

Versenyző kódja:

	/25/	
--	------	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
34 522 04 - 2016

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Elődöntő

ÍRÁSBELI FELADAT

Szakképesítés:

34 522 04 Villanyszerelő

SZVK rendelet száma: 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

Komplex írásbeli:

Épületvillamossági tervek készítése, technológiai leírás

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 perc

2016.

Javító	
Aláírás	

Elért pontszám	
----------------	--

Kedves Versenyző!

A feladatok minél sikeresebb megválaszolásához javasoljuk az alábbiakat:

- Először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.
- Figyelmesen olvassa el, és értelmezze a szöveget. (tapasztalat az, hogy felületesen olvasnak, és ebből később félreértések adódnak).
- A tesztfeladatoknál figyeljen arra, hogy hány helyes választ jelöl meg a feladat írója (alkalmasint lehet több is).
- Tesztfeladatoknál, ha javít az értékelés „nulla” pont lesz!
- Számítási feladatok esetében a rész számítások is szerepeljenek a feladatlapján ne csak az eredmény!
- A kifejtéses feladatok megoldásakor szorítkozzon a tömör megfogalmazásra, a felesleges szószaporítás nem jár - „nem adható” - plusz pontszám adásával!
- Rajzos feladatok esetében csak a jól értelmezhető, szabályosan rajzot rajzjelek, kapcsolási rajzok fogadhatók el.
- Külön lapot nem használhat a feladat megoldásához. A feladatok mögött hagyott munkafelületre dolgozzon!
- Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el! Rajzos feladatok esetében színes íróeszköz használatára lehetőség van. (pirosat, a javítások megkülönböztethetősége végett ne használjon!)
- A feladatok megoldásához az író és rajzeszközön kívül, csak számológépet használhat!
- Meg nem engedett segédeszköz használata a vizsgából való kizárást vonja maga után!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően, jól olvashatóan és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. feladat**Összesen: 60 pont**

Tervezze meg a fémmegmunkáló műhely villamos áramköreit az alábbi szempontok szerint:

- Az áramkörök táplálása a helyiségben elhelyezett elosztótábláról történik.

Az elosztótáblában a túláramvédelmi eszközök és áram-védőkapcsoló van elhelyezve.

- Az érintésvédelem TN-C-S nullázott rendszer, áram-védőkapcsolóval kiegészítve.

- A helyiség energia-ellátása háromfázisú (400/230 V) táplálással történik.

- A műhelyben 2 darab háromfázisú dugaszolóaljzat van kialakítva a CNC gépnek és a fémmegmunkálónak, 1 - 1 darab egy- és háromfázisú csatlakoztatására alkalmas tokozaton, a többi dugaszolóaljzat egyfázisú. A tokozatok táplálása 5 x 2,5 mm²-es csatlakozóvezetékkel van megoldva.

- A szerelés vakolat alá süllyesztett, vékonyfalú műanyag védőcsőbe történjen. A nyomvonal magassága 2,80 m. A dugaszolóaljzatok magassága a szoc. helyiségben 1,20 m, a többi helyiségben 0,4 m, a kapcsolók magassága 1,4 m. A helyiség falazatának anyaga téglá.

Az irodában 2 önálló áramkört alakítson ki.

1. áramkör: vegyes áramkör,
ahol két áramkörös (csillár) kapcsolóval működtetett két áramkörös világítótest van kialakítva. Ezen az áramkörön van még 1 darab dugaszolóaljzat, amely a kapcsoló alatt van elhelyezve.

2. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör,
ahol az iroda bejáratától jobbra és szembeni falon 1 - 1 darab dugaszolóaljzat van kialakítva.

A szoc.helyiségben 2 önálló áramkört alakítson ki.

3. áramkör: vegyes áramkör,
amelyben M1 és M2 helyiségben kétpólusú kapcsolóval működtetett egy áramkörös világítótest van kialakítva. Ezen az áramkörön van még 1 darab dugaszolóaljzat, amely a műhelyben a szoc.helyiség bejáratánál van elhelyezve.

4. áramkör: vegyes áramkör,
ahol az M3 helyiségben két áramkörös (csillár) kapcsolóval működtetett két áramkörös világítótest van kialakítva. Ezen az áramkörön van még 1 darab dugaszolóaljzat, amely a kapcsoló alatt van elhelyezve.

