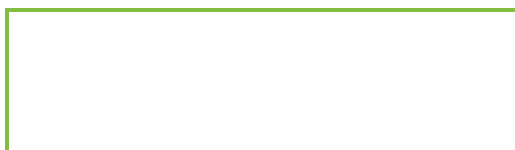


VVK-369-AL-1

KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ FÖLDALATTI (METRÓ) VASÚTI JÁRMŰ

Kapcsolódó időszakos
vizsga megnevezése:

**VVK-369-ID-0 KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ
FÖLDALATTI (METRÓ) VASÚTI JÁRMŰ**



TARTALOM

AZ ALAPVIZSGA LEÍRÁSA.....	4
Szóbeli vizsgatevékenység	4
Alkalmazott módszertan	4
A megfelelt minősítés	4
TUDÁSANYAG	6
1. Járműszerkezetek.....	6
1.1. Metró járművek kocsiszekrény felépítése, vonó és ütközőkészülékek	6
1.2. Forgóvázak fajtái, kapcsolatok a járműszerkérenyel	6
1.3. A Metró járművek jellegzetességei és jellemzői.....	6
1.4. Alváz és szekrényváz	6
1.5. Kapcsoló-, vonó és ütközőkészülékek	6
1.6. A forgóváz és felfüggesztések	7
1.7. Kerékpár.....	7
1.8. Hajtómű feladata, nyomaték átadása a kerékpár tengelyére, erőátvitel.....	7
1.9. A járműszerkezeti részek hibái	7
2. Vontatójárművek gépészeti berendezései	7
2.1. A metró járművek elektromos berendezései, készülékei.....	7
3. Erőátviteli berendezések	7
3.1. Hajtás, fékezés.....	7
4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	8
4.1. Elektromos vezérlőberendezések	8
4.2. Segédüzemi berendezések.....	8
4.3. Biztonsági berendezések.....	8
5. Fékberendezések, fékezési ismeretek.....	9
5.1. Levegőtermelés és elosztás	9
5.2. Pneumatikus készülékek, szerkezetek.....	9
5.3. A fékberendezések elemei.....	9
6. Üzemeltetési ismeretek	9
6.1. A vasúti jármű mozgása a pályán	9
6.2. Járművek üzemeltetése.....	9
7. Vezetéstechnikai ismeretek.....	9

7.1. A vezetéstechnika meghatározó tényezői.....	9
7.2. A vezetéstechnika elemei.....	10
7.3. Vezetési módszerek a különböző forgalmi helyzetekben.....	10
HATÓSÁGI VIZSGAKÉRDÉSEK	11
Írásbeli és szóbeli kérdések.....	11
1. Járműszerkezetek.....	11
2. Vontatójárművek gépészeti berendezései.....	11
3. Erőátviteli berendezések.....	12
4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	13
5. Fékberendezések, fékezési ismeretek.....	13
6. Üzemeltetési ismeretek.....	14
7. Vezetéstechnikai ismeretek.....	15
AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA.....	16
Az időszakos vizsga megnevezése	16
Írásbeli vizsgatevékenység	16
Tudásanyag	16
Alkalmazott módszertan.....	16
A megfelelt minősítés	16

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 a vontatómotor szerkezetét, működését.
- 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. Metró járművek kocsiszekrény felépítése, vonó és ütközőkészülékek

- A kocsiszekrény feladata, igénybevétele, kialakítása,
- Az önhordó és szerelt szekrény
- A hagyományos és a központi vonó- és ütközőkészülékek fajtái, és felszerelésük a járműre

1.2. Forgóvázak fajtái, kapcsolatuk a járműszerkénnel

- Vasúti kerékpárok jellemzői, fajtái, lehetséges meghibásodásai
- A forgóváz feladata, felépítése
- A főkeret és a forgóváz csatlakozó helyei
- Vonóerő átadás a kerékpártól a jármű főkeretére

