

Versenyzői kód:

	/	59	/	
--	---	-----------	---	--

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet
54 525 13 Vasúti jármű villamos rendszereinek szerelője

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakma:

54 525 13 Vasúti jármű villamos rendszereinek szerelője

KKK rendelet száma:

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet

Komplex írásbeli feladat:

Vasúti járművek villamos rendszereinek elméleti alapjai

Elérhető pontszám: 200 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2023.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a) Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - b) Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes!
 - c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább négy tizedesjegy, végeredmény esetén két tizedesjegy, a kerekítés szabályai alapján.
 - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat (járulékokat, adókulcsokat) a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el! (kivétel a szerkesztett rajzos feladatrész)
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
6. A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

Versenyzői kód:

	/	59	/	
--	---	----	---	--

1. Feladat**... pont / 5 pont****Karikázza be az egyes tesztkérdéseknél a helyes válasz betűjelét!**

Minden alkérdésre 1 pont adható.

1.1 Hol jön létre a kerületi vonóerő?

- a) A kerületi vonóerő a vonóhorgon jön létre, a beépített gépezet hatására.
- b) A kerületi vonóerő a hajtómű (vontatómotor) és a hajtott kerékpár tengelye között, a két szerkezet közötti kapcsolatban jön létre.
- c) A kerületi vonóerő a kerék és a sín között, a két felület közötti tapadás (adhézió) eredményeképpen jön létre.

1.2 Mit ért az áramirányító egyenirányító üzemen?

- a) Az áramirányító kapcsolás egyenirányító üzemen az átalakító a váltakozó feszültséget megfelelően átalakítva villamos energiát táplál vissza a hálózatba.
- b) Az áramirányító kapcsolás egyenirányító üzemen az átalakító a váltakozó feszültségű villamos hálózatból vesz fel teljesítményt, a terhelés pedig egyenfeszültséggé, illetve egyenárammá átalakított villamos teljesítményt fogyaszt.
- c) Az áramirányító az egyenfeszültségű villamos hálózatból vesz fel teljesítményt, a terhelés pedig váltakozó feszültségű villamos teljesítményt fogyaszt.

1.3 Mi a vasúti járművek karbantartásának célja?

- a) A járművek meghibásodásának megszüntetése.
- b) A járművek műszaki állapotának állandó, magas szinten tartása, a váratlan meghibásodások, üzemkiesések megelőzése.
- c) A járművek műszaki állapotának olyan szinten tartása, amely biztosítja a folyamatos üzemeltethetőséget.

1.4 Miért előnyös a fődarabcsérés javítás?

- a) Az egyes fődarabokra, azok különböző elhasználódási ütemének megfelelően egymástól független ciklusok képezhetők, így azok élettartamuk szerint tarthatók üzemben, a javítás rövid üzemkiesés mellett elvégezhető.
- b) Az egyes fődarabokra, azok különböző elhasználódási ütemének megfelelően egymástól független ciklusok képezhetők, így azok azonos élettartam szerint tarthatók üzemben.
- c) Az egyes fődarabokra, azok azonos elhasználódási ütemének megfelelően ciklusok képezhetők, így azok rövid üzemkiesés mellett tarthatók üzemben.

1.5 Mivel kapcsolódhat a forgóváz a főkerethez?

- a) Himbarúd.
- b) Forgócsap.
- c) Laprugó.

2. Feladat**... pont / 6 pont****Egészítse ki a következő mondatokat!**

Minden kiegészítésért 1 pont adható.

A sorosan kapcsolt ellenállások eredő ellenállása az ellenállások

A forrása lehet valamilyen anyagszerkezeti vagy alkatrész geometriai hely (hegesztési varrat, reteszhorony, tengelyváll, átmenő furat, stb.), amelyből kiindulva a törés folyamatosan, vagy több ütemben terjed az alkatrész keresztmetszetében.

A a kerék és a sín közötti alakváltozás miatt fellépő ellenállás.

