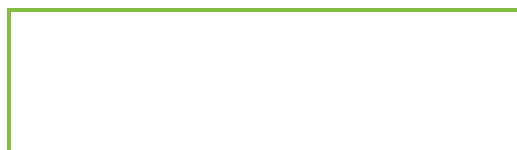


334. FÜGGELÉK

KATEGÓRIAISMERET: VASÚTI JÁRMŰVEZETŐ NORMÁL, SZÉLES ÉS KESKENY NYOMTÁVOLSÁGÚ VILLAMOSMOZDONY VÁLTAKOZÓ FESZÜLTSGŰ, TÖBB ÁRAMNEMŰ

V01-KAV2021/1-M1

**A FÜGGELÉK SZERKEZETI VÁLTOZÁSA MIATT
ÁTVEZETVE A 65. FÜGGELÉKBŐL**



TARTALOM

AZ ALAPVIZSGA LEÍRÁSA.....	4
Szóbeli vizsgatevékenység	4
Alkalmazott módszertan	4
A megfelelt minősítés	4
TUDÁSANYAG.....	6
1. Jár műszerkezetek.....	6
1.1. A villamos vontatás fejlődésének áttekintése.....	6
1.2. A villamos mozdonyok általános felépítése	6
1.3. A villamos motorkocsik általános felépítése	6
1.4. A villamosmozdonyok, motorkocsik futómű, forgóváz kialakítása	6
2. Vontatójárművek gépészeti berendezései	7
2.1. A villamos gépek, elektronikus egységek hűtése, segédüzemi berendezések energiaellátása vezérlése, szabályozása	7
2.2. A villamos mozdonyokon alkalmazott kapcsolók, szakaszolók, megszakítók.....	7
2.3. A villamos vonatfűtés szerkezeti elemei és kezelésük	7
2.4. A villamos motorkocsik és motorvonatok gépészeti berendezései	8
3. Erőátviteli berendezések	8
3.1. A nagyvasúti felsővezeték-hálózat felépítése, elemei, az alállomások	8
3.2. A villamosmozdonyok tetőberendezései, működésük, kezelésük.....	8
3.3. A transzformátorok, összetett kapcsoló berendezések (fokozatkapcsoló)	8
3.4. A villamos vontatójárműveken alkalmazott félvezetők, erőátviteli inverterek.....	9
3.5. Szinkrongépek, aszinkrongépek és egyenáramú gépek alkalmazása a villamosmozdonyokon.....	9
3.6. A villamos vontatójárművek egyéb erőátviteli berendezései	9
3.7. A villamos vontatójárműveknél alkalmazott elektrodinamikus fékezési módok	9
4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	9
4.1. A villamos mozdonyokon található mérőelemek, műszerek	9
4.2. Vezérlő és szabályozó berendezések	9
4.3. Biztonsági és védelmi berendezések.....	10
4.4. Villamos gépek indítása, fordulatszám-szabályozása, forgásirány-váltása.....	10
5. Fékberendezések, fékezési ismeretek.....	10
5.1. Vontatójárművek fékrendszerének felépítése	10

5.2.	A vontatójárműveken alkalmazott önműködő fékezőszelepek, fékezőszelep rendszerek.....	10
5.3.	A vontatójárműveken alkalmazott kiegészítő fékezőszelepek	11
5.4.	A villamos vontatójárműveken alkalmazott hajtóműfékek	11
5.5.	A vontatójárműveken alkalmazott rögzítőfékek.....	11
5.6.	Kiegészítő pneumatikus és elektropneumatikus berendezések	11
6.	Üzemeltetési ismeretek	12
6.1.	A villamos mozdonyok üzemeltetésének alapszabályai.....	12
6.2.	Hibaelhárítási alapszabályok.....	12
7.	Vezetéstechnikai ismeretek.....	12
7.1.	A vasúti járművek mozgása a pályán, vonatellenállások	12
7.2.	A járművek megindítása, gyorsítása	12
7.3.	Sebességtartás, lassítás, megállító célfékezés	12
7.4.	Eljárás különleges helyzetekben.....	13
7.5.	Tolatási műveletek.....	13
7.6.	Villamos mozdony üzembe helyezése, helyismeret.....	13
7.7.	Vezetéstechnikai ismeretek	13
HATÓSÁGI VIZSGAKÉRDÉSEK		14
Írásbeli és szóbeli kérdések		14
1.	Járműszerkezetek.....	14
2.	Vontatójárművek gépészeti berendezései.....	14
3.	Erőátviteli berendezések.....	15
4.	Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	16
5.	Fékberendezések, fékezési ismeretek	17
6.	Üzemeltetési ismeretek.....	18
7.	Vezetéstechnikai ismeretek	19
AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA.....		20
Írásbeli vizsgatevékenység		20
	Tudásanyag	20
	Alkalmazott módszertan.....	20
	A megfelelt minősítés	20

