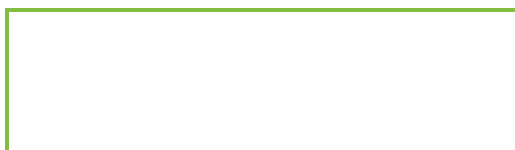


## VVK-353-AL-1

# KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ FÖLDALATTI (METRÓ) VASÚTI JÁRMŰ ÁLTALÁNOS SZAKMAI ISMERETEKEL KIEGÉSZÍTVE

Kapcsolódó időszakos  
vizsga megnevezése:

**VVK-353-ID-0 KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ  
FÖLDALATTI (METRÓ) VASÚTI JÁRMŰ ÁLTALÁNOS SZAKMAI  
ISMERETEKEL KIEGÉSZÍTVE**



## TARTALOM

AZ ALAPVIZSGA LEÍRÁSA.....	4
Szóbeli vizsgatevékenység .....	4
Alkalmazott módszertan .....	4
A megfelelt minősítés .....	4
TUDÁSANYAG .....	6
1. Jár műszerkezetek.....	6
1.1. Metró járművek kocsiszekrény felépítése, vonó és ütközőkészülékek .....	6
1.2. Forgóvázak fajtái, kapcsolatok a járműszerkérennyel .....	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. Mozgástan, erőtan, járműmechanikai alapfogalmak.....	7
3.2. Vontatójárművek főbb jellemzői.....	8
3.3. Hajtás, fékezés.....	8
4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	8
4.1. Elektrotechnikai ismeretek.....	8
4.2. Elektromos vezérlőberendezések .....	8
4.3. Segédüzemi berendezések.....	9
4.4. Biztonsági berendezések.....	9
5. Fékberendezések, fékezési ismeretek.....	9
5.1. Pneumatikai és fékezési alapismeretek, féktechnikai alapl műveletek.....	9
5.2. Fékezészelepek és kormányselepek általános jellemzése, feladata .....	10
5.3. Sűrített levegő termelése, nyomás szabályozása, szállítása, tárolása .....	10
5.4. A fékberendezés mechanikus elemei .....	10

5.5. Levegőtermelés és elosztás .....	10
5.6. Pneumatikus készülékek, szerkezetek.....	10
5.7. A fékberendezések elemei .....	11
<b>6. Üzemeltetési ismeretek .....</b>	<b>11</b>
6.1. A vasúti jármű mozgása a pályán .....	11
6.2. Járművek üzemeltetése.....	11
<b>7. Vezetéstechnikai ismeretek.....</b>	<b>11</b>
7.1. A vezéstechnika meghatározó tényezői.....	11
7.2. A vezéstechnika elemei .....	11
7.3. Vezetési módszerek a különböző forgalmi helyzetekben .....	11
<b>8. Vontatott jármű ismeretek .....</b>	<b>12</b>
8.1. Vasúti kocsik fajtái, felosztásuk, felirataik.....	12
8.2. Kocsiszekrény .....	12
8.3. Kapcsoló-, vonó- és ütközőkészülékek .....	12
<b>HATÓSÁGI VIZSGAKÉRDÉSEK .....</b>	<b>13</b>
<b>Írásbeli és szóbeli kérdések .....</b>	<b>13</b>
1. Járműszerkezetek.....	13
2. Vontatójárművek gépészeti berendezései.....	14
3. Erőátviteli berendezések.....	15
4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	15
5. Fékberendezések, fékezési ismeretek .....	16
6. Üzemeltetési ismeretek.....	18
7. Vezetéstechnikai ismeretek .....	18
8. Vontatott jármű ismeretek.....	19
<b>AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA.....</b>	<b>20</b>
<b>Az időszakos vizsga megnevezése .....</b>	<b>20</b>
<b>Írásbeli vizsgatevékenység .....</b>	<b>20</b>
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,
- 1 kérdés a Fékberendezések, fékezési ismeretek témaköréből,
- 1 kérdés az Üzemeltetési ismeretek témaköréből,
- 1 kérdés a Vezetéstechnikai ismeretek témaköréből,
- 1 kérdés a Vontatott jármű 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 üzemen 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 járműszekrényvel

- 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. Mozgástan, erőtan, járműmechanikai alapfogalmak**

- Egyenes vonalú egyenletes mozgás

- Egyenletesen változó mozgás
- A tömeg és az erő fogalma, mozgási energia
- Súrlódás, tapadás, maximális vonó- vagy fékezőerő
- Energia, munka, teljesítmény, határfok
- A járművek alapellenállásai
- Járulékos ellenállások (kialakulása, befolyásoló tényezők, a vontatási ellenállás különleges összetevői)

