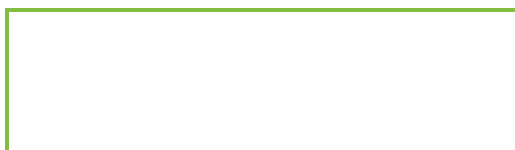


## VVK-354-AL-1

# KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ MILLENNIUMI FÖLDALATTI VASÚTI JÁRMŰ ÁLTALÁNOS SZAKMAI ISMERETEKEL KIEGÉSZÍTVE

Kapcsolódó időszakos  
vizsga megnevezése:

**VVK-354-ID-0 KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ  
MILLENNIUMI FÖLDALATTI VASÚTI JÁRMŰ ÁLTALÁNOS  
SZAKMAI ISMERETEKEL KIEGÉSZÍTVE**



## TARTALOM

AZ ALAPVIZSGA LEÍRÁSA.....	5
Szóbeli vizsgatevékenység .....	5
Alkalmazott módszertan .....	5
A megfelelt minősítés .....	5
TUDÁSANYAG.....	7
1. Jár műszerkezetek.....	7
1.1. Alváz és mozdonysekrény felépítése, vonó és ütközőkészülékek .....	7
1.2. Forgóvázak fajtái, kapcsolatok a járműsekrénnyel .....	7
1.3. A MFAV járművek jellegzetességei, főbb műszaki jellemzők.....	7
1.4. Alváz és sekrényváz .....	7
1.5. Kapcsoló-, vonó és ütközőkészülék .....	7
1.6. Forgóvázak és fékberendezések.....	7
1.7. Kerékpár.....	8
1.8. A vontatómotorok felfüggesztése hajtónyomaték átadása a kerékpár tengelyére, tengelyhajtás.....	8
1.9. Mechanikus részek meghibásodásai .....	8
2. Vontatójárművek gépészeti berendezései .....	8
2.1. Nagyfeszültségű főáramkörű berendezések.....	8
3. Erőátviteli berendezések .....	9
3.1. Mozgástan, erőtan, járműmechanikai alapfogalmak.....	9
3.2. Vontatási nemek, vontatójárművek .....	9
3.3. A főáramkör felépítése .....	9
4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések.....	9
4.1. Elektrotechnikai ismeretek.....	9
4.2. Elektromos vezérlőberendezések .....	10
4.3. Nagyfeszültségű segédüzem.....	10
4.4. Kisfeszültségű berendezések .....	10
4.5. Relék, EP szelepek rendeltetésük, szerepük szerint.....	10
4.6. Egyéb gyengeáramú szerkezetek, vezérlőáramkörök.....	10
4.7. Biztonsági berendezések.....	11
5. Fékberendezések, fékezési ismeretek.....	11
5.1. Pneumatikai és fékezési alapismeretek, féktechnikai alapl műveletek.....	11

5.2.	Fékezőszelepek és kormányselepek általános jellemzése, feladata .....	11
5.3.	Sűrített levegő termelése, nyomás szabályozása, szállítása, tárolása .....	12
5.4.	A fékberendezés mechanikus elemei .....	12
5.5.	Pneumatikai alapfogalmak .....	12
5.6.	Pneumatikus készülékek, szerkezetek .....	12
5.7.	A léghálózat felépítése, elrendezése .....	12
5.8.	A légfék rendszer .....	12
5.9.	A fékberendezések mechanikai elemei .....	13
5.10.	Légrendszerek közötti kapcsolat, pneumatikus hibák .....	13
<b>6.</b>	<b>Üzemeltetési ismeretek .....</b>	<b>13</b>
6.1.	A vasúti jármű mozgása a pályán .....	13
6.2.	Járművek üzemeltetése .....	13
<b>7.</b>	<b>Vezetéstechnikai ismeretek .....</b>	<b>13</b>
7.1.	A vezéstechnika meghatározó tényezői .....	13
7.2.	A vezéstechnika elemei .....	13
7.3.	Elhelyezkedés, menet közbeni teendők .....	13
7.4.	Fékezés, megállás, a fékút figyelembevétele .....	13
7.5.	A szerelvény rögzítése .....	14
7.6.	Vezetési módszerek a különböző forgalmi helyzetekben .....	14
7.7.	Utastájékoztató .....	14
7.8.	A vonatok továbbítása különleges helyzetekben .....	14
<b>8.</b>	<b>Vontatott jármű ismeretek .....</b>	<b>14</b>
8.1.	Vasúti kocsik fajtái, felosztásuk, felirataik .....	14
8.2.	Kocsiszekrény .....	14
8.3.	Kapcsoló-, vonó- és ütközőkészülékek .....	14
<b>HATÓSÁGI VIZSGAKÉRDÉSEK .....</b>		<b>15</b>
<b>Írásbeli és szóbeli kérdések .....</b>		<b>15</b>
1.	Járműszerkezetek .....	15
2.	Vontatójárművek gépészeti berendezései .....	16
3.	Erőátviteli berendezések .....	16
4.	Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések .....	17
5.	Fékberendezések, fékezési ismeretek .....	18

