

NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenysége

A vizsgafeladat megnevezése: Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek.

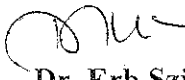
A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000023/2017-5520 számon kiadom.



Jóváhagyta:


Dr. Erb Szilvia
főosztályvezető

2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017. 08. 08-tól

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a „4. Szakmai követelmények” fejezetben megadott szakmai követelménymodulok témaköreit tartalmazzák.

A tételhez segédeszköz nem használható.

A feladatsor első részében található 1-20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

A tételsor a 12/2013. (III. 29.) NFM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

A tételsor a 35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

1. Tétel:

A) Magyarázza el a négyütemű benzinmotor működését, négy főegységének és járulékos segédberendezéseinek feladatát, igénybevételét, szerkezeti változatait, valamint a beszerelt motor gyártás utáni üzembe helyezését!

- A motor működésének alapelve
- A motor főegységei
- A motor segédberendezései
- Gyártás utáni üzembe helyezés
 - A motor megfelelő rögzítése
 - Motorolajjal való feltöltés
 - Hűtőfolyadékkal való feltöltés
 - Csatlakozások ellenőrzése
 - Levegőrendszer ellenőrzése
 - Tüzelőanyagellátó-rendszer ellenőrzése

B) Mondja el a munkavédelem fogalmát és célját!

- A munkavédelem területei
- A baleset és a munkabaleset fogalma

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

2. Tétel:

A) Csoportosítsa a gépjármű elektromos berendezéseit energetikai szempontból! Sorolja fel a hálózat általános jellemzőit! Ismertesse a hibakeresés és -javítás lehetőségeit a gépjármű villamos hálózatában!

B) Mondja el a baleset és a munkabaleset fogalmát, kialakulásának és megelőzésének folyamatát!

- Baleset, munkabaleset
- A balesetek fajtái

3. Tétel:

A) Magyarázza el a négyütemű dízelmotor működését, négy főegységének és járulékos segédberendezéseinek feladatát, igénybevételét, szerkezeti változatait, valamint a beszerelt motor gyártás utáni üzembe helyezését!

- A motor működési alapelve
- A motor főegységei
- A motor segédberendezései
- Gyártás utáni üzembe helyezés
 - A motor megfelelő rögzítése
 - Motorolajjal való feltöltés
 - Hűtőfolyadékkal való feltöltés
 - Csatlakozások ellenőrzése
 - Levegőrendszer ellenőrzése
 - Tüzelőanyagellátó-rendszer feltöltése, ellenőrzése

B) Mondja el a munkabaleset és a foglalkozási balesetek ügyvitelét!

- A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása
- A foglalkozási megbetegedések bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

4. Tétel:

A) Mondja el a gépjármű villamos rendszerében alkalmazott áramvezetők, kapcsolók, biztosítók és jelfogók feladatát! Kapcsolási vázlat alapján mondja el egy korszerű gépjármű alapsatlakozásait!

Mondja el a gépjármű villamos hálózatában bekövetkező vezetékszakadás, zárlat és átmeneti ellenállás helyének kimutatására szolgáló módszereket és eszközöket!

B) Mondja el a biztonságos munkahely jellemzőit!

- A munkahelyek kialakítása, méretei
- A munkahelyek fűtése
- A munkahelyek szellőztetése
- A munkahelyek megvilágítása

5. Tétel:

A) Mondja el a négyütemű motorok töltetcsere vezérlésének szükségességét és vezérlés beállításának helyességét!

- A vezérlés feladata
- A motorvezérlés szerkezeti kialakítása és csoportosítása a szelepek és a vezérműtengely elhelyezkedése alapján
- A szelepek és tartozékainak feladata, szerkezeti kialakítása
- A szelephézag fontossága és állításának módjai
- A vezérműtengely feladata és hajtási módjai
- A vezérműsíz, a vízszivattyú és a feszítőgörgők állapotának és a vezérlés helyes beállításának ellenőrzése

B) Mondja el a termelési folyamatban lévő gépek, berendezések, szerszámok biztonságos használatának követelményeit!

- Munkaeszközök általános biztonságtechnikája
- A gépekkel, berendezésekkel szemben támasztott követelmények
- Kéziszerszámok biztonságtechnikája

6. Tétel:

A) Mutassa be a savas ólomakkumulátor (indítóakkumulátor) szerkezeti felépítését, működését és jellemzőit! Mondja el az akkumulátor töltésével és kisütésével kapcsolatos elméleti ismereteket, valamint állapotának és töltöttségének vizsgálati lehetőségeit!