AZ ALAPVIZSGA LEÍRÁSA

A vizsga szóbeli vizsgatevékenységből áll.

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsgatevékenység 1 tételből áll, mely 8 vizsgakérdést tartalmaz, a vizsgakérdések megoszlása:

- 1 kérdés a Járműszerkezetek témaköréből,
- 1 kérdés a Vontatójárművek gépészeti berendezései témaköréből,
- 1 kérdés az Erőátviteli berendezések témaköréből,
- 1 kérdés a Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések témaköréből,
- 2 kérdés a Fékberendezések, fékezési ismeretek témaköréből,
- 1 kérdés az Üzemeltetési ismeretek témaköréből,
- 1 kérdés a Vezetéstechnikai ismeretek témaköréből,

A szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 40 perc.

Alkalmazott módszertan

Hagyományos kifejtős válaszadások.

A megfelelt minősítés

Szóbeli vizsgatevékenységen megfelelt az a vizsgázó, aki:

- Ismeri a járművek általános felépítését, szerkezeti elemeit, erőátviteli, segédüzemi és fékberendezéseit.
- Ismeri az elektromos berendezések felosztását, működését energiaellátását.
- Tévesztés nélkül ismeri a járművek üzembe helyezésére, üzemben tartására, átadására-, valamint üzemben kívül helyezésére vonatkozó szabályokat.
- Tévesztés nélkül ismeri a járművek állva tartása céljából alkalmazott rögzítő fékeket, valamint az alkalmazott fékrendszereket és azok együttműködését.
- Tévesztés nélkül ismeri a biztonsági és védelmi berendezéseket, beavatkozásukat a vontatójármű üzemébe.
- Ismeri a járművek hajtásrendszereit, a hajtónyomaték és vonóerő átadásának kialakítását.
- Ismeri a járművek speciális gépészeti berendezéseit.
- Ismeri a járművek kezelőszerveinek használatát, a gazdaságos vonattovábbítás szabályait, és az eljárásokat normál és különleges helyzetekben is.

- Ismeri a rugózás és lengéscsillapítás elvi kialakítását.
- Ismeri a hibaelhárítás szabályait, biztonságtechnikáját.
- Ismeri a különböző hajtási rendszerekhez kapcsolódó vezérlési és szabályozási rendszereket.
- Ismeri a vasúti jármű és a pálya kapcsolatának törvényszerűségeit.

TUDÁSANYAG

1. Járműszerkezetek

1.1. A villamos vontatás fejlődésének áttekintése

- A különböző villamos vontatási rendszerek ismertetése
- Az egyfázisú, 25 kV, 50 Hz vontatási rendszer felépítése
- A villamos mozdonyok elterjedésének gazdasági, vasútzemai okai a XX. században
- A vontatási feladatok teljesítmény, vonóerő, sebesség, hatótávolság igénye, ezek hatása a járműszerkezetek fejlődésére
- A MÁV villamos mozdonyainak fajlagos teljesítményváltozása a század második felében

1.2. A villamos mozdonyok általános felépítése

- A villamos mozdony főbb szerkezeti részei
- Az erőátviteli rendszer változatai
- A hajtás kerekre való átszarmaztatásának módjai (pl. monomotoros, TC motoros)
- A villamos mozdonyok, járműszekrényének különféle kialakítása
- Villamos mozdonyokon alkalmazott rugózás, lengéscsillapítás, kerékpárvezetés

