postup spracovania úloh. Určuje si čiastkové úlohy a zostavuje podklady k spracovaniu úlohy. Žiak preukazuje schopnosť zdokumentovať a otestovať funkčnosť a bezpečnosť produktu. Žiak počas celého procesu dodržiava technické normy a pravidlá BOZP. Poslednou fázou je odovzdanie výsledkov práce, poskytovanie odborných informácií, môže zostavovať preberací protokol, zhodnotenie a zdokumentovanie výsledkov práce.
- (3) Organizácia praktickej časti záverečnej skúšky:
  - Téma praktickej časti záverečnej skúšky je komplexného charakteru so zameraním na **Zdrojovú a spúšťaciu sústavu automobilu, zapaľovaciu sústavu automobilu, osvetľovaciu a elektrickú inštaláciu vozidla, nabíjajúcu sústavu automobilu a diagnostiku závad motorových vozidiel.**
  - Trvá 7 hodín (1h = 60 min). Na začiatku skúšky je čas určený na prípravu pracoviska a v priebehu skúšky je prestávka. Rozsah času na prípravu a rozsah prestávky určí škola v organizačných pokynoch záverečnej skúšky. Rozsah prípravy pracoviska a prestávky sa nezapočítava do celkovej dĺžky skúšky.
  - Čas trvania záverečnej skúšky pre žiakov so zdravotným znevýhodnením možno so súhlasom predsedu skúšobnej komisie pre záverečnú skúšku primerane predĺžiť.
  - Praktická časť záverečnej skúšky sa vykonáva ako individuálna.
  - Ak sa praktická časť záverečnej skúšky koná na pracovisku praktického vyučovania, priebeh záverečnej skúšky môže byť na žiadosť zamestnávateľa neverejný.
- (4) Žiak v praktickej časti záverečnej skúšky preukazuje, že je spôsobilý:
  - pracovnú úlohu analyzovať, zaobstarat' si informácie, vyhodnotiť a vybrať postup spracovania úloh z technologického, hospodárneho, bezpečnostného a ekologického pohľadu,
  - napláňovať fázy realizácie úlohy, určiť čiastkové úlohy, zostaviť podklady k plánovaniu spracovania úlohy,
  - zohľadniť danosti zariadení a miesta realizácie úloh,
  - zdokumentovať a otestovať funkčnosť a bezpečnosť produktu,
  - dodržiavať technické a iné normy a štandardy kvality a bezpečnosti systému, ako aj systematicky vyhľadávať chyby v procesoch a tieto odstraňovať,
  - odovzdať výsledok práce, poskytnúť odborné informácie, zhodnotiť a zdokumentovať výsledky práce.
- (5) Téma praktickej časti záverečnej skúšky sa má rozložiť na pracovné úlohy vrátane pracovného plánu, bezpečnostných opatrení a na ochranu bezpečnosti a zdravia pri práci, na opatrenia na ochranu životného prostredia a na kontrolu a riadenie kvality.
- (6) Jednotlivé pracovné úlohy musia byť pri realizácii praktickej časti záverečnej skúšky ručne alebo počítačovo zaznamenané. Skúšobná komisia môže dať skúšanému pri zadaní úlohy k dispozícii príslušné podklady pre praktickú časť záverečnej skúšky ako aj pre evidenciu jednotlivých činností a pod.
- (7) V rámci praktickej časti záverečnej skúšky musia byť preukázané predovšetkým nasledovné zručnosti:

- Obsluha a predpisy technických zariadení (zdvíhacie, diagnostické a iné manipulačné zariadenia),
- orientácia v pracovných postupoch a manuáloch na opravu automobilov,
- zistenie možných porúch v elektrickej rozvodnej sieti automobilu súvisiacich s avizovanou poruchou (prípadne aj tých, ktoré nesúvisia s vykonávanou opravou),
- meranie veličín a parametrov jednotlivých dielov a konštrukčných skupín,
- kontrola jednotlivých elektrických zariadení,
- montáž a demontáž jednotlivých elektrických zariadení,
- overenie funkčnosti jednotlivých elektronických súčiastok elektrických zariadení,
- diagnostika a opravy elektrickej rozvodnej siete,
- diagnostika a opravy elektrických zariadení,
- sériová diagnostika závad automobilov,
- paralelná diagnostika elektrických a elektronických súčiastok automobilov.

(8) Na hodnotenie praktickej časti záverečnej skúšky sú smerodajné nasledovné kritériá:

- jednoznačnosť obsluhy technických a diagnostických zariadení,
- rýchla orientácia v pracovných postupoch a manuáloch,
- správnosť nameraných veličín a parametrov,
- správnosť postupu pri jednotlivých diagnostikách a úplnosť odhalenia porúch,
- správnosť postupu pri demontážnych a montážnych prácach a zručnosť pri práci,
- dodržiavanie bezpečnosti pri práci.

## JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Téma:</b>	<b>Téma č. 1: Zdrojová a spúšťacia sústava automobilu, zapaľovacia sústava automobilu, osvetľovacia a elektrická inštalácia vozidla, nabíjacia sústava automobilu a diagnostika závad motorových vozidiel.</b>
<b>Počet pracovísk:</b>	Počet pracovísk: 5 – každé pracovisko predstavuje jednu oblasť na preukázanie zručnosti. Jednotlivé pracoviská obsahujú tematické celky, ktorých čiastkové úlohy sú realizované podľa ŠVP a ŠkVP učebného odboru 2487 H 02 autoopravár – elektrikár.
<b>Úlohy na pracovisku:</b>	Pracovisko č. 1: <b>ZDROJOVÁ A SPÚŠŤACIA SÚSTAVA AUTOMOBILU</b> Pracovisko č. 2: <b>ZAPAĽOVACIA SÚSTAVA AUTOMOBILU</b> Pracovisko č. 3: <b>OSVETLENIE A ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA VOZIDLA</b> Pracovisko č. 4: <b>NABÍJACIA SÚSTAVA AUTOMOBILU</b> Pracovisko č. 5: <b>DIAGNOSTIKA ZÁVAD MOTOROVÝCH VOZIDIEL</b>
<b>Učebné pomôcky:</b>	<b>Materiál:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- výukové automobily SOŠ automobilovej, automobily pre prevedenie opravy k zadaným témam pre vykonanie záverečnej praktickej skúšky.</li></ul> <b>Nástroje a pracovné náradie:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- multimeter, regloskop, stroboskop</li><li>- diagnostický prístroj podľa značky vozidla (napr. WAG, Gutmann 55, )</li><li>- skúšačka alternátora, elektrotester pre skúšanie spúšťačov</li><li>- bežné autoopravárenské náradie a meracie zariadenia</li><li>- skúšačka sedempólovej zásuvky</li><li>- náhradné zariadenia a súčiastky pre prevedenie zadaných úloh a opravy</li><li>- záťažový batériový tester, skúšačky pre 12V napätie</li></ul>

## JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1, pracovisko č. 1

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár																										
<b>Školský rok:</b>	2023/2024																										
<b>Názov témy:</b>	Téma č. 1: Zdrojová a spúšťacia sústava automobilu, zapaľovacia sústava automobilu, osvetľovacia a elektrické inštalácia vozidla, nabíjacia sústava automobilu a diagnostika závad motorových vozidiel.																										
<b>Pracovisko č 1:</b>	ZDROJOVÁ A SPÚŠŤACIA SÚSTAVA AUTOMOBILU																										
<b>Zadanie úloh:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vykonajte kontrolu napätia akumulátora</li> <li>- objasnite, aký druh akumulátora je použitý vo vozidle</li> <li>- objasnite, aký druh spúšťača je použitý vo vozidle</li> <li>- rozoberte spúšťač</li> <li>- premerajte jednotlivé obvody spúšťača</li> <li>- zmontujte spúšťač</li> <li>- odskúšajte funkčnosť spúšťača</li> </ul>																										
<b>Bodové hodnotenie a čas na vykonanie úloh:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Popis činnosti</th> <th>Body max 50</th> <th>Čas 90 min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- vykonanie kontroly napätia akumulátora</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>- objasnenie druhu akumulátora vo vozidle</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>- objasnenie druhu spúšťača vo vozidle</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>- rozobranie spúšťača</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- premeranie jednotlivých častí spúšťača</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>- zmontovanie spúšťača</td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>- odskúšanie funkčnosti spúšťača</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>			Popis činnosti	Body max 50	Čas 90 min.	- vykonanie kontroly napätia akumulátora	5	5	- objasnenie druhu akumulátora vo vozidle	5	5	- objasnenie druhu spúšťača vo vozidle	5	5	- rozobranie spúšťača	10	10	- premeranie jednotlivých častí spúšťača	10	30	- zmontovanie spúšťača	10	25	- odskúšanie funkčnosti spúšťača	5	10
Popis činnosti	Body max 50	Čas 90 min.																									
- vykonanie kontroly napätia akumulátora	5	5																									
- objasnenie druhu akumulátora vo vozidle	5	5																									
- objasnenie druhu spúšťača vo vozidle	5	5																									
- rozobranie spúšťača	10	10																									
- premeranie jednotlivých častí spúšťača	10	30																									
- zmontovanie spúšťača	10	25																									
- odskúšanie funkčnosti spúšťača	5	10																									

## JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1, pracovisko č. 2

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár																										
<b>Školský rok:</b>	2023/2024																										
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 1: Zdrojová a spúšťacia sústava automobilu, zapaľovacia sústava automobilu, osvetľovacia a elektrické inštalácia vozidla, nabíjacia sústava automobilu a diagnostika závad motorových vozidiel.</b>																										
<b>Pracovisko:</b>	<b>ZAPAĽOVACIA SÚSTAVA AUTOMOBILU</b>																										
<b>Zadanie úloh:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevedte diagnostiku použitého zapaľovania na motore pomocou čítačky chybových kódov</li> <li>- vysvetlite funkciu jednotlivých komponentov použitého zapaľovania v automobile</li> <li>- skontrolujte stav vysokonapäťových vodičov</li> <li>- očistíte všetky kontakty vysokonapäťových vodičov</li> <li>- overte funkciu snímača škrtiacej klapky a snímača otáčok kľukového hriadeľa</li> <li>- prevedte demontáž a montáž zapaľovacích sviečok za účelom údržby sviečok</li> <li>- odstráňte poruchu, ktorá bola zistená pomocou čítačky chybových kódov</li> </ul>																										
<b>Bodové hodnotenie a čas na vykonanie úloh:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Popis činnosti</th> <th>Body max 40</th> <th>Čas 80 min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Prevedenie diagnostiky použitého zapaľovania</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- vysvetlenie funkcie jednotlivých komponentov použitého zapaľovania v automobile</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- skontrolovanie stavu vysokonapäťových vodičov</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- očistenie všetkých kontaktov vysokonapäťových vodičov</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- overenie funkcie snímača škrtiacej klapky a snímača otáčok kľukového hriadeľa</td> <td>6</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>- demontáž a montáž zapaľovacích sviečok za účelom údržby</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- odstránenie poruchy zistenej pomocou čítačky chybových kódov</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Popis činnosti	Body max 40	Čas 80 min.	- Prevedenie diagnostiky použitého zapaľovania	5	10	- vysvetlenie funkcie jednotlivých komponentov použitého zapaľovania v automobile	5	10	- skontrolovanie stavu vysokonapäťových vodičov	4	10	- očistenie všetkých kontaktov vysokonapäťových vodičov	5	10	- overenie funkcie snímača škrtiacej klapky a snímača otáčok kľukového hriadeľa	6	20	- demontáž a montáž zapaľovacích sviečok za účelom údržby	5	10	- odstránenie poruchy zistenej pomocou čítačky chybových kódov	10	10		
Popis činnosti	Body max 40	Čas 80 min.																									
- Prevedenie diagnostiky použitého zapaľovania	5	10																									
- vysvetlenie funkcie jednotlivých komponentov použitého zapaľovania v automobile	5	10																									
- skontrolovanie stavu vysokonapäťových vodičov	4	10																									
- očistenie všetkých kontaktov vysokonapäťových vodičov	5	10																									
- overenie funkcie snímača škrtiacej klapky a snímača otáčok kľukového hriadeľa	6	20																									
- demontáž a montáž zapaľovacích sviečok za účelom údržby	5	10																									
- odstránenie poruchy zistenej pomocou čítačky chybových kódov	10	10																									

## JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1, pracovisko č. 3

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár																							
<b>Školský rok:</b>	2023/2024																							
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 1: Zdrojová a spúšťačia sústava automobilu, zapaľovacia sústava automobilu, osvetľovacia a elektrické inštalácia vozidla, nabíjacia sústava automobilu a diagnostika závad motorových vozidiel.</b>																							
<b>Pracovisko:</b>	<b>OSVETLENIE A ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA VOZIDLA</b>																							
<b>Zadanie úloh:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skontrolujte funkčnosť osvetlenia vozidla</li> <li>- preveďte požadované opravy osvetlenia vozidla</li> <li>- nastavte svetlá pomocou regloskopu</li> <li>- preveďte montáž sedempólovej zásuvky</li> <li>- vykonajte kontrolu funkčnosti sedempólovej zásuvky</li> <li>- vykonajte montáž prídavného osvetlenia</li> </ul>																							
<b>Bodové hodnotenie a čas na vykonanie úloh:</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Popis činnosti</th> <th style="width: 15%;">Body max 30</th> <th style="width: 15%;">Čas 90 min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- kontrola funkčnosti osvetlenia vozidla</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>- prevedenie požadovaných opráv osvetlenia vozidla</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- nastavenie svetiel pomocou regloskopu</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- montáž sedempólovej zásuvky</td> <td>10</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>- kontrola funkčnosti sedempólovej zásuvky</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- vykonanie montáže prídavného osvetlenia</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>			Popis činnosti	Body max 30	Čas 90 min.	- kontrola funkčnosti osvetlenia vozidla	2	5	- prevedenie požadovaných opráv osvetlenia vozidla	5	10	- nastavenie svetiel pomocou regloskopu	5	10	- montáž sedempólovej zásuvky	10	40	- kontrola funkčnosti sedempólovej zásuvky	3	10	- vykonanie montáže prídavného osvetlenia	5	15
Popis činnosti	Body max 30	Čas 90 min.																						
- kontrola funkčnosti osvetlenia vozidla	2	5																						
- prevedenie požadovaných opráv osvetlenia vozidla	5	10																						
- nastavenie svetiel pomocou regloskopu	5	10																						
- montáž sedempólovej zásuvky	10	40																						
- kontrola funkčnosti sedempólovej zásuvky	3	10																						
- vykonanie montáže prídavného osvetlenia	5	15																						



## JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1, pracovisko č. 4

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár																							
<b>Školský rok:</b>	2023/2024																							
<b>Názov témy:</b>	Téma č. 1: Zdrojová a spúšťacia sústava automobilu, zapalovacia sústava automobilu, osvetľovacia a elektrické inštalácia vozidla, nabíjacia sústava automobilu a diagnostika závad motorových vozidiel.																							
<b>Pracovisko:</b>	NABÍJACIA SÚSTAVA AUTOMOBILU																							
<b>Zadanie úloh:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preveďte meranie funkčnosti nabíjacej sústavy vozidla</li> <li>- preveďte demontáž alternátora</li> <li>- preveďte merania vinutí cievok a diód alternátora</li> <li>- vykonajte opravu demontovaného alternátora</li> <li>- skontrolujte funkčnosť opraveného alternátora na skúšobnom zariadení</li> <li>- vykonajte spätnú montáž alternátora do vozidla</li> </ul>																							
<b>Bodové hodnotenie a čas na vykonanie úloh:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Popis činnosti</th> <th>Body max 60</th> <th>Čas 100 min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- prevedenie merania funkčnosti nabíjacej sústavy vozidla</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>- prevedenie demontáže alternátora</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>- premeranie vinutí cievok a diód alternátora</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>- vykonanie opravy demontovaného alternátora</td> <td>15</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>- skontrolovanie funkčnosti opraveného alternátora</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>- vykonanie spätnej montáže alternátora do vozidla</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>			Popis činnosti	Body max 60	Čas 100 min.	- prevedenie merania funkčnosti nabíjacej sústavy vozidla	5	15	- prevedenie demontáže alternátora	10	20	- premeranie vinutí cievok a diód alternátora	10	15	- vykonanie opravy demontovaného alternátora	15	25	- skontrolovanie funkčnosti opraveného alternátora	10	10	- vykonanie spätnej montáže alternátora do vozidla	10	15
	Popis činnosti	Body max 60	Čas 100 min.																					
- prevedenie merania funkčnosti nabíjacej sústavy vozidla	5	15																						
- prevedenie demontáže alternátora	10	20																						
- premeranie vinutí cievok a diód alternátora	10	15																						
- vykonanie opravy demontovaného alternátora	15	25																						
- skontrolovanie funkčnosti opraveného alternátora	10	10																						
- vykonanie spätnej montáže alternátora do vozidla	10	15																						

## JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1, pracovisko č. 5

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár		
<b>Školský rok:</b>	2023/2024		
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 1: Zdrojová a spúšťačia sústava automobilu, zapaľovacia sústava automobilu, osvetľovacia a elektrické inštalácia vozidla, nabíjacia sústava automobilu a diagnostika závad motorových vozidiel.</b>		
<b>Pracovisko:</b>	<b>DIAGNOSTIKA ZÁVAD MOTOROVÝCH VOZIDIEL</b>		
<b>Zadanie úloh:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pripojte predložený diagnostický prístroj k elektronickému systému automobilu a objasnite typ použitej diagnostiky</li> <li>- napíšte všetky závady zistené pomocou diagnostického prístroja</li> <li>- odstráňte zistené závady</li> <li>- preveďte opätovnú kontrolu stavu vozidla pomocou predloženého prístroja</li> <li>- preveďte diagnostiku stavu akumulátorovej batérie a objasnite typ použitej diagnostiky</li> </ul>		
<b>Bodové hodnotenie a čas na vykonanie úloh:</b>	<b>Popis činnosti</b>	<b>Body max 30</b>	<b>Čas 60 min.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pripojenie predloženého diagnostického prístroja k elektronickému systému a objasnenie typu použitej diagnostiky</li> <li>- vypísanie všetkých závad zistených pomocou diagnostického prístroja</li> <li>- odstránenie zistených závad</li> <li>- prevedenie opätovnej kontroly stavu vozidla pomocou pripojeného prístroja</li> <li>- prevedenie diagnostiky stavu akumulátorovej batérie a objasnenie typu použitej diagnostiky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5</li> <li>5</li> <li>10</li> <li>5</li> <li>5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10</li> <li>10</li> <li>20</li> <li>10</li> <li>10</li> </ul>

## PRACOVNÝ HODNOTIACI LIST PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektikár																																			
<b>Školský rok:</b>	2023/2024																																			
<b>Meno a priezvisko:</b>																																				
<b>Bodové hodnotenie:</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Pracovisko</th> <th style="width: 15%;">stanovený počet bodov</th> <th style="width: 15%;">Stanovený čas minút</th> <th style="width: 15%;">dosiahnutý počet bodov</th> <th style="width: 15%;">dosiahnutý čas (min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Pracovisko 1</b> Zdrojová a spúšťacia sústava automobilu</td> <td>50</td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Pracovisko 2</b> Zapaľovacia sústava automobilu</td> <td>40</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Pracovisko 3</b> Osvetlenie a elektrická inštalácia vozidla</td> <td>30</td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Pracovisko 4</b> Nabíjacia sústava automobilu</td> <td>60</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Pracovisko 5</b> Diagnostik závad motorových vozidiel</td> <td>30</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Celkový počet bodov a dosiahnutý čas</b></td> <td>210</td> <td>420</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pracovisko	stanovený počet bodov	Stanovený čas minút	dosiahnutý počet bodov	dosiahnutý čas (min)	<b>Pracovisko 1</b> Zdrojová a spúšťacia sústava automobilu	50	90			<b>Pracovisko 2</b> Zapaľovacia sústava automobilu	40	80			<b>Pracovisko 3</b> Osvetlenie a elektrická inštalácia vozidla	30	90			<b>Pracovisko 4</b> Nabíjacia sústava automobilu	60	100			<b>Pracovisko 5</b> Diagnostik závad motorových vozidiel	30	60			<b>Celkový počet bodov a dosiahnutý čas</b>	210	420		
Pracovisko	stanovený počet bodov	Stanovený čas minút	dosiahnutý počet bodov	dosiahnutý čas (min)																																
<b>Pracovisko 1</b> Zdrojová a spúšťacia sústava automobilu	50	90																																		
<b>Pracovisko 2</b> Zapaľovacia sústava automobilu	40	80																																		
<b>Pracovisko 3</b> Osvetlenie a elektrická inštalácia vozidla	30	90																																		
<b>Pracovisko 4</b> Nabíjacia sústava automobilu	60	100																																		
<b>Pracovisko 5</b> Diagnostik závad motorových vozidiel	30	60																																		
<b>Celkový počet bodov a dosiahnutý čas</b>	210	420																																		
<b>Odpočet bodov:</b>	<p><b>Za prekročenie časového limitu sa body odpočítavajú nasledovne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- za každú začatú hodinu – odpočítať 5 bodov</li> </ul> <p><b>Za BOZP sa body odpočítavajú nasledovne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- za drobné porušenie predpisov (napr. nevhodná obuv) – odpočítať 5 bodov</li> <li>- za závažnejšie porušenie predpisov (napr. nepoužívanie ochranných pracovných pomôcok) – odpočítať 10 bodov</li> </ul>																																			
<b>Celkové hodnotenie:</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">%</th> <th style="width: 40%;">dosiahnutý počet bodov</th> <th style="width: 35%;">známka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 90</td> <td>210 – 188</td> <td>výborný</td> </tr> <tr> <td>89 – 81</td> <td>187 – 170</td> <td>chválitebný</td> </tr> <tr> <td>80 – 65</td> <td>169 – 136</td> <td>dobry</td> </tr> <tr> <td>64 – 45</td> <td>135 – 94</td> <td>dostatočný</td> </tr> <tr> <td>44 - 0</td> <td>93 - 0</td> <td>nedostatočný</td> </tr> </tbody> </table>	%	dosiahnutý počet bodov	známka	100 - 90	210 – 188	výborný	89 – 81	187 – 170	chválitebný	80 – 65	169 – 136	dobry	64 – 45	135 – 94	dostatočný	44 - 0	93 - 0	nedostatočný																	
%	dosiahnutý počet bodov	známka																																		
100 - 90	210 – 188	výborný																																		
89 – 81	187 – 170	chválitebný																																		
80 – 65	169 – 136	dobry																																		
64 – 45	135 – 94	dostatočný																																		
44 - 0	93 - 0	nedostatočný																																		
<b>Hodnotenie praktickej časti záverečnej skúšky:</b>	Celkový počet bodov: ..... Výsledná známka: ..... Podpis hodnotiteľa: .....																																			