B) Mondja el a villamos berendezések legfontosabb biztonságtechnikai előírásait!

- A villamos áram élettani hatásai
- Érintésvédelmi osztályok
- Érintésvédelmi módok
- Villamos berendezések üzemeltetése

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

7. Tétel:

A) Mutassa be a kipufogógáz-turbófeltöltés elvi alapjait, szerkezeti kialakítását, szabályozási lehetőségeit, alkalmazását, üzemeltetési tudnivalóit és diagnosztikai vizsgálatának módszereit!

B) Mondja el az anyagmozgatás és -tárolás biztonságtechnikai előírásait!

- **Az anyagmozgatás fogalma**
- **Kézi anyagmozgatás biztonságtechnikája**
- **Gépi anyagmozgatás biztonságtechnikája**
- **Az anyagtárolás módjai**

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

8. Tétel:

A) Mutassa be a váltakozó áramú generátor működését!

- **A háromfázisú váltakozó áramú generátor működésének alapelve**
- **A körmospólusú váltakozó áramú generátor szerkezeti felépítése**
- **A körmospólusú váltakozó áramú generátor belső kapcsolási lehetőségei, névleges jellemzői**
- **A váltakozó áramú generátor működésvizsgálata**

B) Mondja el az elsősegélynyújtás általános szabályait!

- **Elsősegélynyújtás vérzések esetén**
- **Elsősegélynyújtás törések esetén**
- **Teendők villamos áram okozta sérülések esetén**

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

9. Tétel:

A) Mondja el egy elektronikusan irányított benzinbefecskendező rendszer főbb jellemzőit, szerkezeti felépítését, működését!

- **A rendszer jellemzői**
- **A levegőrendszer főbb szerkezeti elemei, azok felépítése és működése**
- **A tüzelőanyagellátó-rendszer szerkezeti elemei, azok felépítése és működése**
- **A levegő és tüzelőanyag- és az elektromos rendszer vizsgálati lehetőségei**

B) Mondja el a környezetvédelem fogalmát, annak csoportjait!

- **Környezeti elemek védelme szerint**
- **A környezet nagysága szerint**
- **A környezetvédelem közege szerint**

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

10. Tétel:

A) Mutassa be a teljesen elektronikus (hengerenként önálló gyújtású) gyújtóberendezést és annak diagnosztikai vizsgálatának lehetőségeit!

- **A gyújtóberendezés szerkezeti elemei**
- **A gyújtóberendezés működése**
- **A gyújtóberendezés villamos kapcsolása**
- **A gyújtóberendezés vizsgálati lehetőségei**

B) Mit jelent a hulladékgazdálkodás?

- **A hulladék fogalma, típusai**
- **A hulladékok kezelése**
- **Hulladékgazdálkodás**

11. Tétel:

A) Mondja el egy elektronikusan irányított benzinmotor kipufogógáz károsanyag tartalmának csökkentési lehetőségeit!

- A kipufogógáz összetétele és változása a légviszony függvényében
- A kipufogógáz károsanyag tartalmának csökkentése a motorra vonatkozó megoldásokkal
- A kipufogógáz károsanyag tartalmának csökkentése a kipufogógáz visszavezetéssel
- A kipufogógáz károsanyag tartalmának csökkentése katalitikus utókezeléssel
- Gázemisszió-diagnosztika

B) Mutassa be az európai uniós és a hazai jogforrások rendszerét, hierarchiáját, egymáshoz való viszonyát!

12. Tétel:

A) Mutassa be a közös nyomásterű dízelbefecskendező rendszer szerkezeti felépítését, működését!

- A rendszer felépítése, működési elve
- A tüzelőanyag-ellátás, kisnyomású rész
- A nagynyomású részegységek és azok működése
- A befecskendező rendszer végellenőrzése, diagnosztikai vizsgálata

B) Mondja el a szervezetek alapításának, átalakításának, megszüntetésének folyamatát!

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

13. Tétel:

A) Mondja el a dízelmotorok előmelegítésének szükségességét, és ismertesse azok áramköreinek működését, ill. vizsgálatának lehetőségeit!

- **Az előmelegítés szükségessége és módjai**
- **Izzógyertyás előmelegítés**
- **Az izzítási folyamat ellenőrzése**

B) Mutassa be a tulajdonjog formáit, tárgyát és tartalmát!

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

14. Tétel:

A) Indokolja a tengelykapcsoló alkalmazását a gépjárművekben!