6. Üzemeltetési ismeretek.....	19
7. Vezetéstechnikai ismeretek .....	20
8. Vontatott jármű ismeretek.....	20
<b>AZ IDŐSZAKOS VIZSGA LEÍRÁSA.....</b>	<b>22</b>
Az időszakos vizsga megnevezése .....	22
Írásbeli vizsgatevékenység .....	22
Tudásanyag .....	22
Alkalmazott módszertan .....	22
A megfelelt minősítés .....	22

## 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. Alváz és mozdonysekrény felépítése, vonó és ütközőkészülékek

- A vasúti alvázak feladata, igénybevétele, mozdony és motorkocsi alvázak kialakítása,
- A főkeret kapcsolódása az alvázhoz, önhordó és szerelt sekrény
- A hagyományos és a központi vonó- és ütközőkészülékek fajtái, és felszerelésük a járműre

#### 1.2. Forgóvázak fajtái, kapcsolatuk a járműsekrénnyel

- 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 MFAV járművek jellegzetességei, főbb műszaki jellemzők

- Főbb műszaki jellemzők
- Kritikus pályajellemzők
- Tömegadatok, jármű méretek
- Jármű részek és összekapcsolásuk

#### 1.4. Alváz és sekrényváz

- Szerkesztési szelvény
- Kocsisekrény-alváz
- Sekrényváz, oldal és homlokfalak
- Kocsisekrény belső berendezései (padló, mennyezet, szigetelés)
- Ajtók, ablakok, ülések

#### 1.5. Kapcsoló-, vonó és ütközőkészülék

- Feladata, fő részei, típusai
- Ütközőfej, csatoló szerkezet, csillapító szerkezet, felfüggesztő elemek

#### 1.6. Forgóvázak és fékberendezések

- Forgóvázak feladata, elhelyezésük

- Forgóvázak típusai
- Hordmű, forgóváz-alváz kapcsolat lehetőségei
- Forgóváz felfüggesztés
- Kerékpárok megvezetése, rugózás, lengéscsillapítás lehetőségei
- Tárcsafék, dobfék, kézifék

### **1.7. Kerékpár**

- Vasúti kerékpárok jellemzői, alkalmazott kerékpárok
- A kerékpár fő részei, kerékpártengely, kerekek, kerekekre ható erők
- Kerekek szerkezeti felépítése
- Kerékbroncs, futófelület természetes elhasználódása, sérülései

### **1.8. A vontatómotorok felfüggesztése hajtónyomaték átadása a kerékpár tengelyére, tengelyhajtás.**

### **1.9. Mechanikus részek meghibásodásai**

- Forgóváz hiba, kerékpár beékelődés, kerékpár laposodás
- Rendellenes zörej, csapágy meghibásodás, hőnfutás

## **2. Vontatójárművek gépészeti berendezései**

### **2.1. Nagyfeszültségű főáramkörű berendezések**

- Az érintkezés és a megszakítás, elektromos rajzok olvasása
- Érintkezők feladata, anyaga, kialakítása, a megszakítás és a villamos ív,
- Hajtómotorok
- Menetirányváltó kapcsolók
- Menet-fék hengerek
- Áramszedők
- Menet és fék kontaktorok,
- Erősáramú védőberendezések
- Villamos készülékek a főáramkörben, feladatuk, kialakításuk
- Indító és fékező ellenállások
- Induktív sönt, negatív visszavezetés