### **3.2. Vontatójárművek főbb jellemzői**

- Általános villamos vontatójármű ismeret
- Vontatási feladatok (villamos energia – mechanikus energia)
- Villamos meghajtású vontatójárművek

### **3.3. 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. Elektrotechnikai ismeretek**

- A villamos teljesítmény és munka
- A villamos áram hőhatása
- A villamos áram vegyi hatása
- A villamos áram élettani hatása
- Az egyszerű áramkör felépítése
- Feszültségforrások kapcsolása
- A villamos töltések, a feszültség, potenciál és az áramerősség fogalma
- Erőhatások a villamos térben
- Az elektromágneses indukció fogalma
- A mozgási és a nyugalmi indukció és az önindukció alapvető jelenségei

### **4.2. Elektromos vezérlőberendezések**

- A távvezérlés elve



- Vezérlő áramkörök védelme
- Redundancia

#### **4.3. Segédüzemi berendezések**

- Kis-és közép feszültség és előállítása
- Segédüzemi inverter és konverter feladata
- Segédüzemi feszültség szintek
- Akkumulátor, akkumulátor-töltés lehetősége
- Légsűrítő feladata, légkezelés
- Fűtés, világítás
- Ajtó működtetés, ajtóvezérlés lehetőségei

#### **4.4. 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
- Ajtózárra figyelmeztető jelzések
- Visszapillantó kameraképek, tükrök
- Áthidalások feladata
- Utastájékoztató és vészjelző berendezések feladata
- A kürt feladata
- AUTOSTOP

### **5. Fékberendezések, fékezési ismeretek**

#### **5.1. Pneumatikai és fékezési alapismeretek, féktechnikai alaplévelek**

- A gázok állapotát meghatározó tényezők
- A nyomás és nyomóerő
- A vasúti fékberendezések feladata, csoportosításuk különböző szempontok szerint
- A fékezés céljai, a fékezőerő

- A kerékpár-, illetve sínfékezés általános tulajdonságai
- A súrlódási tényező alakulása
- A fékezés és oldás, mint féktechnikai alapművelet
- Érzékenység, érzéketlenség és az ezzel kapcsolatos fogalmak
- A fékberendezés kimeríthetőségének (statikus, dinamikus) kérdései
- A fékhatás terjedési késedelem
- Önműködő légfék működési elve

#### **5.2. Fékezőszelepek és kormány szelepek általános jellemzése, feladata**

- A fékezőszelepek feladatai, különböző szempontok szerinti csoportosítása
- A fékezőszelepek, segédfékkar állásai és ezek jellemzői az önműködő fék esetében
- A kormány szelepek általános feladatai

#### **5.3. Sűrített levegő termelése, nyomás szabályozása, szállítása, tárolása**

- A légsűrítők csoportosítása
- A légtartályok fajtái, kialakítása
- Visszacsapó szelepek, nyomás szabályzó szelepek, biztonsági szelepek, víztelenítő szerelvények
- A csővezetékek járművek közötti összekapcsolására szolgáló elemek és színjelölésük

#### **5.4. A fékberendezés mechanikus elemei**

- A fékrudazat feladata, elemei

#### **5.5. Levegőtermelés és elosztás**

- Termelés és elosztás elemei
- Aktív elemek, passzív elemek

#### **5.6. 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

### **5.7. A fékberendezések elemei**

- Fékhenger, féktárcsa, 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 vezetéstechnika meghatározó tényezők**

- A vezetéstechnika fogalma, a vezetéstechnika meghatározó tényezők
- 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 behaladásakor

## **8. Vontatott jármű ismeretek**

### **8.1. Vasúti kocsik fajtái, felosztásuk, felirataik**

- A vasúti kocsik fajtái
- A vasúti kocsik felosztása használati módjuk szerint
- A vasúti járművek feliratai és jelentésük

### **8.2. Kocsiszekrény**

- A kocsiszekrény és tartozékai
- Nyílászáró szerkezetek

### **8.3. Kapcsoló-, vonó- és ütközőkészülékek**

- A kapcsoló- és vonókészülékek fajtái, jellemzői
- A vonókészülékek elemei
- Ütközőkészülékek elemei