1.3. A villamos motorkocsik általános felépítése

- A villamos motorkocsik főbb szerkezeti részei
- Az erőátviteli rendszer változatai
- A hajtás kerekre való átszarmaztatásának módjai (pl. kardánhajtás, TC motoros)
- A villamos motorkocsik, járműszekrényének különféle kialakítása
- A villamos motorkocsikon alkalmazott kapcsoló készülékek kialakítása, típusai

1.4. A villamosmozdonyok, motorkocsik futómű, forgóváz kialakítása

- A villamos mozdonyok futómű, forgóváz szerkezetei
- A motorkocsik különféle futómű, forgóváz szerkezetei
- A forgóvázak és a főkeret kapcsolatai

- Villamos vontatójárműveken alkalmazott rugózás, lengéscsillapítás, kerékpárvezetés

2. Vontatójárművek gépészeti berendezései

2.1. A villamos gépek, elektronikus egységek hűtése, segédüzemi berendezések energiaellátása vezérlése, szabályozása

- A vontatómotorok hűtésének szükségessége
- A transzformátorok hűtése
- Egyenirányítók, áramátalakítók hűtése
- A segédüzemi feszültségről üzemelő egységek
- Egyen- és váltakozó áramú segédüzemek
- Segédüzemi gépek vezérlése, szabályozása

2.2. A villamos mozdonyokon alkalmazott kapcsolók, szakaszolók, megszakítók

- A villamos ív megszakítása egyenáram esetén
- A villamos ív megszakítása váltakozó áram esetén
- Különféle kialakítású kontaktorok
- Motorvédő kapcsoló
- Kismegszakítók
- Olvadó biztosítók a vezérlő áramkörökben
- Olvadó biztosítók a segédüzemi áramkörökben
- Kapcsolóhengerek
- Földelőkapcsoló

2.3. A villamos vonatfűtés szerkezeti elemei és kezelésük

- A villamos vonatfűtés feszültség-nemei
- A villamos mozdonyok vonatfűtési berendezései
- A villamos vonatfűtés főáramköri elemei
- A villamos vonatfűtés vezérlőáramköri elemei
- A villamos vonatfűtés biztonságtechnikája

2.4. A villamos motorkocsik és motorvonatok gépészeti berendezései

- A villamos motorkocsik és motorvonatok kialakításának szükségszerűsége, összehasonlítása a mozdonyos üzemmel
- A távvezérlés
- Fűtő-hűtő berendezések, üzemeltetésük
- A villamos motorvonatok speciális berendezései (pl. WC, mozgássérült emelő)

3. Erőátviteli berendezések

3.1. A nagyvasúti felsővezeték-hálózat felépítése, elemei, az állomások

- Érintésvédelem, villamos biztonságtechnika.
- A felsővezeteki rendszer energiaellátása
- A 120/25 kV-os villamos alállomások kialakítása
- A vonali hosszlánc, az utánfeszítés
- Állomási felsővezeteki rendszerek
- A keresztmező és a portálszerkezet
- Az állomás-vonali szakaszolás, a megkerülő vezeték
- Szakasz- és válaszszigetelők
- A nem átmenő fővágányok felsővezetéke
- Földelések
- Biztonságtechnikai előírások
- Teendők üzemzavar esetén

3.2. A villamosmozdonyok tetőberendezései, működésük, kezelésük

- Áramszedők működése, kezelése (Ollós, félollós, légrugós áramszedők)
- Főmegszakítók fajtái, szerkezeti elemei, működésük
- Primer oldali áram és feszültségváltók szerepe, működése
- Túlfeszültség-levezetők