A műhelyben 5 önálló áramkört alakítson ki.

5. áramkör: vegyes áramkör:

az irodák megközelítéséhez váltókapcsolókkal vezérelt egy áramkörös világítótest van szerelve. Ezen az áramkörön van elhelyezve 4 darab dugaszolóaljzat. A műhelyben a főbejáratnál a váltókapcsoló alatt van kialakítva 1 darab dugaszolóaljzat, 3 darab dugaszolóaljzat pedig az irodában, az iroda ajtótól bal oldali falrészeken.

6. áramkör: világítási áramkör,

a műhely általános világítását biztosítja a hárompólusú kapcsolóval vezérelt 2 darab háromfázisú fénycsöves világítótest.

7. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör,

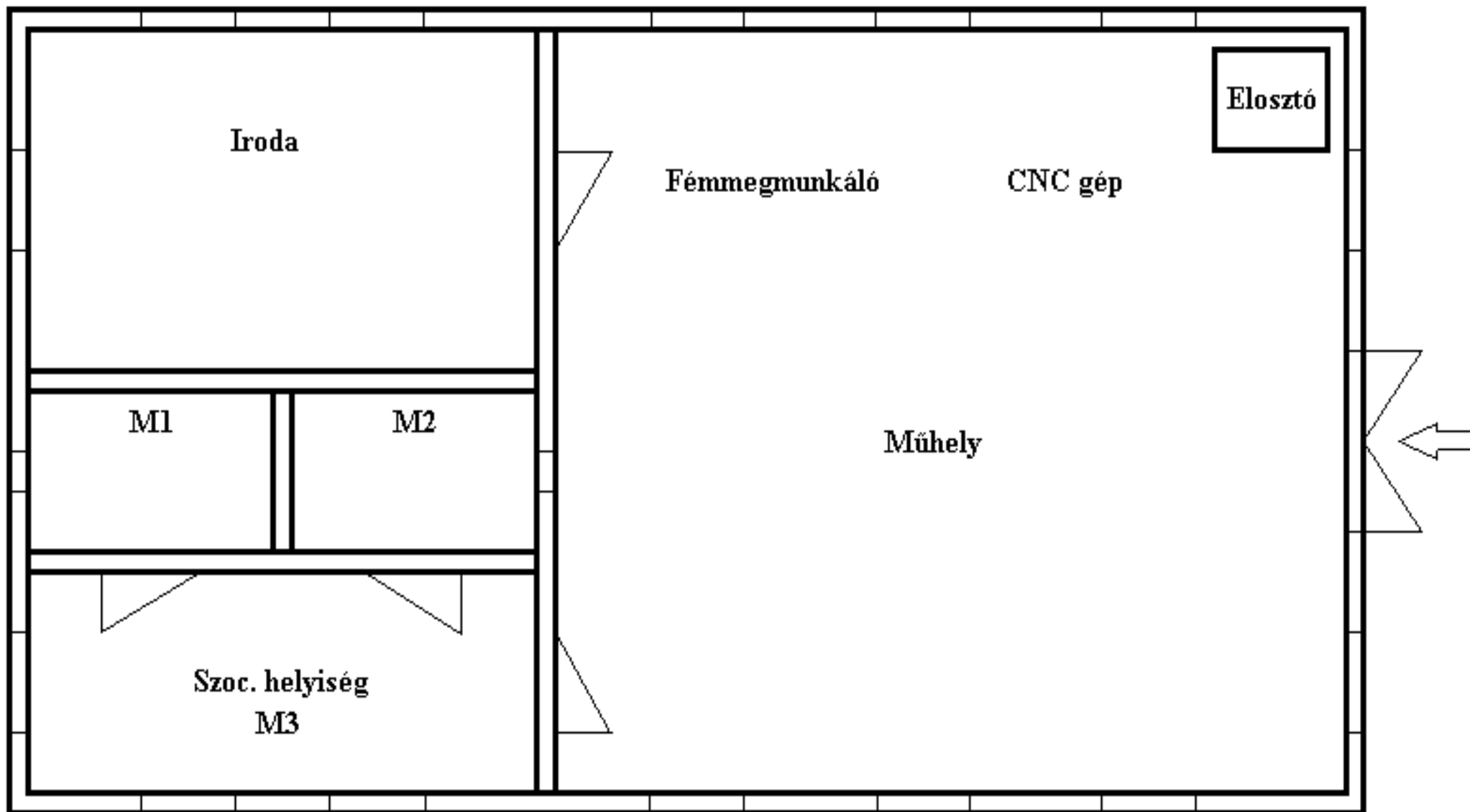
a műhely főbejáratától balra lévő falon 3 darab egyfázisú dugaszolóaljzat csatlakoztatási lehetőség van kialakítva.