## 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 metró kocsiszekrényáltalános felépítését, feladatait!
2. Ismertesse a vasúti járműveken alkalmazott vonó- és ütközőkészülékek különféle kialakításait!
3. Ismertesse az önhordó és a szerelt kocsiszekrényt, hasonlítsa össze őket előnyök, hátrányok szempontjából!
4. Ismertesse a vasúti kerékpárok feladatát, kialakításukat!
5. Ismertesse a vasúti kerékpár üzemét, haladását az egyenes pályán és a pályáívekben!
6. Ismertesse a vasúti kerékpárok csapágyazását, a siklócsapágy és gördülőcsapágy szerkezeti kialakítását!
7. Ismertesse a hordmú feladatát és jellemző kialakításait (rugózás, rugófajták alkalmazása, lengéscsillapítás szükségessége és kialakítása stb.)!
8. Ismertesse a futóművek jellemző rendellenességeit, meghibásodásait!
9. Ismertesse a forgóvázak feladatát! Hogyan történik a kerékpárok bekötése a forgóvázba?
10. Ismertesse a metró járművekkel szemben támasztott általános követelményeket!
11. Ismertesse a metró járműveken alkalmazott kapcsoló-, vonó- és ütközőkészülékek feladatát, kialakításukat!
12. Hogyan valósítható meg különböző típusú motorkocsik összekapcsolása?
13. Mi biztosítja az ütköző- és vonókészülékek keresztirányú elmozdulásait, illetve középen tartását?
14. Miért nevezik merev rendszerűnek a központi ütköző- és vonókészüléket?
15. Ismertesse a metró forgóvázak feladatát, és sorolja fel főbb részeit!
16. Ismertesse a forgóvázak rugózási rendszerét és az alváz-forgóváz kapcsolatát!
17. Hogyan tudja felismerni a járművezető menet közben az abroncslazulást?

18. Mi okozhatja a kerékpár beékelődését?
19. Miért van szükség a vágánykenő berendezés alkalmazására?
20. Mi a csapágyház rendeltetése? Ismertesse a hőnfutás fogalmát!
21. Ismertesse a vontatómotorok felfüggesztésének és a hajtónyomaték átadásának metró járműveken alkalmazott módjait!
22. Ismertesse a kerékpárhajtómű részeit, feladatát, felfüggesztését!
23. Ismertesse a mechanikus járműszerkezetek jellemző meghibásodásait!

## **2. Vontatójárművek gépészeti berendezései**

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

### 3. Erőátviteli berendezések

43. Ismertesse a tömeg és az erő fogalmát, összefüggéseit!
44. Ismertesse a mechanikai energia, munka, teljesítmény és határfok összefüggéseit!
45. Ismertesse, milyen tényezők határozzák meg a megválasztható maximális vonóerőt és fékezőerőt!
46. Ismertesse menetellenállások (vonatellenállás) fogalmát és csoportosítását!
47. Ismertesse az alapellenállás fogalmát! Sorolja fel és ismertesse az alapellenállásokat!
48. Ismertesse a járulékos ellenállás fogalmát! Sorolja fel és ismertesse a járulékos ellenállásokat!
49. Ismertesse a villamos vontatójárművek jellemzőit!
50. Milyen szerkezeti elemek jellemzik a villamos meghajtású vontatójárműveket?
51. Mi a villanymotorok feladata?
52. Ismertesse az aszinkron motor működési elvét!
53. Ismertesse az aszinkron motor és a vontatási inverter egység kapcsolatát!
54. Ismertesse az aszinkron motorok fordulatszám szabályozásának módjait!
55. Ismertesse az aszinkronmotor részeit!
56. Sorolja fel az aszinkronos hajtásrendszer fő készülékeit!
57. Aszinkron motor esetén mit jelent a folyamatosan változó mágneses tér?
58. Ismertesse a vontatómotorok különböző üzemmódjait, kapcsolásukat!
59. Ismertesse a menetvezérlő kar és a vezérkontrollerek feladatát!
60. Miről ismerhető fel, ha egy kismegszakító túláram, vagy zárlat miatt leoldott?
61. Milyen célt szolgál, és milyen elven működik a generátor?
62. Ismertesse az aszinkronmotor forgás irányváltásának megvalósítási módját!

### 4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések

63. Ismertesse a villamos töltés, a feszültség és a potenciál fogalmát!
64. Ismertesse, hogyan épül fel az egyszerű egyenáramú áramkör! Mit értünk áramerősségen?
65. Ismertesse a villamos áram mágneses, hő és élettani hatásait!
66. Milyen mágneses erőhatások lépnek fel a villamos térben?