- **Egytárcsás száraz tányérrugós tengelykapcsoló feladata, szerkezete**
- **A tengelykapcsoló mechanikus és hidraulikus működtetése**
- **A tengelykapcsoló-szerkezet ellenőrzése**

B) Mutassa be a Munka Törvénykönyvének alapvető munkajogi előírásait!

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

15. Tétel:

A) Mutassa be a személygépkocsiknál alkalmazott villamos motorokat!

- **Soros, párhuzamos és vegyes gerjesztésű egyenáramú villamos motorok működése, jellemzői**
- **Állandó mágnessel gerjesztett egyenáramú villamos motor működése, jellemzői**
- **Léptetőmotorok működési elvének jellemzői és alkalmazása**
- **Motorok működés-ellenőrzése**

B) Mondja el a szerződések alapvető tartalmi és formai követelményeit!

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

16. Tétel:

A) Indokolja a nyomatékváltómű alkalmazását a gépjárművekben!

- **Szinkronszerkezettel felszerelt ötfokozatú direkt nyomatékváltómű szerkezeti felépítése és működése**
- **A nyomatékváltó működésének ellenőrzése**

B) Mutassa be a munkaviszony létesítésének és megszüntetésének formáit!

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

17. Tétel:

A) Mondja el a gépjárművekben alkalmazott világító- és fényjelző berendezésekre vonatkozó legfontosabb követelményeket!

- **Világítóberendezésekre vonatkozó előírások**
- **A távolsági, a tompított és a helyzetjelző fényforrások működése**
- **Az irány- és elakadásjelző működése**
- **A világító és jelzőberendezések működés és diagnosztikai vizsgálata**

B) Mondja el a kommunikáció fogalmát és jellemezze formáit!

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

18. Tétel:

A) Mondja el a kormányzás feladatát, mutassa be a tengelycsonk kormányzás geometriáját, a kormánytrapéz kialakítását!

- **A kormány szerkezet fő részei**
- **A kormányművek feladata, szerkezeti változatai**
- **Fogasléces hidraulikus szervokormány szerkezete, működése**
- **A kormány szerkezet vizsgálata**

B) Mutassa be a kommunikáció szintjeit és zavarait!

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

19. Tétel:

A) Mondja el a rugók és a lengéscsillapítók alkalmazásának szükségességét a gépjárművekben!

- **Rugók feladata és fajtái**
- **Lengéscsillapítók feladata és fajtái**
- **A lengéscsillapítók diagnosztikai vizsgálata**

B) Beszéljen a vállalati kapcsolattartás céljáról és formáiról!

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

20. Tétel:

A) Mondja el a személygépkocsikban alkalmazott tárcsafékek feladatát, valamint a fékszerkezetekre vonatkozó hatósági előírásokat!

- **A tárcsafékek szerkezeti változatai, erőviszonyai, működésük**
- **A tárcsafékek hidraulikus rendszere**
- **Görgős fékerő mérés, fékvizsgálat**
- **A fékszerkezet minősítése**

B) Mutassa be az üzem és alkalmazottainak kapcsolattartási formáit más szervezetekkel!

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Tétel:

A) Magyarázza el a négyütemű benzinmotor működését, négy főegységének és járulékos segédberendezéseinek feladatát, igénybevételét, szerkezeti változatait, valamint a beszerelt motor gyártás utáni üzembe helyezését!

- **A motor működésének alapelve**
- **A motor főegységei**
- **A motor segédberendezései**
- **Gyártás utáni üzembe helyezés**
 - **A motor megfelelő rögzítése**
 - **Motorolajjal való feltöltés**
 - **Hűtőfolyadékkal való feltöltés**
 - **Csatlakozások ellenőrzése**
 - **Levegőrendszer ellenőrzése**
 - **Tüzelőanyagellátó-rendszer ellenőrzése**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Külső keverékképzésű, szikragyújtású
- Hengerfej, hengerfejfedél, henger, hengertömb
- Forgattyúház, olajteknő
- Dugattyú, dugattyúcsapszeg, hajtórúd, forgattyús tengely, csapágyazás
- Szelepek és tartozékai
- Vezérműtengely, vezérműlánc, fogasszíj
- Befecskendező rendszer, szívórendszer
- Gyújtórendszer
- Hűtőrendszer
- Kenőrendszer

B) Mondja el a munkavédelem fogalmát és célját!