8-9. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör,

a CNC gépnek és a fémmegmunkálónak, 1 -1 darab egy- és háromfázisú csatlakoztatására alkalmas tokozat táplálása.

10. áramkör: világítási áramkör,

ahol a főbejáratnál az épületen kívül legyen elhelyezve 1 darab mozgásérzékelős világítótest, amelyet 1 darab kétpólusú kapcsoló működtet, amely kapcsoló a főbejáratnál legyen elhelyezve.



A fémmegmunkáló műhely alaprajza

Oldalpontszám:pont / 60 pont

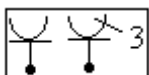
Villamos szerelvények rajzjelei



egyfázisú dugaszolóaljzat



háromfázisú dugaszolóaljzat



egy- és háromfázisú dugaszolóaljzat csatlakozás



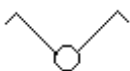
egypólusú kapcsoló



kétpólusú kapcsoló



hárompólusú kapcsoló



két áramkörös – csillár - kapcsoló



váltókapcsoló



egy áramkörös világítótest



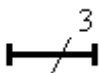
két áramkörös világítótest



mozgásérzékelős világítótest



fénycsöves lámpatest

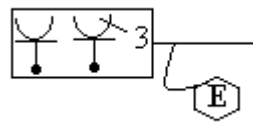
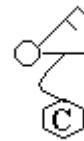
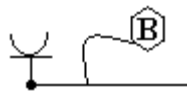
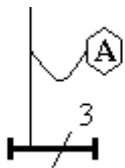


háromfázisú fénycsöves lámpatest

2. feladat

Összesen: 5 pont

Az 1. feladathoz megadott villamos szerelvényeken, eszközökön a megjelölt áramköri szakaszokon (A, B, C, D, E) jelölje a vezetékek számát.



Megjelölt vezetéki szakasz	Vezetékszám
A	
B	
C	
D	
E	

Oldalpontszám:pont / 5 pont

Versenyző kódja: / **25** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

Komplex írásbeli

Villanyszerelő

Összesen: 5 pont

3. feladat

Határozza meg a vakolat alá süllyesztett, vékonyfalú műanyag védőcsőbe történő szerelés szerszám és eszközigényét.

4. feladat

Összesen: 7 pont

A műhely áramkörök kialakításához, a terhelhetőséghez határozza meg a CNC gép áramfelvételét.

Névleges feszültség: 400 V

Felvett hatásos teljesítmény: 2,8 KW

Teljesítménytényező – $\cos \varphi$ - 0,8

2 pont

Oldalpontszám:pont / 7 pont

Versenyző kódja:

/ **25** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

Komplex írásbeli

Villanyszerelő

Mekkora a háromfázisú gépek adott napi villamos fogyasztása KWh-ban, ha a CNC gép teljesítménye 2,8 KW, üzemelési ideje 390 perc, a fémmegmunkáló teljesítménye 2,3 KW, üzemelési ideje 270 perc.

5 pont

5. feladat

Összesen: 4 pont

A műhelyben oszlopos fúrógépet használnak. Határozza meg az oszlopos fúrógép látszólagos teljesítményét és meddőteljesítmény igényét.

Az oszlopos fúrógép adatai:

Névleges feszültség: 230 V
Felvett hatásos teljesítmény: 600 W
Névleges árama: 3,06 A
Teljesítménytényező – $\cos \varphi$ - 0,85

Oldalpontszám:pont / 9 pont

Versenyző kódja:

/ **25** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

Komplex írásbeli

Villanyszerelő

Összesen: 5 pont

6. feladat

Az oszlopos fűrógép táplálása 10 méter hosszú, 2,5 mm² keresztmetszetű, réz (ρ –fajlagos ellenállás–0,0175 Ωmm²/m) vezetékkel lett kialakítva.