3.3. A transzformátorok, összetett kapcsoló berendezések (fokozatkapcsoló)

- Transzformátorok szükségessége
- Transzformátorok kialakítása, működése

- Fokozatkapcsolók feladata, kialakítása, működése
- 3.4. A villamos vontatójárműveken alkalmazott félvezetők, erőátviteli inverterek**
- A diódák
 - A tirisztorok
 - Félig- és teljesen vezérelt hidak
 - Egyenirányító védelmek, beavatkozásuk a mozdony üzemébe
 - Áramirányítók
- 3.5. Szinkrongépek, aszinkrongépek és egyenáramú gépek alkalmazása a villamosmozdonyokon**
- A szinkrongépek alkalmazása
 - Az aszinkron motorok alkalmazása
 - Az egyenáramú vontatómotorok alkalmazása
- 3.6. A villamos vontatójárművek egyéb erőátviteli berendezései**
- Ward – Leonard rendszerű hajtás
- 3.7. A villamos vontatójárműveknél alkalmazott elektrodinamikus fékezési módok**
- A villamos ellenállásfékezés elve, megvalósítása
 - A visszatápláló fékezés elve, megvalósítása
 - A villamos fékezési módok kialakulásának feltételei
- 4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések**
- 4.1. A villamos mozdonyokon található mérőelemek, műszerek**
- A villamos mozdonyokon alkalmazott feszültség- és áramváltók
 - A villamos mozdonyokon alkalmazott villamos mérőműszerek
 - Hibajelző piktogramok, jelzőlámpák
- 4.2. Vezérlő és szabályozó berendezések**
- A vezérlés és szabályozás fogalma, különbségek
 - Villamos gépek vezérlő és szabályozó elemei
 - Központi szabályozó-, járművezérlő berendezések

4.3. Biztonsági és védelmi berendezések

- Túlfeszültségvédelmek
- Túláramvédelmek a főáramkörben
- Túláramvédelmek a segédüzemi áramkörökben
- Túláramvédelmek a vezérlő áramkörökben
- Differenciálvédelem
- Földzárlatvédelmek
- Egyéb biztonsági, védelmi berendezések
- Teendők a védelmek működése esetén, hibaelhárítás

4.4. Villamos gépek indítása, fordulatszám-szabályozása, forgásirány-váltása

- Egyenáramú villamos motorok indítása, fordulatszám-szabályozása
- Aszinkron motorok indítása, fordulatszám-szabályozása
- Egyenáramú villamos motorok forgásirány-váltása
- Aszinkron motorok forgásirány-váltása

5. Fékberendezések, fékezési ismeretek

5.1. Vontatójárművek fékrendszerének felépítése

- Nyomásmódosítóval nem rendelkező vontatójárművek fékrendszere
- Nyomásmódosítóval felszerelt vontatójárművek fékrendszere
- Nem sebességfüggő fékrendszerek
- Sebességfüggő fékrendszerek

5.2. A vontatójárműveken alkalmazott önműködő fékezőszelepek, fékezőszelep rendszerek

- Önműködő fékezőszelepek feladata, funkciói
- Önműködő fékezőszelepek
- Helyzetfüggő működtetésű önműködő fékezőszelepek
- Időfüggő működtetésű önműködő fékezőszelepek
- Önműködő fékezőszeleprendszerek
- Helyzetfüggő működtetésű önműködő fékezőszeleprendszerek
- Időfüggő működtetésű önműködő fékezőszeleprendszerek

- Pneumatikus vezérlésű
- Elektronikus vezérlésű
- Visszaesési szint szerint pneumatikus fékezőszelepek
- Visszaesési szint szerint elektropneumatikus fékezőszelepek
- Visszaesési szint szerint elektronikus fékezőszelepek

5.3. A vontatójárműveken alkalmazott kiegészítő fékezőszelepek

- Kiegészítő fékezőszelepek feladata, funkciói
- Pneumatikus kiegészítőfék fékezőszelepek
- Helyzetfüggő működtetésű kiegészítőfék fékezőszelepek
- Időfüggő működtetésű kiegészítőfék fékezőszelepek
- Elektronikus vezérlésű kiegészítőfék fékezőszelepek
- Helyzetfüggő működtetésű kiegészítőfék fékezőszelepek
- Időfüggő működtetésű kiegészítőfék fékezőszelepek

5.4. A villamos vontatójárműveken alkalmazott hajtóműfékek

- Elektrodinamikus hajtóműfék
- Ellenállásos elektrodinamikus hajtóműfék
- Rekuperációs elektrodinamikus hajtóműfék

5.5. A vontatójárműveken alkalmazott rögzítőfékek

- Rögzítőfékek feladata
- Mechanikus rögzítőfékek
- Rugóerőtárolós fékek
- Egyéb rögzítőfékek