## 2. Teoretická časť záverečnej skúšky

- (1) V teoretickej časti záverečnej skúšky sa overujú vedomosti žiaka vo vyžrebovanej téme.
- (2) Témy na teoretickú časť záverečnej skúšky sú záväzné pre všetky školy v učebnom odbore 2487 H 02 autoopravár - elektrikár.
- (3) Na teoretickú časť záverečnej skúšky je určených 25 tém.
- (4) Teoretická časť záverečnej skúšky trvá najviac 15 minút. Príprava žiaka na teoretickú časť záverečnej skúšky trvá 15 minút až 30 minút.
- (5) Skúšajúci citlivo riadi rozhovor so žiakmi, kladie pomocné a stimulačné otázky, vyjadruje súhlas alebo nesúhlas s tvrdeniami žiaka, pričom ho vedie k tomu, aby svoje názory podopieral argumentami a využíval pri tom písomnú prípravu a tiež vlastné poznatky získané počas prípravy na záverečnú skúšku.
- (6) Na hodnotenie teoretickej časti záverečnej skúšky sú smerodajné nasledovné kritériá:
  - porozumenie téme,
  - používanie odbornej terminológie,
  - schopnosť viesť dialóg,
  - schopnosť žiaka nakresliť požadovaný obrázok,
  - správna reakcia na problémové a doplňujúci otázky,
  - používanie primeraných jazykových prostriedkov, gramaticky a štylisticky správnych,
  - vecnosť, správnosť a komplexnosť odpovede žiaka.
- (7) Čas trvania záverečnej skúšky pre žiakov so zdravotným znevýhodnením možno so súhlasom predsedu skúšobnej komisie pre záverečnú skúšku primerane predĺžiť.
- (8) Priebeh teoretickej časti záverečnej skúšky je verejný.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Zoznam tém teoretickej časti záverečnej skúšky:</b>	<p>Téma č. 1: <b>ELEKTRICKÁ SÚSTAVA MOTOROVÉHO VOZIDLA</b></p> <p>Téma č. 2: <b>ZÁKLADNÉ ELEKTRONICKÉ OBVODY AUTOMOBILOV</b></p> <p>Téma č. 3: <b>AKUMULÁTOR</b></p> <p>Téma č. 4: <b>PRINCÍP ČINNOSTI ALTERNÁTORA</b></p> <p>Téma č. 5: <b>USMERŇOVACIE OBVODY ALTERNÁTORA</b></p> <p>Téma č. 6: <b>REGULÁCIA NAPÄTIA ALTERNÁTORA</b></p> <p>Téma č. 7: <b>VIACÚČELOVÝ REGULÁTOR NAPÄTIA , REGULÁCIA ALTERNÁTORA BUDENÉHO PERMANENTNÝMI MAGNETMI</b></p> <p>Téma č. 8: <b>BATÉRIOVÉ ZAPAĽOVANIE</b></p> <p>Téma č. 9: <b>ELEKTRONICKÉ ZAPAĽOVANIE</b></p> <p>Téma č. 10: <b>PLNE ELEKTRONICKÉ ZAPAĽOVANIE</b></p> <p>Téma č. 11: <b>MAGNETOVÉ ZAPAĽOVANIE</b></p> <p>Téma č. 12: <b>SPŮŠŤAČ S VÝSUVNÝM PASTORKOM</b></p> <p>Téma č. 13: <b>SPŮŠŤAČ S VÝSUVNOU KOTVOU A SPŮŠŤAČ SYSTÉMU BENDIX</b></p> <p>Téma č. 14: <b>ELEKTROMOBILY</b></p> <p>Téma č. 15: <b>OSVETLENIE MOTOROVÝCH VOZIDIEL</b></p> <p>Téma č. 16: <b>AKTÍVNE BEZPEČNOSTNÉ PRVKY AUTOMOBILOV</b></p> <p>Téma č. 17: <b>SNÍMAČE</b></p> <p>Téma č. 18: <b>INDUKČNÉ SNÍMAČE, LAMBA SONDA</b></p> <p>Téma č. 19: <b>PALUBNÉ PRÍSTROJE A VYKUROVANIE</b></p> <p>Téma č. 20: <b>POMOCNÉ PRÍSTROJE</b></p> <p>Téma č. 21: <b>ZABEZPEČOVACIE SYSTÉMY, NAVIGÁCIA</b></p> <p>Téma č. 22: <b>JEDNOBODOVÉ VSTREKOVANIE</b></p> <p>Téma č. 23: <b>VIACBODOVÉ VSTREKOVANIE</b></p> <p>Téma č. 24: <b>ODRUŠENIE VOZIDIEL</b></p> <p>Téma č. 25: <b>ELEKTRICKÉ MERANIA</b></p>

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 1: ELEKTRICKÁ SÚSTAVA MOTOROVÉHO VOZIDLA</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte funkciu elektrickej sústavy motorového vozidla</li><li>- popíšte jednotlivé obvody elektrických zariadení podľa účelu</li><li>- popíšte jednotlivé spínače používané v automobile</li><li>- vysvetlíte princíp činnosti istenia elektrických obvodov motorového vozidla</li><li>- opíšte jednotlivé typy poistiek používaných v motorových vozidlách</li><li>- popíšte požiadavky na elektrickú inštaláciu motorového vozidla</li><li>- uveďte osobitné podmienky prevádzkovania živností</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma elektrickej sústavy motorového vozidla.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 2

