

Versenyzői kód: / **16** /

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

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakképesítés:

34 522 04 Villanyszerelő

SZVK rendelet száma:

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

Komplex írásbeli feladat:

Épületvillamossági tervek készítése, technológiai leírás

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 perc

2022.

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, ha a megoldás egyébként helyes!

c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található.

d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!

3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el! A rajzok készülhetnek ceruzával.

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 vizsgából való kizárást vonja maga után!

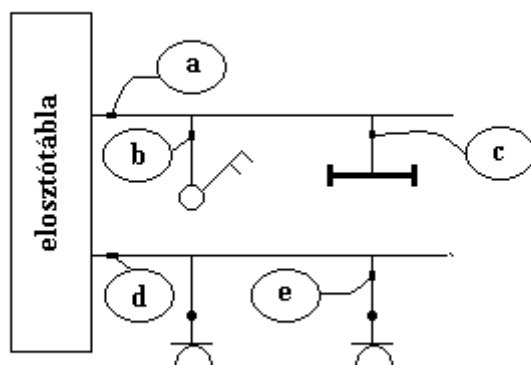
6. A tesztfeladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat

Az alábbi egyvonalas kapcsolási rajz alapján rajzolja le az áramkörök működési kapcsolási rajzát!



egyfázisú dugaszolóaljzat



kétpólusú kapcsoló



fénycsöves lámpatest

1. áramkör:

Az 1 darab fénycsöves lámpatestet 1 darab kétpólusú kapcsoló vezérli.

2. áramkör:

Ezen az áramkörön van 2 darab egyfázisú dugaszolóaljzat.

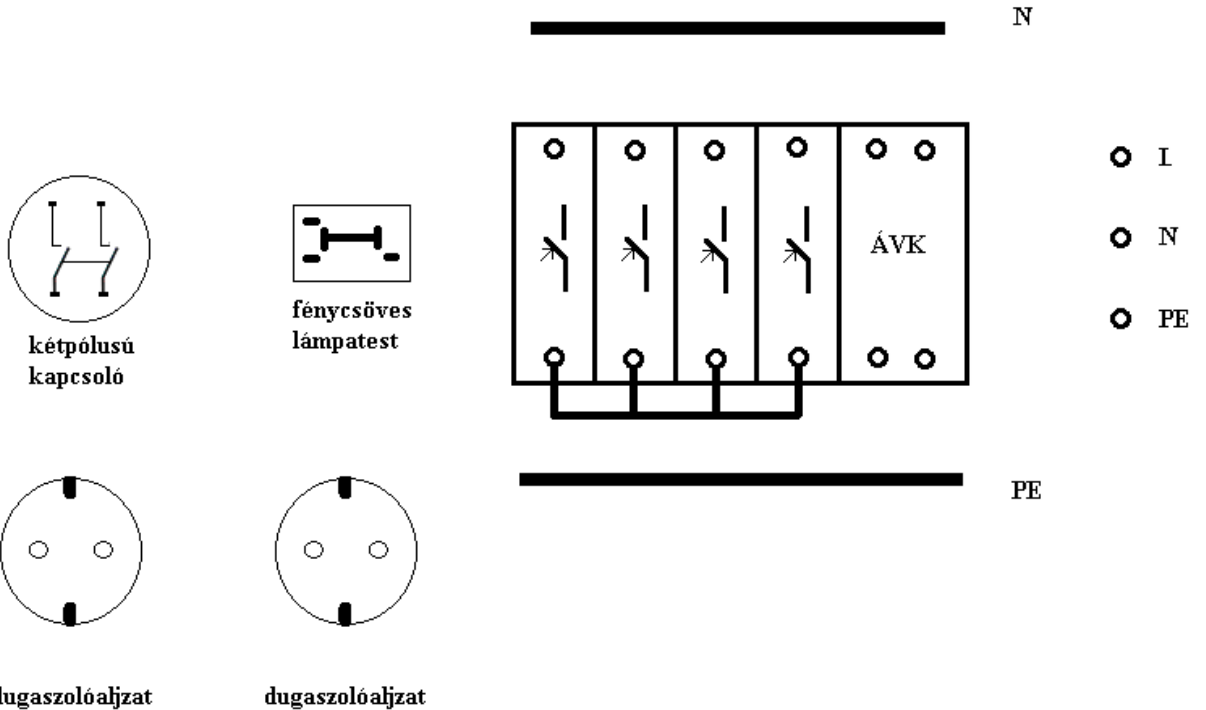
A táplálásnál az egyfázisú elosztótábla előszerelt, a túláramvédelmi eszközök és az áramvédőkapcsoló már el van helyezve.