### 3. Erőátviteli berendezések

#### 3.1. Mozgástan, erőtan, járműmechanikai alapfogalmak

- Egyenes vonalú egyenletes mozgás
- Egyenletesen változó mozgás
- Az egyenletes forgó mozgás
- A tömeg és az erő fogalma, Newton törvényei
- Súrlódás, tapadás, maximális vonó- vagy fékezőerő
- Energia, munka, teljesítmény, hatásfok
- A járművek alapellenállásai
- Járolékos ellenállások (kialakulása, befolyásoló tényezők, a vontatási ellenállás különleges összetevői)

#### 3.2. Vontatási nemek, vontatójárművek

- Általános vontatójármű ismeret
- Vontatási feladatok
- Villamos meghajtású vontatójárművek

#### 3.3. A főáramkör felépítése

- Vontatómotorok típusai, szerkezete, gerjesztése, névleges feszültsége
- Vontatómotorok kapcsolása (motorpárok), forgásirány-váltás
- Járművek indítása és sebességszabályozása, vonóerő és fékezőerő
- Menet üzem és fokozatai
- Fék üzem és fokozatai, kapcsolat a fékrendszerek között
- A főáramkör kapcsolási vázolata a különböző fokozatokban

### 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
- Fogyasztók kapcsolása
- A villamos töltések, a feszültség és a potenciál fogalma
- Erőhatások a villamos térben
- A mágneses térerősség, indukció és fluxus
- A mozgási és a nyugalmi indukció és az önindukció alapvető jelenségei

#### **4.2. Elektromos vezérlőberendezések**

- A távvezérlés elve
- Félautomatikus indítómű

#### **4.3. Nagyfeszültségű segédüzem**

- Akkumulátor-töltés, statikus átalakító
- Légsűrítő meghajtó motor
- Fűtés, egyéb kontaktorok

#### **4.4. Kisfeszültségű berendezések**

- Gyengeáramú védőberendezések
- Kismegszakítók, biztosítók (feladatuk, számozásuk, működésük)
- Menetkapcsolók, vezérkontroller és elemei
- Irányváltó kapcsoló

#### **4.5. Relék, EP szelepek rendeltetésük, szerepük szerint**

- MK jelű relék
- R jelű relék
- S szelepek

#### **4.6. Egyéb gyengeáramú szerkezetek, vezérlőáramkörök**

- N jelű nyomásőrök
- Akkumulátor
- Ablaktörlő
- Gyengeáramú motorok
- Segédlégsűrítő
- Járműhangosítás, utastéri vésztelefon

- Járművilágítás, Belső világítás, szükségvilágítás
- Műszerasztalok, vezető előtt lévő műszerasztal, homlokfali kapcsolósor
- Ajtóvezérlés, áramszedő vezérlés áramkörei
- Menet vezérlés és fékvezérlés áramkörei

#### **4.7. Biztonsági berendezések**

- Vonatmegállító berendezés, feladata, működése, kezelése
- Menetregisztráló feladata, működése, kezelésének szabályai,
- Sebességmérő feladata, működése,
- Fényszórók, zárjelző
- Akaratlan elindulás elleni védelem feladata, működése
- Nyitott ajtóval történő elindulás megakadályozása
- Éberségi berendezés (sebességtúllépés elleni védelem) feladata, működése
- Ajtózárás megkezdésére figyelmeztető fényjelzések és hangjelzések

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

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

- A gázok állapotát meghatározó tényezők
- A nyomás és nyomóerő
- A vasúti fékberendezések feladata, csoportosításuk
- A fékezés célja, a fékezőerő
- A kerékpárfékezés, sínfékezés fogalma
- A súrlódási tényező alakulása
- A fékezés és oldás, mint féktechnikai alaplécek
- Érzékenység, érzéketlenség és az ezzel kapcsolatos fogalmak
- A fékberendezés kimeríthetőségének (statikus, dinamikus) kérdései
- A fékhatás terjedési sebessége
- A fék önműködésének problémaköre

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

- A fékezőszelepek feladatai, különböző szempontok szerinti csoportosítása
- A fékezőszelepek állásai és ezek jellemzői a nem önműködő és az önműködő fék esetében