- **A munkavédelem területei**
- **A baleset és a munkabaleset fogalma**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szervezett munkavégzés
- Biztonsági és egészségügyi követelmények
- Munkabiztonság
- Fizikai veszélyforrások
- Veszélyes anyagok
- Munkaegészségügy

2. Tétel:

A) Csoportosítsa a gépjármű elektromos berendezéseit energetikai szempontból! Sorolja fel a hálózat általános jellemzőit! Ismertesse a hibakeresés és -javítás lehetőségeit a gépjármű villamos hálózatában!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Egyvezetékes rendszer
- Kisfeszültségű hálózat
- Sok tekintetben szabványosított villamos hálózat
- Szélsőséges üzemi körülmények
- Környezetállósági követelmények
- Rázásállóság
- Sósköd-állóság
- Klímaállósági kulcsszám
- Vezetékszakadás
- Zárlat
- Átmenetiellenállás-növekedés

B) Mondja el a baleset és a munkabaleset fogalmát, kialakulásának és megelőzésének folyamatát!

- **Baleset, munkabaleset**
- **A balesetek fajtái**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Egyszeri külső hatás
- Rövid idő alatt bekövetkező
- Szervezett munkavégzés során bekövetkező
- Veszélyforrás
- Munkabaleset

3. Tétel:

A) Magyarázza el a négyütemű dízelmotor működését, négy főegységének és járulékos segédberendezéseinek feladatát, igénybevételét, szerkezeti változatait, valamint a beszerelt motor gyártás utáni üzembe helyezését!

- A motor működési alapelve
- A motor főegységei
- A motor segédberendezései
- Gyártás utáni üzembe helyezés
 - A motor megfelelő rögzítése
 - Motorolajjal való feltöltés
 - Hűtőfolyadékkal való feltöltés
 - Csatlakozások ellenőrzése
 - Levegőrendszer ellenőrzése
 - Tüzelőanyagellátó-rendszer feltöltése, ellenőrzése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Belső keverékképzésű, kompresszió gyújtású
- Hengerfej, hengerfejfedél, henger, hengertömb
- Forgattyúház, olajteknő
- Dugattyú, dugattyúcsapszeg, hajtórúd, forgattyús tengely, csapágyazás
- Szelepek és tartozékai
- Vezérműtengely, vezérműlánc, fogasszíj
- Befecskendező rendszer, szívórendszer
- Hűtőrendszer
- Kenőrendszer

B) Mondja el a munkabaleset és a foglalkozási balesetek ügyvitelét!

- A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása
- A foglalkozási megbetegedések bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Kulcsszavak, fogalmak:

- Bejelentési kötelezettség
- Munkabaleseti nyilvántartás
- Munkabaleseti kivizsgálás
- Foglalkozási megbetegedések bejelentése
- Foglalkozási megbetegedések nyilvántartása
- Foglalkozási megbetegedések kivizsgálása

4. Tétel:

A) Mondja el a gépjármű villamos rendszerében alkalmazott áramvezetők, kapcsolók, biztosítók és jelfogók feladatát! Kapcsolási vázlat alapján mondja el egy korszerű gépjármű alapsatlakozásait!

Mondja el a gépjármű villamos hálózatában bekövetkező vezetékszakadás, zárlat és átmeneti ellenállás helyének kimutatására szolgáló módszereket és eszközöket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kisfeszültségű járműkábelek
- Szabványos vezetékek és csatlakozók (csúszó érintkezők)
- Biztosítók
- „x” csatlakozás
- Hibakeresés (vezetékszakadás, zárlat, átmeneti ellenállás-növekedés)
- Multiméter
- Próbálámpa

B) Mondja el a biztonságos munkahely jellemzőit!

- **A munkahelyek kialakítása, méretei**
- **A munkahelyek fűtése**
- **A munkahelyek szellőztetése**
- **A munkahelyek megvilágítása**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Foglalkozási megbetegedések bejelentése
- Munkahelyi vízellátás
- A helyiség mérete
- A helyiség burkolata
- Munkaterek
- Központi fűtőberendezés
- Természetes szellőztetés
- Mesterséges szellőztetés
- Munkahelyi klíma
- Természetes fényforrás
- Mesterséges fényforrás

5. Tétel:

A) Mondja el a négyütemű motorok töltetcsere vezérlésének szükségességét és vezérlés beállításának helyességét!

- **A vezérlés feladata**
- **A motorvezérlés szerkezeti kialakítása és csoportosítása a szelepek és a vezérműtengely elhelyezkedése alapján**
- **A szelepek és tartozékainak feladata, szerkezeti kialakítása**
- **A szelephézag fontossága és állításának módjai**
- **A vezérműtengely feladata és hajtási módjai**
- **A vezérműszíj, a vízszivattyú és a feszítőgörgők állapotának és a vezérlés helyes beállításának ellenőrzése**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szelepnitási és szelepszárási szöghelyzetek
- Szelepegybenyitás
- Szelephézag
- Hidraulikus szelepemelő
- Vezérlési jelek
- Célszerszámok a vezérlés beállításához és ellenőrzéséhez

B) Mondja el a termelési folyamatban lévő gépek, berendezések, szerszámok biztonságos használatának követelményeit!