- A hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem) TN-C-S nullázott rendszer, áramvédőkapcsolóval kiegészítve.
- A helyiség energia-ellátása egyfázisú (230 V) táplálással történik.
- A fénycsöves lámpatestet kétpólusú kapcsolóval vezérik.

1.1 Rajzolja le az áram-védőkapcsoló szakszerű bekötését, és az áram-védőkapcsolóról csatlakoztassa a kettő önálló áramkört!

A megoldáshoz használja az alábbi vázlatot!

... pont / 12 pont



1.2 Az áramkör egyvonalas kapcsolási rajzán, a megjelölt áramköri szakaszokon (a, b, c, d, e) jelölje a szerelvényekhez csatlakozó vezetékek számát!

... pont / 5 pont

Megjelölt vezetéki szakasz	Vezetékszám
a	
b	
c	
d	
e	

2. Feladat**... pont / 9 pont**

Az elosztótáblán az egyik kismegszakító adattábláján az alábbi adatok találhatóak:

CE
B 10
~230/400V
6000

Válassza ki az adattábla alapján az adott kismegszakítóra vonatkozó helyes megállapításokat!**Karikázza be a helyes válaszokat (több helyes válasz is lehetséges)!**

Minden rossz válasz pontlevonással jár.

- a) A kismegszakító csak 10 Volt feszültség felett alkalmazható.
- b) A kismegszakító névleges feszültsége 230/400 V váltakozó feszültség.
- c) A kismegszakító 230 V váltakozó- és 400 V egyenfeszültségen alkalmazható.
- d) A kismegszakító zárlati szilárdsága 6 kA.
- e) A kismegszakító a hibavédelem hatékonyság növelésének eszköze.
- f) A kismegszakító névleges áramerőssége 10 A.
- g) A 6000 a kismegszakító védettségére utal.
- h) A 6000 azt jelenti, hogy 6000 órát üzemelhet.
- i) A kismegszakító C kioldású karakterisztikájú.
- j) A kismegszakító CE kioldási karakterisztikájú.
- k) A kismegszakító csak zárlatvédelemre alkalmazható.
- l) A CE jelölés a kismegszakító védettségére utal.

3. Feladat**... pont / 7 pont****Az áram-védőkapcsoló (ÁVK) adattábláján az alábbi adatok találhatóak:**

F 202 ABB
AC 25 A
$I_{\Delta n} = 0,03 \text{ A}$
$U_n = \sim 230 \text{ V}$
$I_m = 1000 \text{ A}$

Azonosítsa be a jelzéseket!**Írja a táblázatba a megnevezések mellé az adattábla megfelelő jelzéseit!**

Sorszám	Megnevezés	Adattábla jelölése
1.	Az áram-védőkapcsoló érzékenysége	
2.	Az áram-védőkapcsoló áramneme	
3.	Az áram-védőkapcsoló gyártója	
4.	Névleges áram	
5.	Maximális megszakítóképesség	
6.	Névleges feszültség	
7.	Az áram-védőkapcsoló típusa	

4. Feladat

... pont / 6 pont

Az irodában elektromos fűtés van kialakítva.

Határozza meg egy elektromos radiátor csatlakozó vezetékének ohmos ellenállását és feszültségesését!