67. Ismertesse a mágneses térerősség, indukció fogalmát és ezek összefüggéseit!
68. Ismertesse nyugalmi a mozgási indukció fogalmát!
69. Ismertesse a redundancia fogalmát!
70. Ismertesse az éberségi berendezések feladatát, működésüket!
71. Ismertesse a kismegszakítók feladatát!
72. Ismertesse az olvadóbiztosítók feladatát, fajtáikat, működésüket!
73. Ismertesse a segédüzemű kis- és középfeszültségű szintek előállítását!
74. Ismertesse az akkumulátor telepek feladatát és az akkumulátorok töltését!
75. Ismertesse az utastéri világítás feladatát vezérelhetőségét!
76. Ismertesse a távvezérlés fogalmát, előnyét, célját!
77. Ismertesse az akaratlan elindulás elleni védelem funkcióját!
78. Ismertesse a menetregisztrálók feladatát, működését!
79. Ismertesse az utastájékoztató rendszer és vészjelző feladatát!
80. Ismertesse az Autostop működését és feladatát!
81. Ismertesse a fülkemenekítő homlokajtók feladatát!
82. Ismertesse az áthidaló kapcsolók feladatát, az áthidalási lehetőségeket általánosságban!
83. Ismertesse a tűz- és füstjelző rendszerek feladatát!
84. Ismertesse a visszapillantó kameraképek, tükrök feladatát!
85. Ismertesse a jelzőkürtök feladatát, működtetési elvét!
86. Ismertesse az utasajtók működtetési elvét, hogyan történik a mozgás irányának megváltoztatása?

## **5. Fékberendezések, fékezési ismeretek**

87. Ismertesse a vasúti fékberendezések feladatát, valamint a fékberendezések különböző szempontú csoportosításait!
88. Ismertesse a fékezés lehetséges céljait, valamint a fékezőerő fogalmát!
89. Ismertesse a gázok állapotát meghatározó tényezőket, ezek összefüggéseit!
90. Ismertesse a nyomás és a nyomóerő fogalmát, ezek összefüggéseit!
91. Ismertesse, a kerékpár-fékezést!
92. Ismertesse, hogy mitől függ a súrlódási tényező értéke!



93. Csoportosítsa a fékberendezéseket a fékerő kifejtésének módja szerint! Ismertesse a fékezőerő kifejtésének legnagyobb értékét befolyásoló tényezőket!
94. Ismertesse a különböző fékerő kifejtési módok előnyeit, hátrányait!
95. Ismertesse, melyek a fékezési módok kiválasztásának szempontjai, valamint ismertesse együttműködésük kérdéseit!
96. Ismertesse az átmenő, nem átmenő, önműködő, nem önműködő fékek fogalmát és jellemző tulajdonságait!
97. Ismertesse az érzékenység, érzéketlenség fogalmát!
98. Ismertesse a fékberendezés kimeríthetőségének (statikus, dinamikus) fogalmait!
99. Ismertesse a fékhatás terjedési sebességének fogalmát, határozza meg az elméleti, valamint a gyakorlatban megvalósuló lehetséges értékét!
100. Ismertesse a pneumatikus aktív és passzív elemeket, feladatukat, jellemzőiket!
101. Ismertesse az alkalmazott légsűrítők feladatát, és működésüket!
102. Ismertesse a légtartályok feladatát, fajtáikat!
103. Ismertesse a biztonsági szelep feladatát és működését!
104. Ismertesse a visszacsapó szelep működését, feladatát!
105. Ismertesse az EP szelepek feladatát!
106. Ismertesse az alkalmazott csapok, végelező váltók, csövek, légtömlők feladatát!
107. Ismertesse a rugóerőtároló fékek feladatát, működési elvét!
108. Ismertesse a légrendszerek közötti kapcsolatokat!
109. Ismertesse a légfékezés elvét!
110. Ismertesse a metró kocsik fékberendezéseinek mechanikus szerkezeteit!
111. Ismertesse a fékhenger feladatát, működési elvét!
112. Ismertesse a terhelés kezelés elvét (raksúlyfékezés)!
113. Mit biztosít a rugóerőtárolós fékberendezés?
114. Milyen kezelőszervekkel határozhatja meg a járművezető a kívánt fékerőt légfékezéskor?
115. Ismertesse a légkezelés szükségességének okait, típusonkénti megvalósítását!
116. Ismertesse a kétfokozatú légsűrítő működési elvét!

