

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:**

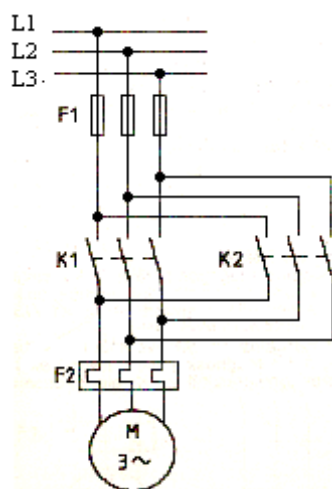
<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégséges)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

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

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

**1. feladat****Összesen: 12 pont**

Készítse el a mellékelt főáramköri rajzhoz tartozó vezérlőkör áramutas rajzát! Ügyeljen arra, hogy ne lehessen nem megengedett kapcsolási állapotot előidézni!

**2. feladat****Összesen: 10 pont**

A 250 A-es megszakítóról táplált épület egyik alosztójába áram-védőkapcsolót telepítettek, amellyel a berendezések érintésvédelmét oldanák meg. Az ÁVK névleges kioldóárama  $I_{\Delta N} = 500 \text{ mA}$ . A róla táplált darunál mért hurokellenállás:  $R_h = 0,6 \Omega$ .

Feladatok:

- Számolja ki a hurokellenállás megengedett legnagyobb értékét!
- Minősítse az érintésvédelmet, ha minden más feltételnek megfelel!

Megoldás:

**3. feladat****Összesen: 12 pont**

**Háromfázisú, kalickás forgórészű aszinkronmotor adatai a következők:**

névleges feszültség	$U_n = 400 \text{ V}$
névleges (hasznos) teljesítmény	$P_n = 11 \text{ kW}$
póluspárszám	$p = 2$
névleges fordulatszám:	$n = 1440 \text{ 1/perc}$
hatásfok	$\eta = 0,8$
a teljesítménytényező	$\cos\varphi = 0,81$

**Határozza meg a fenti adatokból:**

- a szinkron fordulatszámot,
- a szlipet,
- a hálózathoz felvett villamos teljesítményt,
- a névleges áramerősséget!

Megoldás:

**4. feladat****Összesen: 26 pont****A helyes válasz betűjelét karikázza be! Javított válasz nem fogadható el. Csak a teljesen jó válaszokra adható pont.****(13 × 2 pont)****1. Hogyan lehet ÁVK-val szelektív hibavédelmet kialakítani?**

- a) A késleltetési idők lépcsőzésével.
- b) A kioldóáramok ( $I_{\Delta n}$ ) lépcsőzésével.
- c) Nincs szelektív hibavédelem, ezért sehogy sem lehet.
- d) Az ÁVK szelektív hibavédelem kialakítására nem alkalmas.

**2. Milyen következményei lehetnek a PEN-vezető szakadásának? (Több helyes válasz!)**

- a) A fogyasztók feszültsége akár jelentősen nőhet, illetve csökkenhet.
- b) A háromfázisú aszinkronmotorok túlterhelődhetnek.
- c) A szakadás utáni, I. érintésvédelmi osztályú fogyasztók testén nagy értékű feszültségemelkedés jelenhet meg.
- d) A szakadás előtt a PEN-vezetőn jelentős hibaáram folyik.

**3. Mely területekre alkalmazható az MSZ 1585:2016 szabvány?**

- a) Villamos berendezések létesítésére.
- b) Csak kisméretű villamos berendezések létesítésére, de itt a védelem kialakítására is.
- c) Erősáramú villamos berendezések üzemeltetésére.
- d) Csak kisméretű villamos berendezések üzemeltetésére, de itt a tűzoltás és a mentés szabályait is tartalmazza.
- e) Villamos berendezések védelmeinek kialakítására.

**4. Melyik villamos fogyasztókészüléknél kell a leválasztásáról gondoskodni?**

- a) Minden villamos fogyasztókészüléknél.
- b) Minden helyhez kötött villamos fogyasztókészüléknél.
- c) Minden helyhez kötött villamos fogyasztókészüléknél, a világítási berendezések kivételével.
- d) Csak annál, amelyikbe nem építettek „gyári” főkapcsolót.