1.3. A Metró járművek jellegzetességei és jellemzői

- Statikus, dinamikus és menetjellemzők

1.4. Alváz és szekrényváz

- Szerkesztési szelvény
- Kocsiszekrény-padlóvázkeret
- Szekrényváz, oldal és homlokfalak
- Oldalfalak, kocsi végének szerkezete, tető
- Utastér berendezései, belső burkolat, küszöbök, menekítő ajtó, vészjelző és utastájékoztató berendezések elhelyezkedése
- Ajtók, ablakok, ülések
- Beesésgátló
- Menekítő ajtó és rámpa szerkezeti kialakítása
- Kocsiszekrény alatti berendezések

1.5. Kapcsoló-, vonó és ütközőkészülékek

- Feladata, fő részei, fajtái (félautomata, automata, félig állandó)
- Ütközőfej, kapcsolószerkezet, csillapító szerkezet, felfüggesztő elemek

1.6. A forgóváz és felfüggesztések

- Forgóvázak feladata, típusai
- Hordmű, forgóváz és kocsiszekrény kapcsolat
- Primer, szekunder felfüggesztés
- Rugózás, lengéscsillapítás megvalósításai

1.7. Kerékpár

- Kerékpár típusok (abroncsos, gumibetéttel szerelt és monoblokk)
- Kerékabroncs, futófelület természetes elhasználódása, sérülései
- Nyomkarima-kenő feladata

1.8. Hajtómű feladata, nyomaték átadása a kerékpár tengelyére, erőátvitel

1.9. A járműszerkezeti részek hibái

- Forgóváz hiba, rendellenes zörej
- Kerékpár beékelődés, laposodás
- Csapágy meghibásodás, hőnfutás

2. Vontatójárművek gépészeti berendezései

2.1. A metró járművek elektromos berendezései, készülékei

- Az elektromos érintkezés és megszakítás
- Az erősáramú készülékek általános feladatai, elhelyezkedésük a metró motorkocsikon
- Villamos készülékek a főáramkörben, kontaktorok, relék, félvezetők, vezetők, szigetelők feladatuk, kialakításuk
- Védelmi rendszerek, megszakítók, olvadószálas biztosítékok
- Villamos energia felvétel, áramszedők feladata, szerkezeti felépítése
- Hajtásinverter, hajtásvezérlés, fékvezérlés
- Az aszinkron vontatómotorok

3. Erőátviteli berendezések

3.1. Hajtás, fékezés

- Járművek indítása és sebességszabályozása, vonóerő és fékezőerő

- Fordulatszám és sebesség-szabályozás általános elve
- Fékellenállás egység feladata

4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések

4.1. Elektromos vezérlőberendezések

- A távvezérlés elve
- Vezérlő áramkörök védelme
- Redundancia

4.2. Segédüzemi berendezések

- Kis-és közepfeszültség és előállítása
- Segédüzemi inverter és konverter feladata
- Segédüzemi feszültségszintek
- Akkumulátor, akkumulátor-töltés lehetősége
- Légsűrítő feladata, légkezelés
- Fűtés, világítás
- Ajtóműködtetés, ajtóvezérlés lehetőségei

4.3. Biztonsági berendezések

- Sebességmérők, eseményrögzítő
- Fényszórók, zárjelzők, utastájékoztató kijelzők
- Akaratlan elindulás elleni védelem feladata
- Éberségi berendezés feladata
- Nyitott ajtóval történő elindulás megakadályozása
- Tűz- és füstjelző rendszerek feladata
- Ajtózárásra figyelmeztető jelzések
- Visszapillantó kameraképek, tükrök
- Áthidalások feladata
- Utastájékoztató és vészjelző berendezések feladata
- A kürt feladata
- AUTOSTOP