5.6. Kiegészítő pneumatikus és elektropneumatikus berendezések

- Pneumatikus perdülegátló elvi vázlata, működése
- Homokoló berendezés elrendezése
- Ablaktörlő, ablakmosó és páramentesítő
- Légkürt és légsíp
- A légfék és a vonatbefolyásoló berendezés együtműködése
- Légkibocsátó szelepek, ütőgombos vészfékszelepek

- Nyomáscsökkentő szelepek elvi vázlata, beépítési helyei
- Nyomásörök kialakítása, beépítési helyei
- Az elektropneumatikus szelepek működése és változatai

6. Üzemeltetési ismeretek

6.1. A villamos mozdonyok üzemeltetésének alapszabályai

- A mozdonyok felkészítése a szolgálatra
- A mozdony átvétele
- A (villamos) mozdony üzembe helyezése
- A mozdony működésének üzem közbeni ellenőrzése
- A (villamos-) mozdony vizsgálata középállomáson
- A mozdony érkezés utáni vizsgálata
- A mozdony hatósági átvizsgálása
- Szerkezeti változtatások, módosítások
- A mozdony felszerelési tárgyai és szerszámai
- Teendők fagyveszély esetén

6.2. Hibaelhárítási alapszabályok

7. Vezetéstechnikai ismeretek

7.1. A vasúti járművek mozgása a pályán, vonatellenállások

- Jármű-pálya kapcsolat
- Futási sajátosságok
- Alap-, és járulékos ellenállások
- Siklás

7.2. A járművek megindítása, gyorsítása

- Nagyterhelésű vonat megindítása, gyorsítása
- Személyvonat megindítása, gyorsítása

7.3. Sebességtartás, lassítás, megállító célfékezés

- Sebességtartás különböző lejtviszonyok esetén
- Sebességcsökkentő fékezés

- Megállás, jelző előtt
- Megállás szolgálati helyen

7.4. Eljárás különleges helyzetekben

- Eljárás a tapadási viszonyok romlása esetén
- Eljárás a látási viszonyok romlása esetén
- Eljárás fagyveszély esetén

7.5. Tolatási műveletek

- Bejárásos tolatás
- Szalasztás
- Csurgatás
- Gurítási műveletek

7.6. Villamos mozdony üzembe helyezése, helyismeret

- Teendők, ellenőrzések a mozdony üzembe helyezése előtt és közben
- A feszültség alá helyezés előtti teendők. Üzemen kívül helyezés. A jármű vontatása

7.7. Vezetéstechnikai ismeretek

- Elhelyezkedés a vezetőálláson. A kapcsolók, menet és fékszabályozó működtető szervek helyes kezelése
- A jármű megindítása. Menetszabályozás
- Vezetőállás csere. Sebességtartó és célfékezés
- A gazdaságos és járművet kímélő vonattovábbítás

HATÓSÁGI VIZSGAKÉRDÉSEK

A hatósági vizsgakérdések önállóan, összevont formában, valamint – a tudásanyag alapján – más megfogalmazásban is feltehetőek. Az írásbeli vizsgán annak módszertanából adódóan a kérdések megfogalmazása, a feladatok összeállítása igazodik a feladattípushoz.

Írásbeli és szóbeli kérdések

1. Járműszerkezetek

1. Hogyan hatott a villamos mozdonyok fejlődésére a vontatási feladatok teljesítmény, vonóerő, sebesség, hatótávolság igényének jelentős növekedése?
2. Ismertesse a villamos mozdonyok főbb szerkezeti részeit!
3. Mondjon példákat a hajtás kerekekre való átszarmaztatásának módjaira!
4. Ismertesse a villamos mozdonyok, motorkocsik járműszekrényének különféle kialakításait!
5. Ismertesse a villamos mozdonyok, futómű, forgóváz kialakításait!
6. Ismertesse a villamos motorkocsik, futómű, forgóváz kialakításait!
7. Ismertesse, milyen forgóváz-főkeret/ forgóváz-járműszekrény kapcsolatokat alkalmaznak a villamos vontatójárműveken!
8. Ismertesse a monomotoros hajtást!
9. Ismertesse a kardántengelyes hajtást!
10. Ismertesse a villamos motorkocsikon alkalmazott kapcsoló készülékeket!
11. Ismertesse a villamos mozdonyok rugózását, lengéscsillapítását!
12. Ismertesse a villamos motorkocsik rugózását, lengéscsillapítását!
13. Ismertesse a rugótörés illetve lengéscsillapító sérülés esetén követendő eljárásokat!