3. Feladat**... pont / 5 pont****Kösse össze egy vonallal az összetartozó párokat!**

Minden helyes párért 1 pont adható.

kapacitás (C)

henry (H)

villamos töltés (Q)

ohm (Ω)

villamos feszültség (U)

farad (F)

ellenállás (R)

volt (V)

induktivitás (L)

coulomb (C)

4. Feladat**... pont / 3 pont****Írja le röviden a kommutátor kialakítását!**

Versenyzői kód:

	/ 59 /	
--	---------------	--

5. Feladat**... pont / 3 pont****Adja meg, milyen erők ébredhetnek egy vasúti szerelvényre haladás közben!****6. Feladat****... pont / 3 pont****Soroljon fel legalább három hőkezelési eljárást!****7. Feladat****... pont / 2 pont****Írja le röviden milyen elven működik a transzformátor!****8. Feladat****... pont / 2 pont****Adja meg a kerületi és a tapadási vonóerő fogalmát!**

Versenyzői kód:

/ **59** /

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet
54 525 13 Vasúti jármű villamos rendszereinek
szerelője

9. Feladat

Ismertesse a vontatójárművek TMK rendszerű karbantartását, mutasson példát a villamos vontatójárművek köréből!

Válaszát az alábbi pontok szerint adja meg:

9.1. A TMK rendszer kialakulása és szükségessége

... pont / 5 pont

9.2. A fenntartási munka felosztása

... pont / 4 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet
54 525 13 Vasúti jármű villamos rendszereinek
szerelője

9.3. A ciklusrend alapja

... pont / 5 pont

9.4. A szükségszerű változtatások

... pont / 5 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet
54 525 13 Vasúti jármű villamos rendszereinek
szerelője

9.5. Egy példa a villamos vontatójárműveknél

... pont / 5 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

10. Feladat

Ismertesse az AOP 317 áramszedő szerkezetét, karbantartását és beállítását!

Válaszát az alábbi pontok szerint adja meg:

10.1 Áramszedő szerkezete

... pont / 8 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

10.2 Áramszedő karbantartása (vizsgálata, időszakos javítása)

... pont / 10 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

10.3 Áramszedő karbantartása (vizsgálata, időszakos javítása)

... pont / 7 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet
54 525 13 Vasúti jármű villamos rendszereinek
szerelője

11. Feladat

Mutassa be az egyenáramú soros kommutátoros motort!

Válaszát az alábbi pontok szerint adja meg:

11.1 A soros motor fogalma

... pont / 5 pont

11.2 Az egyenáramú soros motor működési elve

... pont / 6 pont

11.3 Az egyenáramú soros motor szerkezete

... pont / 7 pont

Versenyzői kód:

 / **59** / **12. Feladat**

Ismertesse a kifáradás jelenségét, okait, következményét, szakaszait, befolyásoló tényezőit, folyamatot, a fáradásos törés jellegzetességeit!

Válaszát az alábbi pontok szerint adja meg:

12.1 Kifáradás oka, következményei

... pont / 4 pont

12.2 Wöhler görbe és szakaszai

... pont / 4 pont

12.3 A kifáradási határt befolyásoló tényezők

... pont / 4 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet
54 525 13 Vasúti jármű villamos rendszereinek
szerelője

12.4 A kifáradás folyamata

... pont / 4 pont

12.5 A kifáradásos törések jellegzetességei

... pont / 4 pont

Versenyzői kód:

	/ 59 /	
--	--------	--

13. Feladat

Egy háromfázisú, csillagkapcsolású, egypólus párú aszinkronmotor 30 kW teljesítményt vesz fel a 380 V-os hálózatról. A motor összes vesztesége 3000 W, a teljesítmény tényezője 0,75, a szlip értéke pedig 4 %-os.