- A kormányselepek feladatai, a csoportosítás szempontjai
- A két- és háromnyomásos kormányselepek alapvető tulajdonságai és azok jellemzése

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

- A légsűrítők csoportosítása
- A légtartályok szerkezeti kialakítása, elnevezése, tartozékai és vizsgálatuk
- 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
- A fékrudazat szerkezeti részei
- A kézi- és légfék rudazatának együttműködése

### **5.5. Pneumatikai alapfogalmak**

- Pneumatikus alapelemek
- Aktív elemek, passzív elemek
- Pneumatikus rajzok olvasása

### **5.6. Pneumatikus készülékek, szerkezetek**

- Légsűrítők, légszűrők, hűtőcső, olajleválasztó, visszacsapó szelep,
- Légtartályok, biztonsági szelep, EP szelepek
- Nyomáskapcsolók, nyomásőrök, nyomáscsökkentők, nyomásmérő műszerek
- Csapok, elzáró váltók, csővezetékek, légtömlők, töltő vezeték, fékvezeték

### **5.7. A léghálózat felépítése, elrendezése**

- Töltő légregndszer
- Fék légregndszer
- Ajtóműködtető légregndszer
- Áramszedő működtető légregndszer, kiegészítő légregndszer

### **5.8. A légfék rendszer**

- A légfékrendszer elvi elrendezése, elemei, az egyes részek feladata

- A vezetői fékezőszelep, fékerő szabályzó, kettős visszacsapó szelep
- Fékhengerek, oldó szelep, fékáram szelepek
- A vonatbefolyásoló berendezés, ébrenléti szelep levegős kapcsolatai

#### **5.9. A fékberendezések mechanikai elemei**

#### **5.10. Légrendszerek közötti kapcsolat, pneumatikus hibák**

### **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
- Járművek tartozékai
- Jármű üzembe helyezése, üzemen kívül helyezése
- Vonat átadásának szabályai
- Motorkocsik összecsatolásának 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 vezéstechnika elemei**

- Indítás, a menetvezérlés szabályai
- Indítás vízszintes pályaszakaszon, emelkedőben, lejtőben, ívben

#### **7.3. Elhelyezkedés, menet közbeni teendők**

- Jelzések, pálya, felsővezeték megfigyelése, figyelési kötelezettség

#### **7.4. Fékezés, megállás, a fékút figyelembevétele**

- A villamos ellenállásfék kezelése
- A légfék kezelése, kézifék kezelése
- Fékezés állomásba való behaladáskor

- Vészfékezés, sebességtartó és sebességcsökkentő fékezés

#### **7.5. A szerelvény rögzítése**

- A szerelvény rögzítése az utasok le- és felszállása alatt
- A szerelvény rögzítése tároláskor

#### **7.6. Vezetési módszerek a különböző forgalmi helyzetekben**

- Vezetéstechnika menetrend szerinti közlekedés esetén
- Vezetéstechnika menetrendtől eltérő közlekedés esetén
- A műszaki hibás szerelvény forgalomban tartása
- Állomási behaladás, tartózkodás, áthaladás
- Az utasok le és felszállására szolgáló ajtók működtetése

#### **7.7. Utastájékoztatás**

#### **7.8. A vonatok továbbítása különleges helyzetekben**

- Feszültség kimaradás, felsővezeték hiba
- Járműtűz megelőzése, eljárás tűz esetén.
- Segélyvonat közlekedése

### **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 az alváz és mozdonysekrény általános felépítését, feladatait!
2. Ismertesse a vasúti járműveken alkalmazott vonó- és ütközőkészülékek különféle kialakításait!
3. Ismertesse az önhordó és a szerelt mozdonysekrényt, 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 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 MFAV jármű hordmúvének részeit, feladatát!
11. Ismertesse a MFAV futóművének feladatát, főbb részeit!
12. Ismertesse a csuklókapcsolat feladatát, kialakítását!
13. Ismertesse a MFAV járműveken alkalmazott vonó- és ütközőkészülékek típusait, feladatát, kialakítását!
14. Ismertesse az ütköző- és vonókészülék alvázhoz történő felerősítését!
15. Ismertesse a MFAV járműveken alkalmazott forgóvázak feladatát, és sorolja fel a főbb részeit!
16. Ismertesse a forgóvázak rugózását, az alkalmazott rugókat!
17. Ismertesse a MFAV járműveken alkalmazott kerékpárok típusait, fő részeit, kialakításukat, jellemzőiket!