2. Vontatójárművek gépészeti berendezései

14. Ismertesse a villamos gépek hűtésének szükségességét és módjait!
15. Ismertesse a transzformátorok hűtését!
16. Ismertesse az egyenirányítók, áramátalakítók hűtését!
17. Ismertesse a segédüzemi feszültségről üzemelő egységeket!
18. Ismertesse a villamos mozdonyokon alkalmazott akkumulátorokat, azok töltését!

19. Ismertesse a kontaktorok feladatát! Milyen kialakítású kontaktorokat ismer?
20. Ismertesse az olvadó biztosítók feladatait, fajtáit!
21. Ismertesse a kismegszakítók, motorvédő kapcsolók feladatát
22. Ismertesse a kapcsoló hengerek feladatát, kialakításukat!
23. Mi a villamos mozdonyokon alkalmazott földelő kapcsolók feladata?
24. Melyek a villamos fűtés főbb szerkezeti elemei? Milyen fűtési feszültségeket ismer?
25. Ismertesse a villamos vonatfűtés biztonságtechnikáját!
26. Milyen védelmi berendezéssel kell rendelkeznie a villamos vonatfűtési áramkörnek?
27. Ismertesse a villamos motorkocsik és motorvonatok fűtő-hűtő berendezéseit, üzemeltetésüket!
28. Ismertesse a klímaberendezések működését és üzemeltetését!
29. Ismertesse a motorvonatokon használt WC berendezések főbb elemeit, hiba lehetőségeit!

3. Erőátviteli berendezések

30. Ismertesse a felsővezetéki rendszer energiaellátását!
31. Ismertesse a 120/25 kV-os villamos alállomások kialakítását!
32. Ismertesse a vonali hosszláncot, az utánfeszítés megoldását!
33. Ismertesse az állomási felsővezetéki rendszereket!
34. Ismertesse a keresztmezőt és a portálszerkezetet!
35. Ismertesse az állomási-vonali szakaszolás kialakítását, a megkerülő vezeték feladatát!
36. Mi a különbség a szakasz- és a válaszszigetelő között?
37. Ismertesse a nem átmenő fővágányok felsővezetékét!
38. Milyen földeléseket ismer?
39. Milyen biztonsági előírások vannak a felsővezetéki berendezések közelében végzett munkákra?
40. Mi a teendő a felsővezetéki berendezések sérüléseinek észlelésekor?
41. Ismertesse a főáramkör főbb szerkezeti egységeit!
42. Ismertesse az áramszedők kialakítását, fajtáit!
43. Ismertesse a félollós áramszedők működési elvét!

44. Ismertesse a légrugós áramszedők működési elvét!
45. Ismertesse a főmegszakítók szerepét és csoportosítását!
46. Ismertesse a légnyomásos főmegszakítók működését!
47. Ismertesse a vákuumos főmegszakítók működési elvét!
48. Ismertesse a primeroldali mérőberendezések szerepét és feladatát!
49. Ismertesse a túlfeszültség levezetők feladatát és kialakításukat!
50. Ismertesse a mozdony főtranszformátorral szemben támasztott követelményeket, általános felépítésüket!
51. Ismertesse az összetett kapcsoló berendezések (fokozatkapcsolók) feladatát, felépítését, működését!
52. Ismertesse az egyenáramú vontatómotorral kialakított erőátvitel elemeit, sajátosságait!
53. Ismertesse az aszinkron vontatómotorral kialakított erőátvitel elemeit, sajátosságait!
54. Ismertesse a villamos vontatójárműveken alkalmazott diódákat, tirisztorokat!
55. Ismertesse a félig- és teljesen vezérelt hidakat!
56. Ismertesse az egyenirányító-védelmeket, beavatkozásukat a mozdony üzemébe!
57. Ismertesse az áramirányítókat!
58. Ismertesse a villamos vontatójárműveknél alkalmazott elektrodinamikus fékezési módokat!
59. Ismertesse a villamos ellenállásfékezés elvét, megvalósítását!
60. Ismertesse a visszatápláló fékezés elvét, megvalósítását!
61. Ismertesse a villamos fékezési módok kialakulásának feltételeit!
62. Ismertesse a villamos- és pneumatikus fékek együttműködését!

