

A 27/2012. (VIII.27.) NGM rendelet (29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet által módosított szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

55 523 07	Járműipari karbantartó technikus
-----------	----------------------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: számológép

**Értékelési skála:**

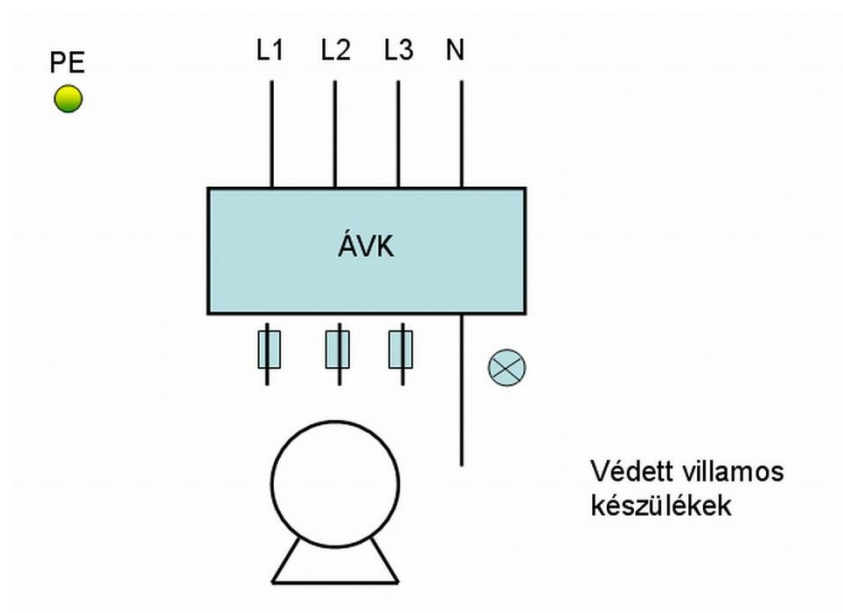
<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégséges)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

**A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.**

**A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%.**

**1. feladat****Összesen: 12 pont**

Az alábbi ábrába rajzolja be az ÁVK (áramvédő kapcsoló) szabványos bekötését, majd írja le, hogyan működik az ÁVK (áramvédő kapcsoló)!



.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2. feladat****Összesen: 28 pont**

**TN rendszerű 5 vezetékes hálózatot vizsgál, melynek adatai:**

Fázisvezetők és nullavezető keresztmetszete:  $2,5 \text{ mm}^2$

PE vezető keresztmetszete:  $1,5 \text{ mm}^2$

Vezeték hosszúsága:  $l = 30 \text{ m}$

Hálózati kismegszakító: C 25 A

Kiolvadási szorzó:  $\alpha = 5$

Mért hurokimpedancia:  $Z_h = 3 \Omega$

Anyag: réz ( $\rho = 0,0175 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ )

**A hálózatra kötött villamos motor adatai:**

$P_n = 15 \text{ kW}$

$U_n = 400/230\text{V}$

Kapcsolás: Y/D

$\cos\varphi = 0,9$

hatásfok: 0,85

## Feladatok:

- a.) Megfelel-e a vonatkozó szabványnak a vezetők keresztmetszete?
- b.) Megfelel-e a mért hurokimpedancia értéke?
- c.) Mekkora a kioldáshoz minimálisan elegendő zárlati áram ?
- d.) Mekkora a motor névleges árama?
- e.) Mekkora értékre kell beállítani a hőkioldót?
- f.) Mekkora lesz névleges terhelés esetén a vezeték feszültségesése?
- g.) Ha 3% a feszültségesés megengedett értéke, megfelel-e a vezeték?
- h.) Megfelel-e a vezeték melegedésre? (A melegedési táblázat mellékelve!)
- i.) Mekkora lesz a vezeték 3 fázisban mérhető teljesítményvesztése névleges terhelés esetén?
- j.) Üzemeltethető-e a motor delta kapcsolásban a fenti hálózaton?
- k.) Ha 30 mA-es hibaáramú ÁVK kerül telepítésre a hálózaton, mekkora a megengedhető  $Z_s$ ?