18. Ismertesse a kerékpár csapágyazás feladatát, megvalósítását a MFAV járműveken!
19. Miért alkalmaznak a központi keréktárcsa és a kerékabroncs között gumirugókat?
20. Ismertesse a kerékpár beékelődés fogalmát! Mi okozhatja és mi az eljárás ebben az esetben?
21. Miről ismerhető fel a csapágy melegezése?
22. Ismertesse a MFAV járműveken alkalmazott tengelyhajtások típusait, főbb szerkezeti elemeit!
23. Ismertesse kardán-tengelykapcsoló feladatát, kialakítását, szükségességét!
24. Ismertesse a vontatómotor és a hajtott kerékpár közti kapcsolat megszűnését! Mi a jelenség neve, hogyan észleli ezt a járművezető?
25. Ismertesse a vontatómotorok felfüggesztésének és a hajtónyomaték átadásának MFAV járműveken alkalmazott módját!

## **2. Vontatójárművek gépészeti berendezései**

26. Mi az áramszedő feladata, mely szerkezetek tartoznak az áramszedőhöz?
27. Milyen berendezések működnek a vezérkontroller fék pozícióiban?
28. Milyen berendezések működnek a vezérkontroller menet pozícióiban?
29. Mi a jellemzője a vezérkontroller menet előkészítő fokozatának?
30. Ismertesse a menet-fék henger (főhenger) szerepét, működési elvét!
31. Ismertesse az irányváltó henger szerepét, működési elvét!
32. Ismertesse az erősáramú áramkörök védelmére szolgáló berendezéseket, működésüket, kezelési lehetőségüket!
33. Ismertesse a nullfeszültség relé feladatát, szerepét, működését!
34. Mikor alkalmazunk hídkapcsolást (átmeneti kapcsolást)? Mi a szerepe?
35. Mikor alkalmazunk keresztkapcsolást? Mi a szerepe?
36. Mi az induktív söntök szerepe a főáramkörben?
37. Ismertesse az indító és fékellenállások szerepét, működésüket!
38. Mi a túlfeszültség-levezető feladata?

## **3. Erőátviteli berendezések**

39. Ismertesse a tömeg és az erő fogalmát, összefüggéseit!



40. Ismertesse a mechanikai energia, munka, teljesítmény és hatásfok összefüggéseit!
41. Ismertesse, milyen tényezők határozzák meg a megválasztható maximális vonóerőt és fékezőerőt!
42. Ismertesse a gázok állapotát meghatározó tényezőket, ezek összefüggéseit!
43. Ismertesse a nyomás és a nyomóerő fogalmát, ezek összefüggéseit!
44. Ismertesse menetellenállások (vontatellenállás) fogalmát és csoportosítását!
45. Ismertesse az alapellenállás fogalmát! Sorolja fel és ismertesse az alapellenállásokat!
46. Ismertesse a járulékos ellenállás fogalmát! Sorolja fel és ismertesse a járulékos ellenállásokat!
47. Ismertesse a vontatási nemeket, valamint a dízel és villamos vontatójárművek jellemzőit!
48. Milyen szerkezeti elemek jellemzik a dízel meghajtású vontatójárműveket?
49. Milyen szerkezeti elemek jellemzik a villamos meghajtású vontatójárműveket?
50. Mi a villanymotorok feladata?
51. Hogyan valósítható meg a vontatómotorok forgásirány-váltása?
52. Hogyan változik a vontatómotor kapocsfeszültsége, ha a vontatómotorral sorba kapcsolt előtét ellenállást alkalmazunk?
53. Miért alkalmazzák az előtétellenállások kombinációs kapcsolását, illetve több fokozatban történő kiiktatását a gyorsítás, illetve a fékezés alatt?
54. Milyen módon gyorsítható tovább a jármű, ha a munkavezeték teljes feszültségét már a vontatómotorokra kapcsolták?
55. Ismertesse a vontatómotor fordulatszám szabályozásának módjait!
56. Ismertesse a főáramkör elvi felépítését menet 1 fokozaton!
57. Ismertesse a főáramkör elvi felépítését fék 1 fokozaton!
58. Ismertesse a MFAV járműveken alkalmazott vontatómotorok általános jellemzőit, részeit!