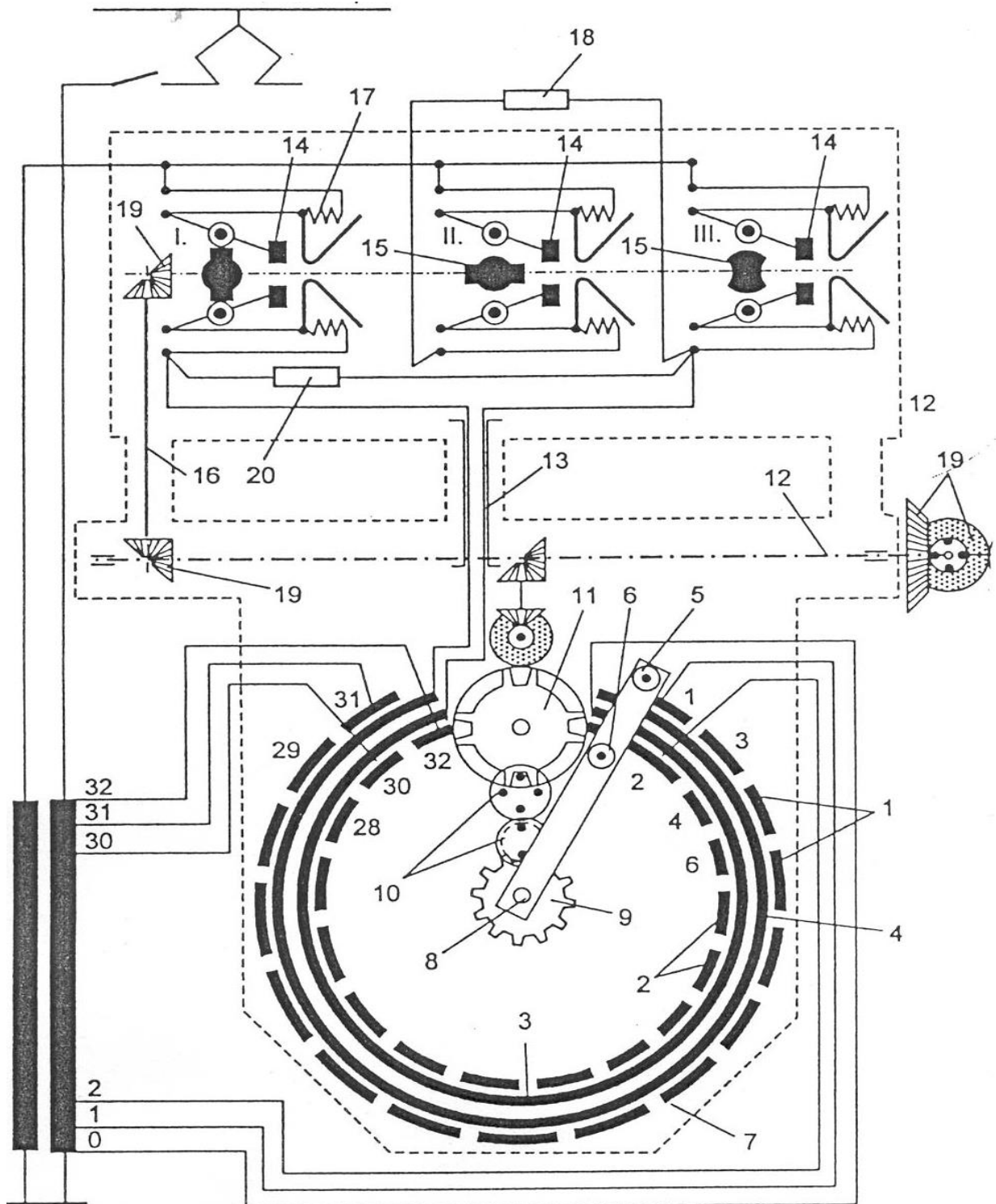
Számítással határozza meg:

- | | |
|--|-------------------|
| a) a motor hasznos teljesítményét | ... pont / 2 pont |
| b) a motor hatásfokát | ... pont / 2 pont |
| c) a motor névleges fordulatszámát | ... pont / 4 pont |
| d) a hasznos, tengelyen leadott nyomatékot | ... pont / 3 pont |
| e) a hálózatról felvett áramerősséget! | ... pont / 4 pont |

Versenyzői kód:

// **59** //

14. Feladat



Versenyzői kód:

	/	59	/	
--	---	-----------	---	--

**14.1 A mellékelt ábra melyik sorozatú mozdony és milyen szerkezeti egységét ábrázolja?
Röviden ismertesse a kapcsoló feladatát és általános működési elvét! ... pont / 6 pont**

**14.2 Sorolja fel a számmal jelzett alkatrészek megnevezését! (a kép alján található 1-32-
ig terjedő számozás figyelmen kívül hagyandó!) ... pont / 20 pont**

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	

Versenyzői kód:

/ **59** /

14.3 Írja le a kapcsoló páros szegmensről páratlanra történő átléptetés folyamatát!

... pont / 10 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

15. Feladat

Ismertesse a roncsolásmentes anyagvizsgálatok célját és a módszereit!

Célja:

... pont / 2 pont

1. módszer

... pont / 4 pont

2. módszer

... pont / 4 pont

3. módszer

... pont / 4 pont

Versenyzői kód:

/ **59** /

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet
54 525 13 Vasúti jármű villamos rendszereinek
szerelője

4. módszer

... pont / 4 pont

Versenyzői kód:

	/ 59 /	
--	---------------	--

16. Feladat

16.1 Rajzolja le egy logikai három bemenetű „ÉS” kapu kapcsolási változatát hagyományos relés változatban! **... pont / 5 pont**

16.2 Rajzolja meg a jelképes szimbólumát!

... pont / 1 pont

16.3 Írja le az igazságtábláját!

... pont / 9 pont