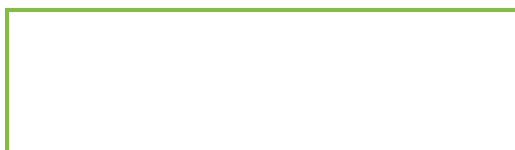


VVK-349-AL-1

KATEGÓRIA: KESKENY NYOMTÁVOLSÁGÚ VILLAMOSMOZDONY (CSAK ÁRAMSZEDŐVEL NEM RENDELKEZŐ JÁRMŰRE ÉRVÉNYES)

Kapcsolódó időszakos
vizsga megnevezése:

**VVK-349-ID-0 KATEGÓRIA: KESKENY NYOMTÁVOLSÁGÚ
VILLAMOSMOZDONY (CSAK ÁRAMSZEDŐVEL NEM
RENDELKEZŐ JÁRMŰRE ÉRVÉNYES)**



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 és motorkocsik általános felépítése.....	6
1.3. A villamos mozdonyok és motorkocsik futóműve, forgóváza.....	6
2. Vontatójárművek gépészeti berendezései	6
2.1. A villamos gépek és készülékek hűtése, segédüzemi berendezések.....	6
2.2. A villamos motorkocsik gépészeti berendezései.....	6
3. Erőátviteli berendezések	7
3.1. Vontatási akkumulátortelepek	7
3.2. A villamos vontatójárműveken alkalmazott kapcsoló-berendezések.....	7
3.3. A villamos vontatójárműveken alkalmazott villamos gépek	7
3.4. Az erőátviteli és segédüzemi áramirányítók.....	7
3.5. Elektrodinamikus fékezési módok	7
4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	8
4.1. Villamos vontatójárművek mérőelemei és műszere	8
4.2. Vezérlő és szabályozó berendezések.....	8
4.3. Biztonsági és védelmi berendezések.....	8
4.4. Villamos gépek indítása, fordulatszám szabályozása és forgásirány-váltása	8
5. Fékberendezések, fékezési ismeretek.....	8
5.1. Villamos vontatójárművek fékezőszelepei, fékezőszelep-rendszerei	8
5.2. Villamos mozdonyok kormányselepei.....	8
5.3. Elektrodinamikus fékberendezések.....	9
5.4. Rögzítőfékek.....	9
5.5. Kiegészítő pneumatikus berendezések	9
6. Üzemeltetési ismeretek	9
6.1. Villamos mozdonyok üzemeltetésének alapszabályai	9

6.2. Hibaelhárítási alapszabályok.....	9
7. Vezetéstechnikai ismeretek.....	10
7.1. A járművek mozgása a vasúti pályán, vonatellenállások	10
7.2. Villamos vontatójármű üzembe helyezése	10
7.3. A vonatok megindítása, gyorsítása	10
7.4. Sebességtartás, lassítás	10
7.5. Tolatási műveletek.....	10
7.6. Eljárás különleges helyzetekben.....	10
7.7. Villamos vontatójármű üzemen kívül helyezése.....	10
7.8. Vezetéstechnikai ismeretek	10
HATÓSÁGI VIZSGAKÉRDÉSEK	11
Írásbeli és szóbeli kérdések	11
1. Járműszerkezetek.....	11
2. Vontatójárművek gépészeti berendezései.....	11
3. Erőátviteli berendezések.....	11
4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	12
5. Fékberendezések, fékezési ismeretek	12
6. Üzemeltetési ismeretek.....	13
7. Vezetéstechnikai ismeretek	13
AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA.....	14
Az időszakos vizsga megnevezése	14
Írásbeli vizsgatevékenység	14
Tudásanyag	14
Alkalmazott módszertan	14
A megfelelt minősítés	14

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 hibaelhárítás szabályait, biztonságtechnikáját;
- 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.
- A vezetéktől független vontatási mód jellegzetességei.
- A vontatási feladatok, teljesítmény, vonóerő, sebesség, hatótávolság