- **Munkaeszközök általános biztonságtechnikája**
- **A gépekkel, berendezésekkel szemben támasztott követelmények**
- **Kéziszerszámok biztonságtechnikája**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Rendeltetésszerű használat
- Vészkipcsoló
- Vezérlőrendszerek
- Mechanikai veszélyekkel szembeni védelem
- Védőburkolatok
- Biztonsági berendezések
- Kéziszerszámok nyelének megfelelő ékelése

6. Tétel:

A) Mutassa be a savas ólomakkumulátor (indítóakkumulátor) szerkezeti felépítését, működését és jellemzőit! Mondja el az akkumulátor töltésével és kisütésével kapcsolatos elméleti ismereteket, valamint állapotának és töltöttségének vizsgálati lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Ólom, ólom-oxid, elektrolit, ólom-szulfát
- Töltési és kisütési folyamat
- Akkumulátorház, zárófedél, lapszeparátor, pólushíd, iszaptér
- Névleges feszültség, nyugalmi feszültség, kisütési határfeszültség
- Belső ellenállás, névleges áram, normál áram, hideg indítóáram
- Névleges tárolóképesség, tényleges tárolóképesség, tartalék tárolóképesség
- Önkisülés, élettartam, gyorsöltés, normáلتöltés, formázó töltés
- Szinten tartó (csepp-) töltés

B) Mondja el a villamos berendezések legfontosabb biztonságtechnikai előírásait!

- **A villamos áram élettani hatásai**
- **Érintésvédelmi osztályok**
- **Érintésvédelmi módok**
- **Villamos berendezések üzemeltetése**

Kulcsszavak, fogalmak:

- A villamos áram vegyi, hő- és élettani hatásai
- 0. Érintésvédelmi osztályú gyártmány
- I. Érintésvédelmi osztályú gyártmány
- II. Érintésvédelmi osztályú gyártmány
- III. Érintésvédelmi osztályú gyártmány
- Nullázás
- Védőföldelés
- Áram-védőkapcsolás
- Védővezető nélküli érintésvédelmi módok
- Villamos berendezések feszültségmentesítése
- Feszültség alatti munkavégzés

7. Tétel:

A) Mutassa be a kipufogógáz-turbófeltöltés elvi alapjait, szerkezeti kialakítását, szabályozási lehetőségeit, alkalmazását, üzemeltetési tudnivalóit és diagnosztikai vizsgálatának módszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Turbina
- Kompresszor
- Nyomásviszony
- Töltőlevegő visszahűtés
- Waste-gate szelep
- Változtatható geometriájú turbófeltöltő
- Turbónyomás-mérő

B) Mondja el az anyagmozgatás és -tárolás biztonságtechnikai előírásait!

- **Az anyagmozgatás fogalma**
- **Kézi anyagmozgatás biztonságtechnikája**
- **Gépi anyagmozgatás biztonságtechnikája**
- **Az anyagtárolás módjai**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Tervszerűen előírányzott helyváltoztatás
- Kézi anyagmozgatásokra vonatkozó normaelőírások
- Kézi anyagmozgatás egyszerű segédeszközei és a vonatkozó előírások
- Szállítóeszközök és a vonatkozó előírások
- Gépi anyagmozgatás
- Targoncák
- Daruk
- Szállítószalagok

8. Tétel:

A) Mutassa be a váltakozó áramú generátor működését!

- **A háromfázisú váltakozó áramú generátor működésének alapelve**
- **A körmöspólusú váltakozó áramú generátor szerkezeti felépítése**
- **A körmöspólusú váltakozó áramú generátor belső kapcsolási lehetőségei, névleges jellemzői**
- **A váltakozó áramú generátor működésvizsgálata**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Indukált feszültség
- Pólusszám, frekvencia
- Háromfázisú tekercselés, csillagpont
- Gerjesztőtekercs
- Körmös pólus
- Háromfázisú hídkapcsolás
- Gerjesztőáram, a fogyasztó árama
- Egyenirányító diódák
- Névleges feszültség
- Névleges áram
- Névleges teljesítmény
- Töltésjelző lámpa működésének ellenőrzése
- Fedélzeti feszültség ellenőrzése

B) Mondja el az elsősegélynyújtás általános szabályait!