4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések

63. Ismertesse a villamos mozdonyokon alkalmazott feszültség- és áramváltókat!
64. Ismertesse a villamos mozdonyokon alkalmazott villamos mérőműszereket!
65. Ismertesse a vezérlés és szabályozás fogalmát, különbségeit!
66. Ismertesse a villamos gépek vezérlő és szabályozó elemeit!
67. Ismertesse a központi szabályozó-, járművezérlő berendezéseket!

68. Ismertesse a túlfeszültségvédelmeket!
69. Ismertesse a túláramvédelmeket a főáramkörben!
70. Ismertesse túláramvédelmeket a segédüzemi áramkörökben!
71. Ismertesse túláramvédelmeket a vezérlő áramkörökben!
72. Ismertesse a differenciálvédelem működési elvét!
73. Ismertesse a földzárlatvédelmeket!
74. Ismertesse főtranszformátorok védelmi berendezéseit!
75. Ismertesse a teendőket a különböző védelmek működése esetén!
76. Ismertesse az egyenáramú villamos motorok indítását, fordulatszám szabályozását!
77. Ismertesse az aszinkron motorok indítását, fordulatszám-szabályozását!
78. Ismertesse az egyenáramú villamos motorok forgásirány-változtatását!
79. Ismertesse az aszinkron motorok forgásirány-változtatását!

5. Fékberendezések, fékezési ismeretek

80. Ismertesse a nyomásmódosítóval nem rendelkező vontatójárművek fékrendszerét!
81. Ismertesse a nyomásmódosítóval rendelkező nem sebességfüggésű vontatójárművek fékrendszerét!
82. Ismertesse a nyomásmódosítóval rendelkező sebességfüggésű vontatójárművek fékrendszerét!
83. Hasonlítsa össze a nyomásmódosítóval rendelkező és nem rendelkező vontatójárművek fékrendszerét!
84. Hasonlítsa össze a sebességfüggésű és nem sebességfüggésű vontatójárművek fékrendszerét!
85. Ismertesse az önműködő fékezőszelepek feladatát, funkcióit!
86. Ismertesse az önműködő fékezőszelepek csoportosításának lehetőségeit!
87. Ismertesse az önműködő fékezőszelep-rendszerek csoportosításának lehetőségeit!
88. Ismertesse a helyzetfüggő önműködő fékezőszelepek állásait és azok funkcióit!
89. Ismertesse az időfüggő önműködő fékezőszelepek állásait és azok funkcióit!
90. Ismertesse a pneumatikus vezérlésű önműködő fékezőszelepek működését!
91. Ismertesse az elektronikus vezérlésű önműködő fékezőszelepek működését!

92. Ismertesse a kiegészítőfékek csoportosításának lehetőségét!
93. Ismertesse a kiegészítő fékezőszelepek feladatát, funkcióit!
94. Ismertesse a helyzetfüggő kiegészítő fékezőszelepek állásait és azok funkcióit!
95. Ismertesse az időfüggő kiegészítő fékezőszelepek állásait és azok funkcióit!
96. Ismertesse az ellenállásos elektrodinamikus féket!
97. Ismertesse a rekuperációs elektrodinamikus féket!
98. Ismertesse a rögzítőfékek feladatát és fajtáit!
99. Ismertesse a mechanikus rögzítőféket!
100. Ismertesse a rugóerőtárolós fékberendezés működését!
101. Ismertesse a rugóerőtárolós fékberendezés kényszeroldásának lehetőségeit!
102. Hogyan működik a pneumatikus perdülésgátló?
103. Hogyan működik a homokoló berendezés?
104. Hogyan működik a pneumatikus működtetésű ablaktörlő, ablakmosó berendezés?
105. Ismertesse a légfék és a vonatbefolyásoló berendezés együttműködését!
106. Miért alkalmaznak a vontatójárműveken légkibocsátó-, illetve ütőgombos vészfékszelepeket?
107. Miért alkalmaznak a vontatójárműveken nyomásőröket, illetve nyomáscsökkentő szelepeket?