#### **4. Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések**

59. Ismertesse a villamos töltés, a feszültség és a potenciál fogalmát és ezek összefüggéseit!
60. Ismertesse, hogyan épül fel az egyszerű egyenáramú áramkör! Mit értünk áramerősségen?

61. Mutassa be a fogyasztók soros, párhuzamos és vegyes kapcsolását!
62. Ismertesse a villamos áram hatásait!
63. Milyen erőhatások lépnek fel a villamos térben?
64. Ismertesse a mágneses térerősség, indukció és fluxus fogalmát és ezek összefüggéseit!
65. Ismertesse az indukció jelenségét és különböző változatait!
66. Ismertesse a vonatmegállító és a sebességbefolyásoló berendezés feladatát, működését!
67. Ismertesse a menetregisztráló és a sebességmérő feladatát, működését!
68. Ismertesse az akaratlan elindulás elleni védelem feladatát, működését!
69. Ismertesse a nyitott ajtóval történő elindulás megakadályozásának módját!
70. Ismertesse a segédüzem fogalmát, a főbb segédüzemi berendezéseket!
71. Ismertesse az akkumulátor feladatát és az akkumulátor töltésére szolgáló berendezést!
72. Ismertesse az irányváltó kapcsoló feladatát, kialakítását, működését!
73. Ismertesse a távvezérlés fogalmát, előnyét, célját!
74. Ismertesse a főrelé szerepét és bekapcsolásának feltételeit!
75. Ismertesse a villamosfék-áramkör kialakulásának ellenőrzését!
76. Ismertesse a félautomatikus indítómű részeit és működését!
77. Ismertesse az ajtózáras folyamatát és lehetőségeit!
78. Ismertesse az áramszedő vezérlés működési elvét!
79. Ismertesse a hírközlő (rádiótelefon, utastéri vésztelefon) eszközök működését!

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

80. Ismertesse a vasúti fékberendezések feladatát, valamint a fékberendezések különböző szempontú csoportosításait!
81. Ismertesse a fékezés lehetséges céljait, valamint a fékezőerő fogalmát!
82. Ismertesse, a kerékpár-fékezést és a sínfékezést, hasonlítsa össze őket (előny, hátrány, alkalmazási terület)!
83. Ismertesse, hogy mitől függ a súrlódási tényező értéke!
84. Csoportosítsa a fékberendezéseket a fékerő kifejtésének módja szerint! Ismertesse a fékezőerő kifejtésének legnagyobb értékét befolyásoló tényezőket!

85. Ismertesse a különböző fékerő kifejtési módok előnyeit, hátrányait!
86. Ismertesse, melyek a fékezés módok kiválasztásának szempontjai, valamint ismertesse együttműködésük kérdéseit!
87. Ismertesse az átmenő, nem átmenő, önműködő, nem önműködő fékek fogalmát és jellemző tulajdonságait!
88. Ismertesse az érzékenység, érzéketlenség fogalmát!
89. Ismertesse a fékberendezés kimeríthetőségének (statikus, dinamikus) fogalmait!
90. Ismertesse a fékhatás terjedési sebességének fogalmát, az ebből fakadó hátrányokat! Hogyan lehet csökkenteni az ebből fakadó káros hatásokat?
91. Miért előnyösebb a tuskós fék használatánál a tárcsafék alkalmazása?
92. Ismertesse a kerékpárfékezés fogalmát, megvalósítását a MFAV járműveken!
93. Melyik az üzemi fékkel szemben támasztott legfontosabb követelmény?
94. Ismertesse a villamos fékezés elvét, megvalósítását a MFAV járműveken!
95. Ismertesse az alkalmazott légsűrítők feladatát, működésüket!
96. Sorolja fel a töltő légregndszer fő részeit, és röviden ismertesse feladataikat!
97. Ismertesse a légfék rendszer fő részeit, elvi felépítését!
98. Ismertesse a vezetői fékezészelep funkcióját és pozícióit!
99. Ismertesse a raksúlyfékezés elvét és megvalósítását a Ganz MFAV járműveken!
100. Ismertesse a fékhengerek feladatát, működését!
101. Ismertesse az áramszedő légregndszerét, az egyes részek működését!
102. Ismertesse az ajtó működtető légregndszer felépítését, működését!
103. Ismertesse a fékáramszepel feladatait, működését!
104. Mely forgóvázakhoz csatlakozik kettős visszacsapó szelep, mi a szerepe?
105. Mi a különbség az üzemi légfékezés és a vészfékezés között? Független-e a fékhengerek legnagyobb nyomása attól, hogy üzemi légfékezést vagy vészfékezést hajtottunk végre?
106. Ismertesse a MFAV járművek fékberendezésének mechanikus elemeit!
107. Ismertesse a kézfék feladatát, a MFAV járműveken alkalmazott kialakításokat, működésüket!