117. Miért van szükség a sűrített levegő visszahűtésére? Milyen szennyeződéseknek kell leválasztani a sűrítés és legkezelés során?
118. Légfékezés során miért szükséges a terhelésfüggő fékerőszabályozás?
119. Mi biztosítja az állvatartást a jármű légrendszerének teljes leürülése esetén?
120. Ismertesse a rúgóerőtárolós fék működtetésének lehetőségeit!
121. Ismertesse a fékezőszelep feladatát, az alkalmazott fékezőszelep pozícióit!
122. Sorolja fel a tuskós fékezés előnyeit és hátrányait!
123. Sorolja fel a tárcsás fékezés előnyeit és hátrányait!
124. Ismertesse a nyomásőrök feladatát!

## **6. Üzemeltetési ismeretek**

125. Ismertesse a vasúti járművek szabályos és szabálytalan mozgásait!
126. Ismertesse a menetdiagram jelentőségét és részeit!
127. Ismertesse az éberségi berendezések próbájára vonatkozó előírásokat!
128. Ismertesse a hibanaplóban előforduló fennálló hibák prioritásait!
129. Ismertesse a kocsiszíni kiállás üzemmódot!
130. Ismertesse a hibanapló feladatát, kezelésére vonatkozó előírásokat!
131. Milyen hibalistákat tartalmaz a hibanapló?
132. Mit tartalmaz a fedélzeti napló, hol található?
133. Meddig szállíthat utasokat a különböző szintű hibajelzések megjelenése esetén?
134. Ismertesse a vezetőfülke üzembe helyezésének és üzmen kívül helyezésének szabályait!

## **7. Vezetéstechnikai ismeretek**

135. Ismertesse a vezetéstechnika fogalmát, meghatározó tényezőit!
136. Mi a teendő, ha kerékfelpörgést tapasztal?
137. Mi a teendő, ha kerék csúszást tapasztal?
138. Ismertesse az emelkedő pályaszakaszon történő indítást!
139. Ismertesse a lejtős pályaszakaszon történő indítást!
140. Ismertesse, milyen módon kell vízszintes pályaszakaszon indítást végrehajtani!

141. Ismertesse, milyen módon kell kedvezőtlen tapadási viszonyok esetén indítást végrehajtani!
142. Mi a járművezető teendője késés, sietés esetén?
143. Ismertesse a kerékfelpörgés fogalmát, mikor fordulhat elő?
144. Ismertesse a csúszásvédelmi berendezés feladatát!
145. Ismertesse az álló és a gördülőcsúszás fogalmát!
146. Ismertesse, mit ért fék elegyítésen! Melyik járműnél és hogyan tapasztalható?
147. Ismertesse a villamosfékezés fogalmát és végrehajtásának módját!

### **8. Vontatott jármű ismeretek**

148. Ismertesse a vasúti kocsik felosztási lehetőségeit, fajtáit!
149. Ismertesse a vasúti vontatott jármű mozgását a vasúti pályán!
150. Sorolja fel a vasúti kocsik jellemző szerkezeti részeit, és ismertesse a főbb szerkezeti egységeket!
151. Ismertesse a vontatott járművek forgóvázainak rugózását, az alkalmazott rugókat!
152. Ismertesse a lengéscsillapítás fogalmát, jelentőségét a vontatott járműveken!
153. Ismertesse a vasúti vontatott járművek futóművének feladatát, főbb részeit!
154. Ismertesse a vasúti kerékpárok jellemzőit!
155. Ismertesse a kerékpár-csapágyazás feladatát, lehetséges módjait!
156. Ismertesse a vontatott járművek hordművének részeit, feladatát!
157. Ismertesse a vontatott járművek alvázának és járműszekrényének feladatát, kapcsolatukat!
158. Ismertesse a vontatott járművek vonó- és ütközőkészülékeinek feladatát, mutassa be néhány példán keresztül!

## **AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA**

A vizsga írásbeli vizsgatevékenységből áll.

### **Az időszakos vizsga megnevezése**

Időszakos (soron kívüli időszakos) vizsga során alkalmazandó megnevezés:

VVK-353-ID-0 KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ FÖLDALATTI (METRÓ)  
VASÚTI JÁRMŰ ÁLTALÁNOS SZAKMAI ISMERETEKSEL KIEGÉSZÍTVE

### **Írásbeli vizsgatevékenység**

A vizsga 40 kérdést tartalmaz. Egy kérdéshez három válasz tartozik, közülük egy a helyes.

Minden kérdésre adott helyes válasz 1 pontot ér, az elérhető maximális pontszám 40 pont.

Az írásbeli vizsgatevékenység időtartama: 50 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 30 pont szükséges.