6. Üzemeltetési ismeretek

108. Ismertesse a villamos mozdonyok üzemeltetésére vonatkozó általános rendelkezéseket!
109. Ismertesse a villamos mozdonyok üzemeltetésére vonatkozó biztonsági szabályokat!
110. Ismertesse a villamos mozdonyok menetszolgálatára vonatkozó szabályokat!
111. Milyen előírások vonatkoznak a villamos mozdonyok menetszolgálatának befejezésére?
112. Ismertesse villamos mozdonyok esetén fagyveszélykor követendő szabályokat!
113. Ismertesse a teendőket a villamos mozdonyok hibái esetén!

7. Vezetéstechnikai ismeretek

114. Ismertesse a vasúti jármű és a pálya kapcsolatának törvényszerűségeit!
115. Mi jellemző a vasúti jármű pályán történő futására?
116. Milyen alap-, és járulékos ellenállásokat ismer?
117. Hogyan történik a villamos mozdonnyal vontatott nagyterhelésű vonat megindítása, gyorsítása?
118. Hogyan történik a villamos mozdonnyal vontatott személyvonat megindítása, gyorsítása?
119. Hogyan történhet a villamos mozdonnyal vontatott vonatok sebességtartása különböző lejtviszonyok esetén?
120. Hogyan történhet a villamos mozdonnyal vontatott vonatok sebességcsökkentő fékezése?
121. Hogyan történhet a villamos mozdonnyal vontatott vonatok megállítása a „Megállj!” jelzést adó főjelző előtt?
122. Hogyan történhet a villamos mozdonnyal vontatott személy-, és tehervonatok megállítása szolgálati helyen?
123. Mi az eljárás a tapadási viszonyok romlása esetén? Mi az eljárás a látási viszonyok romlása esetén?
124. Mi az eljárás fagyveszély esetén, villamos mozdonnyal való vonattovábbítás közben?
126. Hogyan történik a „Szalasztás”? Hogyan történik a „Csurgatás”?
127. Milyen gurítási műveleteket ismer?
128. Teendők, ellenőrzések a mozdony üzembe helyezése előtt és közben.
129. Ismertesse a feszültség alá helyezés előtti teendőket! Melyek a menet megkezdése előtti teendők?
130. Hogyan történik a villamos mozdony üzemen kívül helyezése?
131. Hogyan történik a villamos mozdony megindítása, menetszabályozása?
132. Hogyan történik a vezetőállás csere?
133. Hogyan valósítható meg a villamos mozdonyokon a gazdaságos és járművet kímélő vonattovábbítás?

AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA

A vizsga írásbeli vizsgatevékenységből áll.

Írásbeli vizsgatevékenység

A vizsga 24 kérdést tartalmaz. Egy kérdéshez három válasz tartozik, közülük egy a helyes.

Minden kérdésre adott helyes válasz 1 pontot ér, az elérhető maximális pontszám 24 pont.

Az írásbeli vizsgatevékenység időtartama: 30 perc.

Tudásanyag

Az időszakos vizsga tudásanyaga megegyezik a jelen Függelékben foglalt alapvizsga tudásanyagával.

Alkalmazott módszertan

Az vizsga számítógép alapú tesztvizsga.

A megfelelt minősítés

Írásbeli vizsgatevékenység követelményeinek megfelelt az a vizsgázó, akinek a feladatokra adott helyes válaszokra kapott pontszáma a maximálisan elérhető pontszám legalább 75%-a.

A megfelelt szinthez 18 pont szükséges.

MÓDOSÍTÁS

2024.03.18.

- Formai egységesítés
- Szóbeli vizsgatevékenység: vizsgakérdések száma, vizsgatevékenység időtartama
- Hatósági vizsgakérdések: módszertani kitétel felvétele
- „Az időszakos vizsga leírása” fejezet felvétele