5. Fékberendezések, fékezési ismeretek

5.1. Levegőtermelés és elosztás

- Termelés és elosztás elemei
- Aktív elemek, passzív elemek

5.2. Pneumatikus készülékek, szerkezetek

- Légsűrítő, léghűtés, légszárítás, légtartályok (légkezelés)
- Szelepek, kapcsolók, nyomásmérő műszerek, kijelzések
- Elzáró váltók, szelepek, csővezetékek, légtömlők
- Fékvezérlés berendezéseinek feladata és általános működési elve

5.3. A fékberendezések elemei

- Fékhenger, féktárca, fékmechanika
- Terhelés kezelés, raksúlyfékezés
- Rugóerőtárolós rögzítőfék
- Fékezőszelep működése és működtetése

6. Üzemeltetési ismeretek

6.1. A vasúti jármű mozgása a pályán

- Tapadás, kerék felpörgése, kerék csúszása, csúszásvédelem
- Szabályos járműmozgás, szabálytalan járműmozgások

6.2. Járművek üzemeltetése

- Menetdiagram
- Jármű üzembe helyezésének, üzemen kívül helyezésének általános szabályai
- Vonat átadásának általános szabályai
- Metró kocsik kapcsolásának általános szabályai

7. Vezetéstechnikai ismeretek

7.1. A vezéstechnika meghatározó tényezői

- A vezéstechnika fogalma, a vezéstechnika meghatározó tényezői
- A jármű, pálya, forgalom, gazdaságosság, a környezet, a külső körülmények

7.2. A vezetéstechnika elemei

- Üzembehelyezés előtti teendők
- Indítás vízszintes pályaszakaszon, emelkedőben, lejtőben, kedvezőtlen tapadási viszonyok esetén

7.3. Vezetési módszerek a különböző forgalmi helyzetekben

- Vezetéstechnika menetrend szerinti közlekedés általános feltételei (késés, sietés) esetén, automata üzem
- Menetrendi zavar feloldása, vezetéstechnikai lehetőségei
- Vezetéstechnika létesítménybe történő ki- és behaladáskor

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 futóművek jellemző rendellenességeit, meghibásodásait!
2. Ismertesse a forgóvázak feladatát! Hogyan történik a kerékpárok bekötése a forgóvázba?
3. Ismertesse a metró járművekkel szemben támasztott általános követelményeket!
4. Ismertesse a metró járműveken alkalmazott kapcsoló-, vonó- és ütközőkészülékek feladatát, kialakításukat!
5. Hogyan valósítható meg különböző típusú motorkocsik összekapcsolása?
6. Mi biztosítja az ütköző- és vonókészülékek keresztirányú elmozdulásait, illetve középen tartását?
7. Miért nevezik merev rendszerűnek a központi ütköző- és vonókészüléket?
8. Ismertesse a metró forgóvázak feladatát, és sorolja fel főbb részeit!
9. Ismertesse a forgóvázak rugózási rendszerét és az alváz-forgóváz kapcsolatát!
10. Hogyan tudja felismerni a járművezető menet közben az abroncslazulást?
11. Mi okozhatja a kerékpár beékelődését?
12. Miért van szükség a vágánykenő berendezés alkalmazására?
13. Mi a csapágyház rendeltetése? Ismertesse a hönfutás fogalmát!
14. Ismertesse a vontatómotorok felfüggesztésének és a hajtónyomaték átadásának metró járműveken alkalmazott módjait!
15. Ismertesse a kerékpárhajtómű részeit, feladatát, felfüggesztését!
16. Ismertesse a mechanikus járműszerkezetek jellemző meghibásodásait!