- **Elsősegélynyújtás vérzések esetén**
- **Elsősegélynyújtás törések esetén**
- **Teendők villamos áram okozta sérülések esetén**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Segélykérés
- Mentőláda
- Elsősegélynyújtás
- Teendők hajszáleres, vénás és artériás vérzés esetén
- Teendők húzóadás, rándulás, ficam esetén
- Teendők végtagok, borda és gerinctörés esetén
- Az áramütött kiszabadítása az áramkörből
- Elsősegélynyújtás áramütés esetén

9. Tétel:

A) Mondja el egy elektronikusan irányított benzinbefecskendező rendszer főbb jellemzőit, szerkezeti felépítését, működését!

- A rendszer jellemzői
- A levegőrendszer főbb szerkezeti elemei, azok felépítése és működése
- A tüzelőanyagellátó-rendszer szerkezeti elemei, azok felépítése és működése
- A levegő és tüzelőanyag- és az elektromos rendszer vizsgálati lehetőségei

Kulcsszavak, fogalmak:

- Motorhajtástól független
- Kisnyomású rendszer
- A befecskendezés szakaszosan történik
- A motorterhelés érzékelés
- Elektronikusan irányított, lambda-szabályozott rendszer
- Légszűrő, levegőhőmérséklet-érzékelő, fojtószelep
- Tüzelőanyag-tartály, tüzelőanyag-szivattyú, nyomásszabályozó, befecskendező-szelep, aktív-szén-tartály, regeneráló szelep
- Keverékképzés
- Tüzelőanyag-rendszer ellenőrzése
- Levegőrendszer tömítettségének ellenőrzése
- Villamos rendszer ellenőrzése, adatblokk-paraméterolvasás

B) Mondja el a környezetvédelem fogalmát, annak csoportjait!

- Környezeti elemek védelme szerint
- A környezet nagysága szerint
- A környezetvédelem közege szerint

Kulcsszavak, fogalmak:

- Környezet
- Föld, víz, levegő, élővilág, táj, települési környezet védelme
- Mikrokörnyezet, mezokörnyezet és makrokörnyezet
- Talajvédelem
- Víztisztaság-védelem
- Levegővédelem
- Zajártalmak, sugárzás
- Hulladékkezelés

10. Tétel:

A) Mutassa be a teljesen elektronikus (hengerenként önálló gyújtású) gyújtóberendezést és annak diagnosztikai vizsgálatának lehetőségeit!

- A gyújtóberendezés szerkezeti elemei
- A gyújtóberendezés működése
- A gyújtóberendezés villamos kapcsolása
- A gyújtóberendezés vizsgálati lehetőségei

Kulcsszavak, fogalmak:

- Jeladó
- Zárásszög-szabályzás
- Primer áram határolás
- Nyugvó áram lekapcsolása
- Gyújtómodul
- Gyújtási energia
- Teszt műszer
- Oszcilloszkóp

B) Mit jelent a hulladékgazdálkodás?

- A hulladék fogalma, típusai
- A hulladékok kezelése
- Hulladékgazdálkodás

Kulcsszavak, fogalmak:

- Termelési, települési, veszélyes hulladék
- Hulladékok összegyűjtése
- Hulladékok előkezelése
- Hulladékok átmeneti tárolása
- Hulladékok elszállítása
- Hulladékok feldolgozása
- Hulladékgazdálkodás
- Hulladékok ártalmatlanítása

11. Tétel:

A) Mondja el egy elektronikusan irányított benzinmotor kipufogógáz károsanyag tartalmának csökkentési lehetőségeit!

- A kipufogógáz összetétele és változása a légviszony függvényében
- A kipufogógáz károsanyag tartalmának csökkentése a motorra vonatkozó megoldásokkal
- A kipufogógáz károsanyag tartalmának csökkentése a kipufogógáz visszavezetéssel
- A kipufogógáz károsanyag tartalmának csökkentése katalitikus utókezeléssel
- Gázemisszió-diagnosztika

Kulcsszavak, fogalmak:

- A kipufogógáz fő alkotóelemei
- Káros összetevők (melléktermékek)
- Szilárd anyagok
- Légviszony fogalma
- Légviszonyt befolyásoló tényezők
- Károsanyag-csökkentés motoron belüli megoldásokkal
- Károsanyag-csökkentés motoron kívüli megoldásokkal
- Termikus utókezelés
- A katalízis fogalma
- Katalizátor anyagok
- Katalizátoröregedés
- Négykomponenses gázelemzés

B) Mutassa be az európai uniós és a hazai jogforrások rendszerét, hierarchiáját, egymáshoz való viszonyát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Tanács, Európai Bizottság, Európai Parlament
- Elsődleges jogforrások
- Másodlagos jogforrások
- Rendes jogalkotási eljárás
- Különleges jogalkotási eljárás
- Rendelet, irányelvek, határozatok
- Országgyűlés
- Alaptörvény
- Törvények (sarkalatos törvények)
- Rendelet

12. Tétel:

A) Mutassa be a közös nyomásterű dízelbefecskendező rendszer szerkezeti felépítését, működését!