## 6. Üzemeltetési ismeretek

108. Sorolja fel a járművek tartozékait!

109. Ismertesse a jármű üzembe helyezésére és vezetésére való jogosultságot!
110. Ismertesse a kötelező fékpróbára vonatkozó előírásokat!
111. Ismertesse a vezetőfülke üzembe helyezésének folyamatát!
112. Ismertesse a vezetőfülke üzemen kívül helyezésének folyamatát!
113. Ismertesse a vonat átadásának szabályait vonalon, a vonatszemélyzet váltásakor!
114. Ismertesse motorkocsik összecsatolásának folyamatát!
115. Ismertesse a motorkocsik szétcsatolásának folyamatát!

## **7. Vezetéstechnikai ismeretek**

116. Ismertesse a menetdiagram szerepét, részeit!
117. Ismertesse a vezetéstechnika fogalmát, meghatározó tényezőit!
118. Ismertesse az automata gyorsítás fogalmát, alkalmazását!
119. Ismertesse az intenzív, de nem automata indítás fogalmát, alkalmazását!
120. Ismertesse a kézi indítás fogalmát, alkalmazását!
121. Hogyan történik az indítás légfékkel történő megállás után?
122. Ismertesse a villamos fékkel történő fékezés folyamatát!
123. Ismertesse a kis sebességről történő fékezés folyamatát!
124. Ismertesse a fokozatos légfékezés fogalmát és megvalósításának módját!
125. Ismertesse a szerelvény rögzítésének szabályait az utasok ki és beszállása alatt!
126. Ismertesse a szerelvény rögzítésének szabályait menetirányváltáskor!
127. Ismertesse a szerelvény rögzítésének szabályait tároláskor!
128. Ismertesse a villamos fék hibával történő közlekedés szabályait!
129. Ismertesse a légfékhibával történő közlekedés szabályait!
130. Ismertesse a Megállj! állású jelző meghaladásának módját!
131. Ismertesse a helytelen irányú közlekedéskor alkalmazandó vezetéstechnikát!
132. Ismertesse a foglalt vágányra való rájáráskor alkalmazandó vezetéstechnikát!
133. Ismertesse a vonattovábbítás módját ideiglenes sebességkorlátozás esetén!

## **8. Vontatott jármű ismeretek**

134. Ismertesse a vasúti kocsik felosztási lehetőségeit, fajtáit!
135. Ismertesse a vasúti vontatott jármű mozgását a vasúti pályán!

136. Sorolja fel a vasúti kocsik jellemző szerkezeti részeit, és ismertesse a főbb szerkezeti egységeket!
137. Ismertesse a vontatott járművek forgóvázainak rugózását, az alkalmazott rugókat!
138. Ismertesse a lengéscsillapítás fogalmát, jelentőségét a vontatott járműveken!
139. Ismertesse a vasúti vontatott járművek futóművének feladatát, főbb részeit!
140. Ismertesse a vasúti kerékpárok jellemzőit!
141. Ismertesse a kerékpár-csapágyazás feladatát, lehetséges módjait!
142. Ismertesse a vontatott járművek hordművének részeit, feladatát!
143. Ismertesse a vontatott járművek alvázának és járműszekrényének feladatát, kapcsolatukat!
144. 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-354-ID-0 KATEGÓRIA: VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ MILLENNIUMI FÖLDALATTI 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.