1.2. A villamos mozdonyok és motorkocsik általános felépítése

- A villamos mozdony és motorkocsi főbb szerkezeti részei
- Az erőátviteli rendszer változatai
- A hajtás kerekre való átszarmaztatás módjai
- A villamos mozdonyok és motorkocsik járműszerkezeti kialakítása
- A villamos mozdonyokon és motorkocsikon alkalmazott vonókészülékek

1.3. A villamos mozdonyok és motorkocsik futóműve, forgóváza

- A villamos mozdonyok és motorkocsik futómű- és forgóváz szerkezetei
- A forgóváz-alváz kapcsolat kialakítása
- Rugózás, lengéscsillapítás, kerékpárvezetés

2. Vontatójárművek gépészeti berendezései

2.1. A villamos gépek és készülékek hűtése, segédüzemi berendezések

- A transzformátorok hűtése
- A vontatómotorok hűtése
- Az áramirányítók hűtése
- A segédüzemi feszültségről üzemelő egységek
- Egyen- és váltakozóáramú segédüzemek
- Különféle légsűrítők

2.2. A villamos motorkocsik gépészeti berendezései

- Utaskényelmi és biztonsági berendezések

3. Erőátviteli berendezések

3.1. Vontatási akkumulátortelemek

- A vontatási akkumulátorok fajtái
- Érintésvédelem, biztonságtechnika

3.2. A villamos vontatójárműveken alkalmazott kapcsoló-berendezések

- A villamos ív megszakítása egyenáram esetén
- A villamos ív megszakítása váltakozóáram esetén
- Szakaszolók és kontaktorok
- Motorvédő kapcsolók
- Kismegszakítók
- Olvadóbiztosítók
- Vezérlőhengerek

3.3. A villamos vontatójárműveken alkalmazott villamos gépek

- A transzformátor
- Egyenáramú motorok
- Aszinkron motorok
- Szinkron motorok

3.4. Az erőátviteli és segédüzemi áramirányítók

- Diódák
- Tirisztorok, tranzisztorok
- Egyenirányítók
- Váltóirányítók
- Szaggatók
- Akkumulátortöltők
- Félvezető védelmek

3.5. Elektrodinamikus fékezési módok

- Ellenállás fékezés
- Visszatápláló fékezés
- A fékezés kialakulásának feltételei

4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések

4.1. Villamos vontatójárművek mérőelemei és műszere

- Feszültség- és áramváltók
- Villamos mérőműszerek
- Hibajelző lámpák, kijelzők

4.2. Vezérlő és szabályzó berendezések

- A vezérlés és a szabályzás fogalma, különbségek
- Villamos gépek hajtásvezérlő és szabályzó elemei
- Központi szabályzók, egyéb járművezérlők

4.3. Biztonsági és védelmi berendezések

- Túlfeszültségvédelmek
- Túláramvédelmek
- Differenciálvédelmek
- Földzárlatvédelmek
- Teendők a védelmek megszólalása esetén

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

- Egyenáramú motorok indítása, fordulatszám szabályozása és forgásirány-váltása
- Aszinkronmotorok indítása, fordulatszám szabályozása és forgásirány-váltása
- Szinkronmotorok indítása, fordulatszám szabályozása és forgásirány-váltása

5. Fékberendezések, fékezési ismeretek

5.1. Villamos vontatójárművek fékezőszelepei, fékezőszelep-rendszerei

- Az önműködő fék fékezőszelepei (pneumatikus és elektropneumatikus)
- A kiegészítő fék fékezőszelepei (pneumatikus és elektropneumatikus)

5.2. Villamos mozdonyok kormányselepei

- Két- és háromnyomásos kormányselepek

5.3. Elektrodinamikus fékberendezések

- Ellenállás fék
- Visszatápláló fékek

5.4. Rögzítőfékek

- Kézifék
- Rugóerőtárolós rögzítőfék

5.5. Kiegészítő pneumatikus berendezések

- Homokoló berendezés
- Ablaktörő- és mosó berendezés, páramentesítő
- Légekürt, légsíp
- Az éberségi berendezés pneumatikus elemei
- Vészfékszelepek
- Nyomásszabályzók, nyomáskapcsolók
- Ep-szelepek