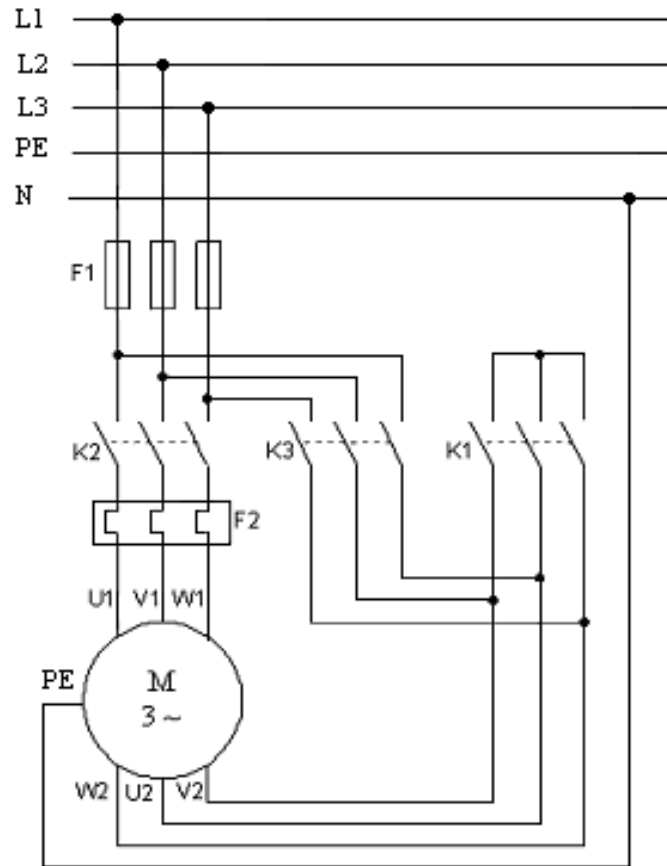
## Melegedési táblázat:

A (mm <sup>2</sup> )	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50
I <sub>meg</sub> (A)	16	21	27	35	48	63	83	110	140

## Megoldás:

**3. feladat****Összesen: 10 pont**

Aszinkron motor csillag–háromszög indításának főáramkörét a mellékelt, elvi hibákat is tartalmazó kapcsolási rajz szerint készítette el a villanyszerelő.



Feladatok:

- Nevezze meg a hibákat!
- Írja le a szükséges változtatásokat!

Megoldás:

.....

.....

.....

.....

.....

**4. feladat****Összesen: 10 pont****Karikázza be a helyesnek vélt válasz(ok) betűjelét!****Melyik állítás igaz az I. érintésvédelmi osztályú gyártmányra?**

- a) Csak üzemi szigetelése van.
- b) Ellátják védővezető csatlakoztatására alkalmas kapoccsal.
- c) Tilos a védővezető használata.
- d) Biztonsági transzformátorról kell táplálni.

*A helyes válaszok betűjele: .....***Az áramváltó szekunder körébe hogyan köti a mérőműszerek áramtekercseit?**

- a) Sorba, és nincs korlátozva a tekercsek száma.
- b) Párhuzamosan, és nincs korlátozva a tekercsek száma.
- c) Sorba, és csak annyit szabad bekötni, hogy az áramváltó ne terhelődjön túl.
- d) Párhuzamosan, és csak annyit szabad bekötni, hogy az áramváltó ne terhelődjön túl.

*A helyes válasz betűjele: .....***A háromfázisú kalickás motorok jellemzője, hogy**

- a) nagy az indítási áram és kicsi az indítási nyomaték.
- b) nagy az indítási áram és nagy az indítási nyomaték.
- c) kicsi az indítási áram és nagy az indítási nyomaték.
- d) a fordulatszám változtatása bonyolult és költséges.