Ellenőrizze a vezetéket feszültségesésre 3,06 A terhelésnél, ha a megengedett feszültségesés nagysága 4,6 V.

A vezeték megfelel az előírt feszültségesésnek?

- karikázza be a helyes választ -

- a) **Megfelel**, mert a megengedett feszültségesés (4,6 V) nagyobb, mint a tényleges feszültségesés.
- b) **Nem felel meg**, mert a megengedett feszültségesésnél (4,6 V) nagyobb, a tényleges feszültségesés.

Oldalpontszám:pont / 5 pont

7. feladat**Összesen: 3 pont**

A lakásban az önműködő lekapcsolást hiba esetén (közvetett érintés elleni védelem) nullázott rendszer (TN) valósítja meg. Az elosztótáblán kiegészítő védelemként egy $I_n = 25\text{ A}$, $I_a = 30\text{ mA}$ áramerősségű áram-védőkapcsoló van felszerelve.

A nullázott rendszer (TN) esetén a hurokimpedanciát az alábbi értékekből számíthatjuk:

Z_s – hurokimpedancia, I_a – kioldószerv kioldó árama, U_o – fázisfeszültség

Az adott áram-védőkapcsoló esetén határozza meg a hurok impedancia értékét.

8. feladat**Összesen: 3 pont**

A főbejárat megvilágításához műanyag tokozattú LED-es fényvetőt terveznek.

Az áramkör kialakításakor felvetődött a kérdés, hogy három (L, N, PE) vagy kettő (L, N) vezetékes csatlakoztatást kell-e kialakítani.

- karikázza be a helyes választ –

- A műanyag tokozattól függetlenül három vezetékes (L, N, PE) csatlakoztatást kell kialakítani.
- A műanyag tokozat miatt elegendő kettő vezetékes (L, N) csatlakoztatást kialakítani.
- Csak akkor kell a harmadik (PE) vezeték utólag kialakítani, ha a műanyag tokozattú lámpatestet fém lámpatestre cserélik.

9. feladat**Összesen: 3 pont**

A lakáselosztó tábla előszerelt, a nulla sín (N) és a védővezető sín (PE) gyárilag, villamosan, fémesen össze van kötve. A lakásban hibavédelemre (közvetett érintés elleni védelem) nullázott rendszer (TN) van kialakítva. Kiegészítő védelemként áram-védőkapcsoló van felszerelve. Milyen hatása van a két sín villamos, fémes összekötésének?

- karikázza be a helyes választ –

- A villamos, fémes összekötés még hatékonyabbá teszi a hibavédelmet.
- A villamos, fémes összekötés miatt az áram-védőkapcsoló lekapcsol.
- A villamos, fémes összekötés miatt nem kell a védővezetőt (PE) a fogyasztói csatlakozásokhoz kivezetni.

Oldalpontszám:pont / 9 pont

Versenyző kódja: / **25** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
Komplex írásbeli
Villanszerelő

10. feladat

Összesen: 5 pont

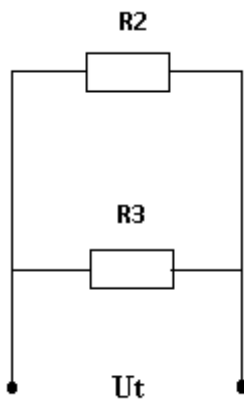
Az irodában 3 állású hőszigetelt használati melegvíz készítő fűtésnek.

A III. állásban, amikor a tápfeszültség az R2 – R3 párhuzamosan kapcsolt fűtőellenállásokat táplálja, határozza meg a leadott teljesítmény nagyságát.

Tápfeszültség: $U_t = 230 \text{ V}$

A fűtőellenállások nagysága: $R_2 = 300 \text{ ohm}$

$R_3 = 300 \text{ ohm}$



Kapcsoló III állás

Oldalpontszám:pont / 5 pont

Elérhető pontszám: 100 pont

Elért pontszám: pont