- A rendszer felépítése, működési elve
- A tüzelőanyag-ellátás, kisnyomású rész
- A nagynyomású részegységek és azok működése
- A befecskendező rendszer végellenőrzése, diagnosztikai vizsgálata

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mágnesszelep-vezérelt injektor
- Nagynyomású szivattyú
- Mennyiség szabályzó
- Nagynyomású tároló
- Nagynyomású érzékelő
- Nyomásszabályzó szelep
- Porlasztó fúvókák
- Teszt műszer

B) Mondja el a szervezetek alapításának, átalakításának, megszüntetésének folyamatát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szervezetek, gazdasági társaságok
- Alapító okirat (létesítő okirat)
- Cégbíróság (cégbejegyzési kérelem)
- Szervezet-átalakítás formája
- Szervezet-átalakítás tárgya
- Végelszámolás
- Felszámolás
- Csődeljárás

13. Tétel:

A) Mondja el a dízelmotorok előmelegítésének szükségességét, és ismertesse azok áramköreinek működését, ill. vizsgálatának lehetőségeit!

- Az előmelegítés szükségessége és módjai
- Izzógyertyás előmelegítés
- Az izzítási folyamat ellenőrzése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Rúdgyertya
- Elő- és utóizzítás
- Az izzítás vezérlése
- Izzítást vezérlő elektronikus egység
- Érzékelők
- Beavatkozók
- Jelzőlámpa
- Teszt műszer

B) Mutassa be a tulajdonjog formáit, tárgyát és tartalmát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Magántulajdon
- Köztulajdon
- Birtokba vehető dolgok (ingó, ingatlan)
- Birtoklás joga
- Használati jog
- Rendelkezési jog

14. Tétel:

A) Indokolja a tengelykapcsoló alkalmazását a gépjárművekben!

- Egytárcsás száraz tányérrugós tengelykapcsoló feladata, szerkezete
- A tengelykapcsoló mechanikus és hidraulikus működtetése
- A tengelykapcsoló-szerkezet ellenőrzése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Nyomatékátvitel
- Oldható kapcsolat
- Tengelykapcsoló fedél
- Tengelykapcsoló tárcsa
- Kinyomószerkezet
- Működtető henger
- Munkahenger
- Holtjáték

B) Mutassa be a Munka Törvénykönyvének alapvető munkajogi előírásait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Egészséges, biztonságos munkakörülmények
- Munkáltatói jogok, kötelességek
- Munkavállalói jogok, kötelességek
- Egyéni és kollektív védőeszközök

15. Tétel:

A) Mutassa be a személygépkocsiknál alkalmazott villamos motorokat!

- **Soros, párhuzamos és vegyes gerjesztésű egyenáramú villamos motorok működése, jellemzői**
- **Állandó mágnessel gerjesztett egyenáramú villamos motor működése, jellemzői**
- **Léptetőmotorok működési elvének jellemzői és alkalmazása**
- **Motorok működés-ellenőrzése**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Áramfelvétel
- Nyomaték
- Teljesítmény
- Hatásfok
- Állandó mágnes
- Forgórész, kommutátor, kefék
- Armatúra-visszahatás
- Soros, vegyes és párhuzamos gerjesztésű motor
- Lépésszög

B) Mondja el a szerződések alapvető tartalmi és formai követelményeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Írásbeliség
- Munkáltatói adatok
- Munkavállalói adatok
- Munkavégzés helye
- Munkavégzés időtartama, időbeosztása
- Munkabér, juttatások
- Vonatkozó jogszabályok
- Hatályosság, aláírások

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

16. Tétel:

A) Indokolja a nyomatékváltómű alkalmazását a gépjárművekben!