Az elektromos radiátor

tápláló feszültsége: 230 V (1 fázisú táplálás)

áramfelvétele: 1,2 Amper

teljesítménye: 280 W

A csatlakozó vezeték- 3 x H07V-U 1,5 mm² - 1,2 m hosszú (csatlakozási pont és a fogyasztó távolsága).

A réz vezető fajlagos ellenállása 0,0175 Ωmm²/m (ρ).

Három tizedes pontossággal számoljon!

Vezeték ohmos ellenállása:

Feszültségesés:

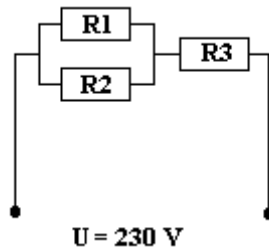
5. Feladat**... pont / 6 pont**

A teakonyhában a sütő elektromos fűtésének fokozatait három azonos nagyságú ($R_1 = R_2 = R_3 = 120 \text{ ohm}$) fűtőellenállás különböző kapcsolásaival alakítják ki.

Válassza ki az alábbi vegyes kapcsolásra vonatkozó helyes megállapításokat!

Karikázza be a helyes válaszokat (több helyes válasz is lehetséges)!

Minden rossz válasz pontlevonással jár.



- a) Az R_1 és R_2 fűtőellenálláson a feszültség nagysága azonos.
- b) Az R_1 és R_3 fűtőellenálláson a feszültség nagysága azonos.
- c) Az R_1 , R_2 , R_3 fűtőellenálláson a feszültség nagysága azonos.
- d) Az R_1 és R_2 fűtőellenálláson azonos nagyságú áram folyik.
- e) Az R_1 és R_3 fűtőellenálláson azonos nagyságú áram folyik.
- f) Az R_1 , R_2 , R_3 fűtőellenálláson azonos nagyságú áram folyik.
- g) Az R_1 és R_2 fűtőellenállás felvett villamos teljesítménye azonos nagyságú.
- h) Az R_1 és R_3 fűtőellenállás felvett villamos teljesítménye azonos nagyságú.
- i) Az R_1 , R_2 , R_3 fűtőellenállás felvett villamos teljesítménye azonos nagyságú.

Versenyzői kód:

// **16** //

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

6. Feladat

... pont / 6 pont

A szellőztetéshez egy ventilátort is használnak.

Számítsa ki a ventilátor áramfelvételét!

Névleges feszültség: 230 V 1 fázisú táplálás

Felvett hatásos teljesítmény: 600 W

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

Mekkora a ventilátor adott napi villamos fogyasztása KWh-ban, ha üzemelési ideje 510 perc?

7. Feladat**... pont / 14 pont**

Határozza meg a falon kívüli, műanyag villamos vezetékcsatornával kialakított villanszerelési technológia főbb munkafázisait, azok sorrendjét, a főbb munkafázisaihoz tartozó szerszám-, eszközigényt!

Írja sorrendbe a táblázatba a főbb munkafázisokat, a főbb munkafázisokhoz tartozó szerszám-, eszközigényt – a sorok igény szerint bővíthetők!

Főbb munkafázisok sorrendje	Főbb munkafázisok	Főbb munkafázisokhoz tartozó szerszám-, eszköz igény
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

Versenyzői kód:

/ **16** /

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

8. Feladat

... pont / 10 pont

Rendezze sorba a feszültségmentesítés fel nem cserélhető műveleti lépéseit!