6. Üzemeltetési ismeretek

6.1. Villamos mozdonyok üzemeltetésének alapszabályai

- A mozdonyok átvétele, felkészítése a szolgálatra
- A mozdony üzembe helyezése
- A mozdony ellenőrzése működés közben
- A mozdony vizsgálata a szolgálat végén
- Szerkezeti változtatások, módosítások
- Felszerelési tárgyak, szerszámok
- Teendők fagyveszély esetén

6.2. Hibaelhárítási alapszabályok

- Járműszerkezeti hibák elhárítása
- Főüzemi hibák elhárítása
- Segédüzemi hibák elhárítása
- Vezérlési hibák elhárítása
- A sűrített levegős rendszer hibáinak elhárítása

7. Vezetéstechnikai ismeretek

7.1. A járművek mozgása a vasúti pályán, vonatellenállások

- Pálya-jármű kapcsolat
- Futási sajátosságok
- Alap- és járulékos ellenállások
- Teendők kisiklás esetén

7.2. Villamos vontatójármű üzembe helyezése

- Teendők üzembe helyezéskor

7.3. A vonatok megindítása, gyorsítása

- A vonatok megindítás és gyorsítása különböző tapadási viszonyok esetén

7.4. Sebességtartás, lassítás

- Sebességtartás különféle lejtviszonyok esetén
- Lassító fékezés, megállító fékezése
- A légfék és az elektrodinamikus fék együttműködése

7.5. Tolatási műveletek

- Tolatás villamos mozdonnyal

7.6. Eljárás különleges helyzetekben

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

7.7. Villamos vontatójármű üzemen kívül helyezése

- Teendők üzemen kívül helyezéskor
- Hidegen vontatás

7.8. Vezetéstechnikai ismeretek

- A vezetőállás kezelőszerveinek helyes kezelése
- A jármű megindítása, menet- és fékszabályozás
- Vezetőállás csere
- Gazdaságos és kíméletes 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. Ismertesse a villamos mozdony vontatási feladatait, az ehhez szükséges teljesítményt és vonóerőt!
2. Ismertesse a villamos mozdony főbb szerkezeti részeit!
3. Hogyan történhet a hajtás kerekekre történő átszármasztatása?
4. Ismertesse a kardántengelyes hajtást!
5. Ismertesse a lánchajtást!
6. Ismertesse a fogaskerekes hajtást!
7. Milyen a villamos motorkocsik járműszerkezeti kialakítása?
8. Milyen vonókészüléket alkalmaznak villamos mozdonyon és motorkocsin?
9. Ismertesse a villamos mozdonyok forgóváz- és futómű kialakítását!
10. Ismertesse a villamos mozdonyok rugózását, lengéscsillapítását!

2. Vontatójárművek gépészeti berendezései

11. Ismertesse a villamos gépek hűtésének szükségességét!
12. Ismertesse a transzformátorok hűtését!
13. Ismertesse a vontatómotorok hűtését!
14. Ismertesse az áramirányítók hűtését!
15. Milyen egységek működnek segédüzemi feszültségről?
16. Ismertesse a dugattyús légsűrítő kialakítását!
17. Ismertesse a rotációs légsűrítő kialakítását!
18. Milyen motorkocsi utastérfűtési megoldásokat ismer?
19. Ismertesse a konvekciós fűtést!
20. Milyen utastér világítási megoldásokat ismer?

3. Erőátviteli berendezések

21. Milyen vontatási akkumulátor fajtákat ismer?

22. Milyen módon történhet a villamos ív megszakítása?
23. Mi a különbség a szakaszoló és a kontaktor feladata között?
24. Milyen célra szolgálnak a vezérlőhengerek?
25. Ismertesse a transzformátor kialakítását, működését!
26. Ismertesse az egyenáramú motorok kialakítását!
27. Ismertesse az aszinkron motorok kialakítását!
28. Ismertesse a szinkron motorok kialakítását!
29. Ismertesse a teljesen vezérelt egyenirányító kialakítását és működését!
30. Ismertesse az egyenáramú szaggató kialakítását és működését!
31. Milyen elektrodinamikus fékezési módokat ismer?
32. Miért van szükség félvezető védelemre?