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 2: ZÁKLADNÉ ELEKTRONICKÉ OBVODY AUTOMOBILOV</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte funkciu jednotlivých blokov riadiacej jednotky automobilu</li><li>- vysvetlíte, ako sa prenášajú informácie pomocou digitálnych signálov</li><li>- vysvetlíte, aký je rozdiel medzi paralelným a sériovým prenosom informácií</li><li>- objasníte pojem zbernica CAN Bus</li><li>- vysvetlíte, ako prebieha komunikácia medzi elektronickými obvodmi automobilu prostredníctvom zbernice CAN Bus</li><li>- popíšte výhody zbernice CAN Bus v porovnaní s inštaláciou bez použitia zbernice</li><li>- vymenujte podstatné náležitosti pracovnej zmluvy</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Bloková schéma riadiacej jednotky automobilu.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 3

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 3: AKUMULÁTOR</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte funkciu akumulátora v motorovom vozidle</li><li>- popíšte, z akých častí pozostáva akumulátor</li><li>- objasníte pojem kapacita akumulátora</li><li>- opíšte základné stavy akumulátora</li><li>- objasnite pojmy formátovanie, samovybíjanie, sulfatácia</li><li>- vysvetlite, ako pripojíme akumulátor k rozvodnej elektrickej sieti automobilu</li><li>- popíšte základnú údržbu akumulátora</li><li>- vymenujte jednotlivé druhy živností</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Akumulátor motorového vozidla.



## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 4

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 4: PRINCÍP ČINNOSTI ALTERNÁTORA</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte funkciu alternátora v motorovom vozidle</li><li>- prevedte základné rozdelenie alternátorov</li><li>- popíšte konštrukciu alternátora</li><li>- vysvetlite princíp výroby napätia v alternátore</li><li>- podľa priloženej schémy vysvetlite funkciu obvodu predbudenia, budenia a hlavného obvodu</li><li>- objasníte pojmy fyzické a morálne opotrebenie vozidla</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma zapojenia jednotlivých obvodov alternátora.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 5

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 5: USMERŇOVACIE OBVODY ALTERNÁTORA</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetlite princíp činnosť polovodičovej diódy</li><li>- nakreslite VA charakteristiku polovodičovej diódy a uveďte, ako by ste ju odmerali</li><li>- vysvetlite princíp činnosti trojfázového usmerňovača</li><li>- uveďte, ako zapojíte alternátor do elektrickej sústavy automobilu</li><li>- popíšte, ako sa vykonáva údržba jednotlivých častí alternátora</li><li>- vymenujte základné právne normy podnikania v SR</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Automobilový alternátor, polovodičová dióda alternátora, multimeter.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 6

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 6: REGULÁCIA NAPÄTIA ALTERNÁTORA</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetlite nutnosť regulácie napätia alternátora</li><li>- vymenujte základné druhy regulátorov</li><li>- vysvetlite princíp činnosti elektromagnetickej regulácie napätia</li><li>- vysvetlite princíp činnosti polovodičovej regulácie napätia</li><li>- porovnajte presnosť jednotlivých typov regulácie napätia</li><li>- uveďte možnosti skončenia pracovného pomeru</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma zapojenia elektromagnetického a polovodičového regulátora.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 7

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 7: VIACÚČELOVÝ REGULÁTOR NAPÄTIA, REGULÁCIA ALTERNÁTORA BUDENÉHO PERMANENTNÝMI MAGNETMI</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte, aké funkcie zaisťuje viacúčelový regulátor napätia</li><li>- vysvetlíte princíp regulácie napätia pomocou tyristora</li><li>- vysvetlite princíp činnosti trojfázového riadeného usmerňovača alternátora s permanentným magnetom</li><li>- popíšte jednotlivé spôsoby zapojenia regulátorov napätia do obvodu alternátora</li><li>- vysvetlite, čo rozumiete pod pojmom zdravotné poistenie</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma zapojenia trojfázového riadeného usmerňovača alternátora s permanentným magnetom.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 8

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 8: BATÉRIOVÉ ZAPAĽOVANIE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte účel zapaľovania</li><li>- opíšete konštrukciu zapaľovacej sviečky</li><li>- opíšete konštrukciu zapaľovacej cievky</li><li>- vysvetlite princíp činnosti batérového zapaľovania</li><li>- objasníte, ako je realizovaná regulácia veľkosti uhla predstihu zážihu</li><li>- popíšete údržbu a opravy jednotlivých súčasti batérového zapaľovania</li><li>- vysvetlite podstatu hotovostného platobného styku</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Zapaľovacia sviečka a zapaľovacia cievka.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 9

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 9: ELEKTRONICKÉ ZAPAĽOVANIE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vymenujte výhody elektronického zapaľovania</li><li>- vysvetlite princíp činnosti snímača otáčok kľukového hriadeľa</li><li>- vysvetlite princíp činnosti tranzistorového zapaľovania</li><li>- vysvetlite princíp činnosti tranzistorového zapaľovania s indukčným snímačom</li><li>- vysvetlite princíp činnosti tranzistorového zapaľovania s Hallovým snímačom</li><li>- opíšte kondenzátorové – tyristorové zapaľovanie</li><li>- charakterizujte daňovú sústavu SR</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma zapojenia tranzistorového zapaľovania.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 10

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 10: PLNE ELEKTRONICKÉ ZAPAĽOVANIE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte, aký je rozdiel medzi elektronickým a plne elektronickým zapaľovaním</li><li>- opíšete zapojenie úplne elektronického zapaľovania</li><li>- objasníte funkciu elektronického rozdeľovania vysokého napätia</li><li>- popíšete rozdeľovanie vysokého napätia jednoiskrovou cievkou</li><li>- popíšete rozdeľovanie vysokého napätia dvojisikrovou cievkou</li><li>- popíšete rozdeľovanie vysokého napätia štvorisikrovou cievkou</li><li>- charakterizujete bankovú sústavu SR</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schémy zapojení viaciskrových cievok.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 11

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 11: MAGNETOVÉ ZAPAĽOVANIE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- opíšte konštrukčné vyhotovenie magnetového zapaľovania</li><li>- vysvetlite princíp činnosti magnetového zapaľovania</li><li>- vysvetlite princíp činnosti zotrvačnickového magneta</li><li>- vysvetlite princíp činnosti magneta s kondenzátorovým zapaľovaním</li><li>- uveďte, kde sa v praxi používa magnetové zapaľovanie</li><li>- uveďte všeobecné podmienky prevádzkovania živností</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Obrázok magnetového zapaľovania.



## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 12

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	Téma č. 12: <b>SPÚŠŤAČ S VÝSUVNÝM PASTORKOM</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte funkciu spúšťača v motorovom vozidle</li><li>- popíšte jednotlivé časti spúšťača s výsuvným pastorkom</li><li>- vysvetlite princíp činnosti spúšťača s výsuvným pastorkom</li><li>- objasníte funkciu elektrických komponentov, nachádzajúcich sa v schéme zapojenia spúšťača</li><li>- vymenujte najčastejšie poruchy spúšťača s výsuvným pastorkom</li><li>- uveďte, aké súčiastky spúšťača s výsuvným pastorkom je potrebné kontrolovať v rámci pravidelných prehliadok</li><li>- objasnite pojem podnikanie</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Obrázok spúšťača s výsuvným pastorkom. Schéma zapojenia elektrických obvodov spúšťača.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 13

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 13: SPÚŠŤAČ S VÝSUVNOU KOTVOU A SPÚŠŤAČ SYSTÉMU BENDIX</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte funkciu spúšťača v motorovom vozidle</li><li>- popíšte jednotlivé časti spúšťača s výsuvnou kotvou</li><li>- vysvetlíte princíp činnosti spúšťača s výsuvnou kotvou</li><li>- objasníte funkciu elektrických komponentov nachádzajúcich sa v schéme zapojenia spúšťača</li><li>- vymenujte najčastejšie poruchy spúšťača s výsuvnou kotvou</li><li>- uveďte, aké súčiastky spúšťača s výsuvnou kotvou je potrebné kontrolovať v rámci pravidelných prehliadok</li><li>- vysvetlíte princíp činnosti spúšťača systému Bendix</li><li>- charakterizujte pracovný pomer, jeho založenie a vznik</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Obrázok spúšťača s výsuvnou kotvou. Schéma zapojenia elektrických obvodov spúšťača. Obrázok spúšťača Bendix.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 14

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 14: ELEKTROMOBILY</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vymenujte a opíšte alternatívne zdroje energie používané pre pohony automobilov</li><li>- vysvetlite princíp činnosti trojfázového synchronného a asynchronného motora</li><li>- objasnite, akým spôsobom dochádza k zmene jednosmerného napätia batérií na striedavé napätie</li><li>- na základe blokovej schémy elektromobilu, popíšte funkciu jednotlivých blokov</li><li>- vysvetlite princíp činnosti vodíkového palivového článku</li><li>- analyzujte výhody a nevýhody jednotlivých typov automobilov z hľadiska použitého paliva slúžiaceho pre pohon motora</li><li>- uveďte, kto je podnikateľom podľa Obchodného zákonníka</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma trojfázového synchronného a asynchronného motora, bloková schéma automobilu. Obrázok palivového článku.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 15

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 15: OSVETLENIE MOTOROVÝCH VOZIDIEL</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte nasledujúce pojmy: osvetlenie vozidla, osvetľovacie svetlo, návestné svetlo</li><li>- opíšte jednotlivé typy zdrojov svetla</li><li>- vymenujte jednotlivé typy svetlometov</li><li>- na základe blokovej schémy riadiacej jednotky pre výbojkové svetlomety objasníte funkciu jednotlivých blokov</li><li>- popíšte ručné a samočinné nastavovanie svetlometov</li><li>- objasníte funkciu prerušovača smerových svetiel</li><li>- vysvetlite základné druhy prerušovačov smerových svetiel</li><li>- uveďte finančné zdroje podniku podľa spôsobu získavania</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Bloková schéma riadiacej jednotky pre výbojkové svetlomety. Schémy jednotlivých prerušovačov.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 16

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 16: AKTÍVNE BEZPEČNOSTNÉ PRVKY A SYSTÉMY AUTOMOBILOV</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetlíte úlohu aktívnych bezpečnostných prvkov a systémov automobilov</li><li>- objasníte pojmy ABS (Anti-lock Braking System) , ASR (Antriebsschlupfregelung) a ESP (Electronic Stability Program)</li><li>- vymenujte, z akých komponentov pozostávajú jednotlivé systémy</li><li>- podľa predložených schém, vysvetlíte princíp činnosti systémov ABS, ASR a ESP</li><li>- argumentujte o výhodách automobilu s použitím jednotlivých systémov</li><li>- prevedte analýzu porúch jednotlivých systémov a ich odstránenie v motorovom vozidle</li><li>- vymenujte mzdové formy</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schémy jednotlivých systémov

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 17

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 17: SNÍMAČE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- objasníte funkciu jednotlivých snímačov v motorovom vozidle</li><li>- prevedte základné rozdelenie snímačov</li><li>- vysvetlite princíp činnosti odporového snímača polohy</li><li>- objasníte funkciu odporových snímačov teploty</li><li>- uveďte príklady použitia odporových snímačov, ktoré sa používajú v automobilovej technike</li><li>- vysvetlite princíp činnosti inkrementálneho fotoelektrického snímača</li><li>- vysvetlite podstatu bezhotovostného platobného styku</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Obrázok inkrementálneho fotoelektrického snímača.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 18