2. Vontatójárművek gépészeti berendezései

17. Ismertesse a kontaktorok és a gyorsmegszakítók feladatát!
18. Milyen jellemzői és fajtái vannak a kontaktoroknak?

19. Ismertesse a gyorsmegszakítók védelmi működésének általános eseteit!
20. Ismertesse a relék jellemzőit, feladatát!
21. Mi jellemzi a szakaszolókat, a szakaszoló jellegű kapcsolókat?
22. Ismertesse a metró motorkocsik erősáramú berendezéseinek általános feladatait!
23. Ismertesse az erősáramú olvadószálas biztosító felépítését, feladatát!
24. Ismertesse a vezetők, félvezetők, szigetelők, ármakörben betöltött általános feladatait!
25. Ismertesse a sínáramszedők feladatát, szerkezeti felépítésüket!
26. Ismertesse a fékellenállás egység feladatát, elhelyezkedését!
27. Ismertesse a fékellenállások hűtési lehetőségeit!
28. Ismertesse a főáramkör túláram védelmi berendezéseit!
29. Milyen védelemmel vannak ellátva az áramszedő berendezések?
30. Ismertesse a hajtásvezérlő és fékvezérlő elektronikai egység általános feladatát!
31. Hol helyezkednek el a metró járművein a vontatási inverterek, fékellenállások?
32. Milyen túláramvédelmi berendezéseket alkalmazunk kisfeszültségű áramköröknél?
33. Ismertesse az áramlevezető berendezések (földelő) feladatát!
34. Ismertesse a rövidrezáró berendezés feladatát!
35. Ismertesse a vontatási inverterek feladatát!

3. Erőátviteli berendezések

36. Ismertesse az aszinkron motor működési elvét!
37. Ismertesse az aszinkron motor és a vontatási inverter egység kapcsolatát!
38. Ismertesse az aszinkron motorok fordulatszám szabályozásának módjait!
39. Ismertesse az aszinkronmotor részeit!
40. Sorolja fel az aszinkronos hajtásrendszer fő készülékeit!
41. Aszinkron motor esetén mit jelent a folyamatosan változó mágneses tér?
42. Ismertesse a vontatómotorok különböző üzemmódjait, kapcsolatukat!
43. Ismertesse a menetvezérlő kar és a vezérkontrollerek feladatát!
44. Miről ismerhető fel, ha egy kismegszakító túláram, vagy zárlat miatt leoldott?

45. Milyen célt szolgál, és milyen elven működik a generátor?
46. Ismertesse az aszinkronmotor forgás irányváltásának megvalósítási módját!

4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések

47. Ismertesse a redundancia fogalmát!
48. Ismertesse az éberségi berendezések feladatát, működésüket!
49. Ismertesse a kismegszakítók feladatát!
50. Ismertesse az olvadóbiztosítók feladatát, fajtáikat, működésüket!
51. Ismertesse a segédüzemű kis- és középfeszültségű szintek előállítását!
52. Ismertesse az akkumulátor telepek feladatát és az akkumulátorok töltését!
53. Ismertesse az utastéri világítás feladatát vezérelhetőségét!
54. Ismertesse a távvezérlés fogalmát, előnyét, célját!
55. Ismertesse az akaratlan elindulás elleni védelem funkcióját!
56. Ismertesse a menetregisztrálók feladatát, működését!
57. Ismertesse az utastájékoztató rendszer és vészjelző feladatát!
58. Ismertesse az Autostop működését és feladatát!
59. Ismertesse a fülkemenekítő homlokajtók feladatát!
60. Ismertesse az áthidaló kapcsolók feladatát, az áthidalási lehetőségeket általánosságban!
61. Ismertesse a tűz- és füstjelző rendszerek feladatát!
62. Ismertesse a visszapillantó kameraképek, tükrök feladatát!
63. Ismertesse a jelzőkürtök feladatát, működtetési elvét!
64. Ismertesse az utasajtók működtetési elvét, hogyan történik a mozgás irányának megváltoztatása?

5. Fékberendezések, fékezési ismeretek

65. Ismertesse a pneumatikus aktív és passzív elemeket, feladatukat, jellemzőiket!
66. Ismertesse az alkalmazott légsűrítők feladatát, és működésüket!
67. Ismertesse a légtartályok feladatát, fajtáikat!
68. Ismertesse a biztonsági szelep feladatát és működését!
69. Ismertesse a visszacsapó szelep működését, feladatát!
70. Ismertesse az EP szelepek feladatát!