- Szinkronszerkezettel felszerelt ötfokozatú direkt nyomatékváltómű szerkezeti felépítése és működése
- A nyomatékváltó működésének ellenőrzése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kerékteljesítmény
- Fogaskerék áttétel (módosítás)
- Szinkronizálás (szinkronszerkezet)
- Működésvizsgálat

B) Mutassa be a munkaviszony létesítésének és megszüntetésének formáit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Munkaszerződés
- Pályázat
- Kölcsönösség
- Közös megegyezés
- Felmentés
- Felmondás (munkaadó, munkavállaló részéről)
- Határozott idejű munkaszerződés felmondása
- Felmondási tilalmak

17. Tétel:

A) Mondja el a gépjárművekben alkalmazott világító- és fényjelző berendezésekre vonatkozó legfontosabb követelményeket!

- **Világítóberendezésekre vonatkozó előírások**
- **A távolsági, a tompított és a helyzetjelző fényforrások működése**
- **Az irány- és elakadásjelző működése**
- **A világító és jelzőberendezések működés és diagnosztikai vizsgálata**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Látni és látszani
- Nemzetközi előírások
- Megvilágítás
- Működésvizsgálat
- A fényszórók műszeres ellenőrzése

B) Mondja el a kommunikáció fogalmát és jellemezze formáit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Információközlés
- Információcsere
- Közös jelrendszer
- Feladó, címzett
- Üzenet, kódolás
- Verbális, nem verbális kommunikáció
- Metakommunikáció

18. Tétel:

A) Mondja el a kormányzás feladatát, mutassa be a tengelycsonk kormányzás geometriáját, a kormánytrapéz kialakítását!

- A kormány szerkezet fő részei
- A kormányművek feladata, szerkezeti változatai
- Fogasléces hidraulikus szervokormány szerkezete, működése
- A kormány szerkezet vizsgálata

Kulcsszavak, fogalmak:

- Tengelycsonk kormányzás tulajdonsága
- Kormánytrapéz kialakítása
- Kanyarstabilitás
- Kormánymű
- Fogasléces kormánymű
- Változó áttételű fogasléces kormánymű
- Kormányzási erő és holtjáték

B) Mutassa be a kommunikáció szintjeit és zavarait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Intraperszonális kommunikáció
- Interperszonális kommunikáció
- Csoportkommunikáció
- Tömegkommunikáció
- Interkulturális kommunikáció
- Közös kódok hiánya
- A csatorna korlátozottsága
- Kommunikációs cselekvési zavarok

19. Tétel:

A) Mondja el a rugók és a lengéscsillapítók alkalmazásának szükségességét a gépjárművekben!

- **Rugók feladata és fajtái**
- **Lengéscsillapítók feladata és fajtái**
- **A lengéscsillapítók diagnosztikai vizsgálata**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Utazási komfort
- Utazási biztonság
- Kanyarstabilitás
- Lengések, lengések mozgási energiája
- Rezonancia
- Rugózott és rugózatlan tömeg
- Keréktalperő mérés
- Statikus kerékterhelés mérés

B) Beszéljen a vállalati kapcsolattartás céljáról és formáiról!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Belső információáramlás
- Kétirányú közlési folyamat
- Tapasztalatcsere
- Csoport képviselője
- Szóbeli kapcsolattartás (személyes, telefonos)
- Írásos kapcsolattartás (levél, e-mail)
- Információs iratok
- Jelentés
- Beszámoló

20. Tétel:

A) Mondja el a személygépkocsikban alkalmazott tárcsafékek feladatát, valamint a fékszerkezetekre vonatkozó hatásági előírásokat!

- A tárcsafékek szerkezeti változatai, erőviszonyai, működésük
- A tárcsafékek hidraulikus rendszere
- Görgős fékerő mérés, fékvizsgálat
- A fékszerkezet minősítése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Merevnyerges tárcsafék
- Úszónyerges tárcsafék
- Belső áttétel, érzékenység
- Szervo-igényes
- Öntisztító hatású
- Görgős próbapad
- Fékerő eltérés
- Fékerő ingadozás

B) Mutassa be az üzem és alkalmazottainak kapcsolattartási formáit más szervezetekkel!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szervezetek együttműködése
- Személyek és szervezetek együttműködése
- Azonos és különböző szintű szervezetek kapcsolattartása
- Csoport, cég képviselete
- Szóbeli kapcsolattartás (személyes, telefonos)
- Írásos kapcsolattartás (levél, e-mail)

Szakképesítés: 34 525 02 Gépjármű mechatronikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Gépészeti, elektrotechnikai, elektronikai, diagnosztikai, karbantartási és javítási ismeretek

ÉRTÉKELÉS

Sorszám	Név	Feladat sorszáma	Osztályzat

.....
dátum

.....
alíírás