4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések

33. Ismertesse a feszültség- és áramváltó kialakítását és működését!
34. Ismertesse a villamos mérőműszerek jellemző kialakítását!
35. Mi a különbség a vezérlés és a szabályzás között?
36. Mi a feladata hajtásszabályzónak?
37. Milyen túláramvédelmi megoldásokat ismer?
38. Mi a jelentősége a földzárlatvédelemnek?
39. Hogyan szabályozható az egyenáramú vontatómotor fordulatszáma?
40. Hogyan szabályozható az aszinkron vontatómotor fordulatszáma?
41. Hogyan szabályozható a szinkron vontatómotor fordulatszáma?
42. Hogyan történik az egyenáramú vontatómotor forgásirány-váltása?
43. Hogyan történik az aszinkron vontatómotor forgásirány-váltása?
44. Hogyan történik a szinkron vontatómotor forgásirány-váltása?

5. Fékberendezések, fékezési ismeretek

45. Ismertesse a pneumatikus fékezőszelepek elvi működését!
46. Ismertesse az elektropneumatikus fékezőszelepek elvi működését!
47. Ismertesse a két- és háromnyomásos kormány szelepek elvi működését!
48. Milyen módon hasznosítható a mozgási energia elektrodinamikus fékkel?
49. Hogyan működik a rugóerőtárolós rögzítőfék?

50. Hogyan avatkozik be az éberségi berendezés a mozdony üzemébe?
51. Milyen vészfékszelepeket ismer?
52. Mire szolgálnak a nyomáscsökkentők?
53. Ismertesse az ep-szelepek működését!
54. Ismertesse a homokoló működését!

6. Üzemeltetési ismeretek

55. Ismertesse a villamos mozdony átvételét és felkészítését a szolgálatra!
56. Ismertesse a villamos mozdony üzembe helyezésének folyamatát!
57. Ismertesse a villamos mozdony üzemen kívül helyezésének folyamatát!
58. Mik a teendők fagyveszély esetén?
59. Milyen kötelező felszerelési tárgyakra kell a mozdonyon lennie?
60. Ismertesse a jellemző járműszerkezeti hibákat és elhárításukat!
61. Ismertesse a vontatási áramköri hibákat és elhárításukat!
62. Ismertesse a vezérlő áramköri hibákat és elhárításukat!
63. Ismertesse a segédüzemi áramköri hibákat és elhárításukat!
64. Ismertesse a sűrített levegős rendszer hibáit és elhárításukat!

7. Vezetéstechnikai ismeretek

65. Ismertesse a vasúti kerékpár futását a vágányon!
66. Ismertesse az alap ellenállásokat!
67. Mi a teendő kisiklás esetén?
68. Hogyan történik villamos mozdonnyal a vonat megindítása és gyorsítása?
69. Hogyan történik villamos mozdonnyal a vonat sebességtartó fékezése?
70. Hogyan történik villamos mozdonnyal a vonat megállító fékezése?
71. Ismertesse a légfék és az elektrodinamikus fék együttműködését!
72. Mi a teendő a tapadási viszonyok romlása esetén?
73. Mire kell ügyelni hidegen vontatás esetén?
74. Hogyan történik a gazdaságos vonattovábbítás?

AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA

A vizsga írásbeli vizsgatevékenységből áll.

Az időszakos vizsga megnevezése

Időszakos (soron kívüli időszakos) vizsga során alkalmazandó megnevezés:

VVK-349-ID-0 KATEGÓRIA: KESKENY NYOMTÁVOLSÁGÚ VILLAMOSMOZDONY
(CSAK ÁRAMSZEDŐVEL NEM RENDELKEZŐ JÁRMŰRE ÉRVÉNYES)

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.