71. Ismertesse az alkalmazott csapok, végelzáró váltók, csövek, légtömlők feladatát!
72. Ismertesse a rúgóerőtároló fékek feladatát, működési elvét!
73. Ismertesse a légrendszerek közötti kapcsolatokat!
74. Ismertesse a légfékezés elvét!
75. Ismertesse a metró kocsik fékberendezéseinek mechanikus szerkezeteit!
76. Ismertesse a fékhenger feladatát, működési elvét!
77. Ismertesse a terhelés kezelés elvét (raksúlyfékezés)!
78. Mit biztosít a rugóerőtárolós fékberendezés?
79. Milyen kezelőszervekkel határozhatja meg a járművezető a kívánt fékerőt légfékezéskor?
80. Ismertesse a légkezelés szükségességének okait, típusonkénti megvalósítását!
81. Ismertesse a kétfokozatú légsűrítő működési elvét!
82. Miért van szükség a sűrített levegő visszahűtésére? Milyen szennyeződések kell leválasztani a sűrítés és legkezelés során?
83. Légfékezés során miért szükséges a terhelésfüggő fékerőszabályozás?
84. Mi biztosítja az állvatartást a jármű légrendszereinek teljes leürülése esetén?
85. Ismertesse a rúgóerőtárolós fék működtetésének lehetőségeit!
86. Ismertesse a fékezőszelep feladatát, az alkalmazott fékezőszelep pozícióit!
87. Sorolja fel a tuskós fékezés előnyeit és hátrányait!
88. Sorolja fel a tárcsás fékezés előnyeit és hátrányait!
89. Ismertesse a nyomásőrök feladatát!

6. Üzemeltetési ismeretek

90. Ismertesse a vasúti járművek szabályos és szabálytalan mozgásait!
91. Ismertesse a menetdiagram jelentőségét és részeit!
92. Ismertesse az éberségi berendezések próbájára vonatkozó előírásokat!
93. Ismertesse a hibanaplóban előforduló fennálló hibák prioritásait!
94. Ismertesse a kocsiszíni kiállás üzemmódot!
95. Ismertesse a hibanapló feladatát, kezelésére vonatkozó előírásokat!
96. Milyen hibalistákat tartalmaz a hibanapló?

97. Mit tartalmaz a fedélzeti napló, hol található?
98. Meddig szállíthat utasokat a különböző szintű hibajelzések megjelenése esetén?
99. Ismertesse a vezetőfülke üzembe helyezésének és üzmen kívül helyezésének szabályait!

7. Vezetéstechnikai ismeretek

100. Ismertesse a vezetéstechnika fogalmát, meghatározó tényezőit!
101. Mi a teendő, ha kerékfelpörgést tapasztal?
102. Mi a teendő, ha kerék csúszást tapasztal?
103. Ismertesse az emelkedő pályaszakaszon történő indítást!
104. Ismertesse a lejtős pályaszakaszon történő indítást!
105. Ismertesse, milyen módon kell vízszintes pályaszakaszon indítást végrehajtani!
106. Ismertesse, milyen módon kell kedvezőtlen tapadási viszonyok esetén indítást végrehajtani!
107. Mi a járművezető teendője késés, sietés esetén?
108. Ismertesse a kerékfelpörgés fogalmát, mikor fordulhat elő?
109. Ismertesse a csúszásvédelmi berendezés feladatát!
110. Ismertesse az álló és a gördülőcsúszás fogalmát!
111. Ismertesse, mit ért fék elegyítésen! Melyik járműnél és hogyan tapasztalható?
112. Ismertesse a villamosfékezés fogalmát és végrehajtásának módját!

AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA

A vizsga írásbeli vizsgatevékenységből áll.

Az időszakos vizsga megnevezése

Időszakos (soron kívüli időszakos) vizsga során alkalmazandó megnevezés:

VVK-369-ID-0 KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ FÖLDALATTI (METRÓ)
VASÚTI JÁRMŰ

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.