**5. Az alábbiak közül melyik megoldásokkal lehet a háromfázisú aszinkron-motorok teljes túláramvédelmét megoldani? (Több helyes válasz!)**

- a) A motor paraméterein alapján kiválasztott olvadóbiztosító vagy kismegszakító és mágneskapcsolót vezérlő hőkioldó beépítésével.
- b) A motor névleges áramától két lépcsővel nagyobb kismegszakító alkalmazásával.
- c) A megfelelő paraméterekkel rendelkező motorvédő kismegszakító alkalmazásával.
- d) A motor névleges áramához illeszkedő olvadóbiztosító alkalmazásával.

**6. Mely villamos berendezéseknél nem kell minden esetben védekezni az üzemi vezetők érintése ellen?**

- a) Minden villamos berendezésnél védekezni kell a közvetlen érintések ellen.
- b) A megfelelő IP-védettségű (IP 2X), csak szerszámmal nyitható burkolattal rendelkező villamos berendezések esetén.
- c) A III. érintésvédelmi osztályú készülékeknél.
- d) Az I. érintésvédelmi osztályú készülékeknél, ha táplálásuk védőelválasztó transzformátoron keresztül történik.

**7. Mi az MSZ HD 60364 szerinti alapvédelem?**

- a) A villamos berendezések feszültség alatt nem álló fémrészeinek hiba esetére kiépített védelme.
- b) Az érintésvédelem.
- c) A túláramvédelem.
- d) A villamos berendezés feszültség alatti részeinek megérintése elleni védelem.

**8. Az érintésvédelmi felülvizsgálat eredménye alapján egy épület villamos hálózata nem felelt meg, mert a mért hurokimpedancia értéke  $4 \Omega$  lett, a megengedett érték pedig  $2,875 \Omega$  lehet. Melyik megoldást tartja elfogadhatónak a probléma megoldására? (Több helyes válasz!)**

- a) 30 mA-es áram-védőkapcsolót kell beépíteni, mert ekkor a hurokimpedancia megengedhető (elméleti) értéke igen nagy lesz, így a hálózat megfelel.
- b) Ha lehet, akkor csökkenteni kell a túláramvédelmi szerv beállítási értékét annyira, hogy a megengedhető hurokimpedancia a mért érték fölé kerüljön.
- c) Nagyobb átmérőjű vezeték befűzésével el kell érni, hogy a hurokimpedancia mért értéke a megengedett alá csökkenjen.
- d) Más kioldási szorzó- ( $\alpha$ ) értéket kell választani.

**9. Mit jelent a stroboszkóphatás?**

- a) Az álló gépalkatrészeket forogni látjuk.
- b) A forgó gépalkatrészeket állni látjuk.
- c) Elektromágneses összeférhetőséget.
- d) Azt a jelenséget, amely esetében az áram a vezető felületén nagyobb sűrűségű.

**10. Háromfázisú, négyvezetékes, közvetlenül földelt (TN) rendszerben a leválasztás fogalma mit jelent a nullavezető szempontjából háromfázisú fogyasztóknál?**

- a) Tilos a fázisvezetőkkel egyidejűleg a nullavezetőt megszakítani.
- b) Kötelező a nullavezető megszakítása a fázisvezetőkkel egyidejűleg.
- c) Nem szükséges a nullavezető megszakítása.
- d) Csak a tűzvédelmi főkapcsolónál kell a nullavezetőt megszakítani.

**11. Melyik a TN-C rendszer meghatározása?**

- a) A nullavezető és a védővezető a hálózat teljes hosszában szétválasztott.
- b) A nullavezető és a védővezető a hálózat teljes hosszában közösített.
- c) A védővezető a hálózat egy pontjától külön vezetett.
- d) A védővezetőt a hálózat különböző pontjaiban leválasztják, vagy egyesítik a nullavezetővel.