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 18: INDUKČNÉ SNÍMAČE, LAMBA SONDA</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetlíte princíp činnosti indukčného snímača používaného na meranie počtu otáčok kolies</li><li>- vysvetlíte Hallov jav a popíšete konštrukciu snímača s Hallovým sensorom</li><li>- objasníte funkciu piezoelektrického snímača klepania motora</li><li>- vysvetlíte princíp činnosti snímača prúdenia vzduchu</li><li>- vysvetlíte princíp činnosti lambda sondy</li><li>- popíšete, ako lambda regulácia ovplyvňuje emisie výfukových plynov</li><li>- vymenujte moderné bankové nástroje</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Obrázok indukčného snímača otáčok. Obrázok lambda sondy.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 19

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 19: PALUBNÉ PRÍSTROJE A VYKUROVANIE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vymenujte základné palubné prístroje a objasnite ich funkciu</li><li>- vysvetlite princíp činnosti merania neelektrických veličín</li><li>- vysvetlite princíp činnosti meracieho prístroja s otočnou cievkou</li><li>- vysvetlite princíp činnosti palivomera</li><li>- objasnite funkciu závislého vykurovania automobilu</li><li>- objasnite funkciu nezávislého vykurovania automobilu</li><li>- vymenujte náležitosti pracovnej zmluvy</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Bloková schéma merania neelektrických veličín. Obrázok meracieho prístroja s otočnou cievkou. Schéma zapojenia palivomera.



## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 20

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 20: POMOCNÉ PRÍSTROJE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetlíte princíp činnosti stieračov</li><li>- opíšete jednotlivé typy motorčekov, ktoré sa používajú pre pohon stieračov</li><li>- objasníte funkciu intervalových spínačov a ostrekovačov</li><li>- vysvetlíte princíp činnosti rozmrazovačov skiel</li><li>- vysvetlíte princíp činnosti princíp vibračného klaksóna</li><li>- objasníte funkciu plne automatizovanej klimatizačnej sústavy</li><li>- vysvetlíte, čo je reklama a ako ovplyvňuje spotrebiteľa</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Konštrukčná schéma stierača Škoda Favorit. Obrázok vibračného klaksóna. Bloková schéma klimatizačnej sústavy.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 21

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 21: ZABEZPEČOVACIE SYSTÉMY, NAVIGÁCIA</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetlíte princíp činnosti centrálného zamykania dverí a diaľkového ovládania</li><li>- vysvetlite princíp činnosti imobilizéra</li><li>- objasníte funkciu alarmu</li><li>- opíšte jednotlivé mechanizmy ovládania okien</li><li>- objasníte úlohu navigačných systémov a GPS</li><li>- vysvetlite, aký je rozdiel medzi životopisom a motivačným listom</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma zapojenia jednotlivých komponentov centrálného zamykania dverí. Obrázok imobilizéra.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 22

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 22: JEDNOBODOVÉ VSTREKOVANIE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetlíte, ako je realizované jednobodové vstrekovanie paliva</li><li>- vysvetlíte, čo je zmiešavací pomer</li><li>- podľa predloženej schémy, vysvetlíte princíp činnosti vstrekovania Mono – Jetronic (Bosch)</li><li>- podľa predloženej schémy, vysvetlíte princíp činnosti vstrekovania MULTEC</li><li>- vysvetlite, čo rozumieme pod pojmom živnosť podľa živnostenského zákona</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma zapojenia vstrekovania Mono – Jetronic (Bosch) a vstrekovania MULTEC.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 23

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 23: VIACBODOVÉ VSTREKOVANIE</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetlíte, ako je realizované viacbodové vstrekovanie paliva</li><li>- objasníte, akú úlohu plní riadiaca jednotka automobilu</li><li>- podľa predložených schém, vysvetlíte princíp činnosti vstrekovania L – Jetronic (Bosch) a KE – Jetronic (Bosch)</li><li>- popíšete palivovú sústavu vznetrových motorov</li><li>- vysvetlite princíp činnosti systémov žeravenia</li><li>- podľa preloženej schémy vysvetlite princíp funkcie systému Common-Rail</li><li>- objasnite pojem sociálne poistenie</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Schéma zapojenia vstrekovania L – Jetronic (Bosch), vstrekovania KE – Jetronic (Bosch) a Common-Rail.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 24

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 24: ODRUŠENIE VOZIDIEL</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- opíšte jednotlivé stupne odrušenia</li><li>- vysvetlite príčiny rušenia</li><li>- vymenujte jednotlivé zdroje rušenia</li><li>- popíšte, akými spôsobmi sa šíri rušenie</li><li>- objasnite, pomocou akých prostriedkov zabránime šíreniu rušenia</li><li>- vysvetlite podstatu kombinovaného platobného styku</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Odrušovacie filtre.

## JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 25

<b>Učebný odbor:</b>	2487 H 02 autoopravár - elektrikár
<b>Školský rok:</b>	2023/2024
<b>Názov témy:</b>	<b>Téma č. 25: MERANIE ZÁKLADNÝCH ELEKTRICKÝCH VELIČÍN MOTOROVÉHO VOZIDLA</b>
<b>Zadanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vymenujte meracie prístroje na meranie prúdu a napätia</li><li>- nakreslite a opíšte, akým spôsobom odmeriame elektrické napätie akumulátora</li><li>- nakreslite a opíšte, akým spôsobom odmeriame elektrický prúd, ktorý dodáva alternátor do rozvodnej elektrickej siete motorového vozidla</li><li>- vysvetlite, akým spôsobom sa vykonáva sériová diagnostika</li><li>- popíšte využitie osciloskopu v diagnostike motorových vozidiel</li><li>- vysvetlite, aký je rozdiel medzi sériovou a paralelnou diagnostikou motorového vozidla</li><li>- objasnite pojem podnik</li></ul>
<b>Učebné pomôcky:</b>	Multimeter, digitálny tester stavu akumulátora a osciloskop.