*A helyes válaszok betűjele: .....***Az alábbi készülékek közül melyek alkalmasak az aszinkron motorok túlterhelés-védelmére?**

- a) Olvadóbiztosító
- b) Motorvédő kapcsoló
- c) Termisztoros motorvédelem
- d) Mágneskapcsoló
- e) Tekercsféjbe épített hőkioldó

*A helyes válaszok betűjele: .....*

**5. feladat****Összesen: 8 pont**

Egy gépipari üzemben, ahol a szerszámgépek karbantartását TMK rendszerben tervezték, az éves karbantartási terv szerint a javítások elvégzésére  $Q = 98.000$  munkaóra szükséges.

A váratlan meghibásodások kijavításának idejét a tervszerű karbantartás 8%-ának számították.

- a) Határozza meg a karbantartó üzem összes létszámát, ha 1 fő egy éves munkaidő alapja 1800 óra!
- b) Számítsa ki a karbantartó gépműhely szakmunkáslétszámát és a forgácsoló gépek számát! A gépi forgácsoló ideje a teljes munkaidő 26%-a. Egy gép egyéves időalapja 1900 óra, a gépkihasználati tényező 0,8.
- c) Számítsa ki a TMK-rendszerbe vont gépek összes bonyolultságát, ha a  $T_C = 6$  év, és a teljes ciklusra 120 óra/bony munkaidő kell!

Megoldás:

**6. feladat****Összesen: 14 pont**

Egy szerszámgép karbantartását TMK-rendszerben tervezték. Ciklusszekezetét 1;1;4 összetételűnek határozták meg. Idő közben rájöttek, hogy a soron következő és betervezett javítást nem minden esetben kellett végrehajtani, ezért mindegyik javítás elé egy vizsgálatot iktatnak be, s annak eredményétől függően nyújtották meg a periódusidőket. Ennek megfelelően a ciklusidő az eredetileg betervezett  $T_{c1} = 5$  évről  $T_{c2} = 6$  évre módosult.

Adatok:

- $B = 25$  bonyolultsági egység
- $m_{eA} = 60$  óra/bony
- $m_{eK} = 33$  óra/bony
- $m_{eJ} = 8$  óra/bony
- $m_{eV} = 1,0$  óra/bony

Feladatok:

- a.) Rajzolja le a ciklusszerkezetet mindkét esetre! Jelölje be a ciklusidőt és a periódusidőt!
- b.) Határozza meg mindkét esetre, hogy ciklusonként hány munkaóra szükséges a tervszerű javítás végrehajtásához!
- c.) Döntse el, melyik esetben kell évente kevesebb munkát javításra fordítani, illetve melyik a gazdaságosabb!

Megoldás:

**7. feladat****Összesen: 5 pont**

**Rajzolja meg a kötött üzemidő szerinti üzemeltetés gráfját!  
Írjon hozzá jelmagyarázatot!**

Megoldás:

**8. feladat****Összesen: 7 pont**

**Egészítse ki az alábbi megfogalmazást a megfelelő szakmai kifejezésekkel:**

RCM (magyarul) ..... Az RCM valamely technikai eszköz karbantartási ..... meghatározására szolgáló folyamat. Az RCM-nek ..... alapkérdése van, amelyekre keressük a választ. A hibás állapotok, mint funkcionális meghibásodások ismertek, mert akkor lépnek fel, amikor az eszköz ..... alkalmasságát a ..... által meghatározott feladatok és a teljesítmény-előírások elvégzésére.



**9. feladat**

**Összesen: 6 pont**

**Írja a meghibásodás megnevezésének betűjelét a meghatározása elé!**

- A) Sérülés
- B) Meghibásodás
- C) Üzemzavar

.....: technikai eszköz működőképes állapotának elvesztése.

.....: berendezés előírt állapotának elvesztése.

.....: meghibásodás egyéb formái, amikor az üzemeltetés tárgya működőképes, de az üzemállapot-jellemzők közül egy vagy több túrési értéken kívül esik.