**12. Milyen megkötéssel végezheti a feszültség alatt lévő hálózat szigetelési ellenállásának mérését?**

- a) A műszernek leválasztott bemenettel kell rendelkeznie.
- b) A mérés idejére a nullavezető földelését meg kell szüntetni.
- c) A mérés csak leválasztott állapotban végezhető.
- d) A mérés csak feszültségmentes állapotban végezhető.

**13. Mit jelent egy adott készülék IP-védettségének két számjegye? (Válassza ki a helyes megfogalmazást!)**

- a) Az első számjegy a szilárd testek behatolása elleni védettségre, a második számjegy a víz káros behatolása elleni védettségre utal.
- b) Az első számjegy a víz káros behatolása elleni védettségre, a második számjegy szilárd testek behatolása elleni védettségre utal.
- c) Az első számjegy a szilárd testek behatolása elleni védettségre, a második számjegy a készülék hőosztályára utal.
- d) Az első számjegy a víz káros behatolása elleni védettséget, a második számjegy pedig kiegészítő információt jelent.

**5. feladat**

**Összesen: 13 pont**

Egy precíziós automata szerszám gép ciklusszerkezete 1:0:3:4 számokkal jellemezhető. Két egymást követő javítási esemény közötti idő (periódusidő) 6 hónap. A gép bonyolultsági értéke:  $B = 40$  bony. egység.

Egy bonyolultsági egység javításának normaideje:

Általános javítás: **60 munkaóra**

Kisjavítás: **8 munkaóra**

Vizsgálat: **1 munkaóra**

Feladatok:

- a.) Rajzolja le a gép karbantartási ciklusszerkezetét!
- b.) Határozza meg a ciklusidőt!
- c.) Számolja ki, hogy egy évben tervszerű karbantartás miatt átlagosan hány óra veszteségidővel kell számolni!

Megoldás:

**6. feladat**

**Összesen: 9 pont**

**Egy gépipari vállalat tervszerű megelőző karbantartási rendszerbe vont szerszámgépeinek összes bonyolultsága 4.800 bony. Egy bonyolultsági egység általános javítására 58 órát fordítanak. A karbantartások átlagos ciklusideje 5 év.**

Feladatok:

- a.) Számítsa ki az általános javítások éves munkaóraigényét!
- b.) Számítsa ki az általános javítást végző szerelő lakatosok létszámát, ha a lakatosidő az összes munkaidőnek 55%-a, és egy fő éves munkaidőalapja 1.720 óra!
- c.) Határozza meg gyors számítással a szerelőműhely területét, ha az egyszerre javításon lévő gépek száma 8 db!

Megoldás:

**7. feladat****Összesen: 5 pont****Rajzolja meg a megbízhatósági szint szerinti üzemeltetés gráfját!****Írjon hozzá jelmagyarázatot!**

Megoldás:

**8. feladat****Összesen: 7 pont****Egészítse ki az alábbi megfogalmazást a megfelelő szakmai kifejezésekkel!**

A TPM (magyarul) .....olyan termelési, karbantartási rendszer, amelynek a célja a termelőeszközök ..... folyamatos növelése. Az elvi cél a kényszerleállítás és ..... nélküli termelés elérése. Szoros összefüggés van a TPM és a TQM között, hiszen mindkettőnek fontos alapelve a folyamatos ..... támogatása. A TPM olyan módszertan, amely a/az ..... bevonásával segíti a gyártási folyamatok fejlesztését.

**9. feladat****Összesen: 6 pont****Írja az üzemeltetési alapfogalom betűjelét a meghatározása elé!**

A: Javíthatóság

B: korszerűsítés

C: Műszaki karbantartás

.....: technikai eszköz azon tulajdonsága, hogy működőképessége helyreállítható.

.....: az üzemeltetés tárgya üzemképességének, hibamentességének fenntartása céljából kifejtett tevékenységek.

.....: az üzemeltetés tárgyának műszaki jellemzőit a gyártási értéknél kedvezőbb szintre növelik.