Visszakapcsolás megakadályozása	
Feszültség alatt maradó részek elhatárolása	
Teljes leválasztás	
Feszültség nélküli állapot ellenőrzése	
Földelés, rövidre zárás	

9. Feladat**... pont / 25 pont****Tervezze meg az iroda villamos áramköreit az alábbi szempontok szerint:**

- Az áramkörök táplálása a helyiségben elhelyezett elosztótábláról történik.
Az elosztó előszerelt, a túláramvédelmi eszközök és az áram-védőkapcsoló már el van helyezve.
- A hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem) TN-C-S nullázott rendszer, áram-védőkapcsolóval kiegészítve.
- A helyiség energia-ellátása háromfázisú (400/230 V) táplálással történik.
- A szerelés vakolat alá süllyesztett, vékonyfalú műanyag védőcsőbe történjen.
- A nyomvonal magassága 2,50 m.
- A dugaszolóaljzatok magassága a helyiségekben 0,5 m, a kapcsoló magassága 1,5 m.
- A helyiség falazatának anyaga téglá.
- Az iroda előtér, iroda 1, iroda 2, raktár, szociális helyiség (szoc.hely.), teakonyha helyiségekből áll.

Az előtérben 1 önálló áramkört alakítson ki.

1. áramkör: világítási áramkör, ahol 4 darab nyomógomb vezérli az impulzusrelét, amely 2 darab fénycsöves lámpatestet működtet. A fénycsöves lámpatestek és a nyomógombok az alaprajzon el vannak helyezve.

Az iroda 1.-ben 3 önálló áramkört alakítson ki.

2. áramkör: világítási áramkör, ahol 1 darab hárompólusú kapcsoló működteti a 2 darab fénycsöves lámpatestet. A fénycsöves lámpatestek az alaprajzon el vannak helyezve. A hárompólusú kapcsoló a helyiség ajtajának falán, oda belépve balra van elhelyezve.
3. és 4. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör, az egyik áramkör a helyiségbe belépve, a bal oldali falon 2 darab kettős egyfázisú dugaszolóaljzattal van kialakítva, a másik áramkör a helyiségbe belépve, a jobb oldali falon 2 darab egyfázisú dugaszolóaljzattal van kialakítva.

Az iroda 2.-ben 3 önálló áramkört alakítson ki.

5. áramkör: világítási áramkör, ahol 1 darab hárompólusú kapcsoló működteti a 2 darab fénycsöves lámpatestet. A fénycsöves lámpatestek az alaprajzon el vannak helyezve. A hárompólusú kapcsoló a helyiség ajtajának falán, oda belépve balra van elhelyezve.
6. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör, a helyiség bejáratával szembeni falon 2 darab egyfázisú dugaszolóaljzat van kialakítva. Az egyfázisú dugaszolóaljzatok az ablakok alá vannak elhelyezve. Ezen az áramkörön van a raktárban, a raktár bejáratától balra lévő falon 1 darab kettős egyfázisú dugaszolóaljzat.

7. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör, a helyiség bejárati ajtajának falán 2 darab egyfázisú dugaszolóaljzat van kialakítva az ajtó két oldalán. Ezen az áramkörön van az előtérben, az iroda 2. bejáratánál, az ajtóval szemben állva jobbra 1 darab egyfázisú dugaszolóaljzat.

A teakonyhában 2 önálló áramkört alakítson ki.

8. áramkör: világítási áramkör, ahol 1 darab hárompólusú kapcsoló működteti a 2 darab fénycsöves lámpatestet. A fénycsöves lámpatestek az alaprajzon el vannak helyezve. A hárompólusú kapcsoló a helyiség ajtajától jobbra lévő falon van elhelyezve.
9. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör, a helyiség bejáratától balra lévő falon, az ablak két oldalán 2 darab kettős egyfázisú dugaszolóaljzat van kialakítva.

A raktárban 1 önálló áramkört alakítson ki.

10. áramkör: világítási áramkör, ahol 1 darab hárompólusú kapcsoló működteti az 1 darab fénycsöves lámpatestet. A fénycsöves lámpatest az alaprajzon el van helyezve. A hárompólusú kapcsoló az iroda 2.-ben, a raktár ajtónál, az ajtótól balra van elhelyezve.

A szociális helyiség (szoc.hely.)-ben 1 önálló áramkört alakítson ki.

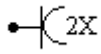
11. áramkör: világítási áramkör, ahol 1 darab mozgásérzékelős világítótest van kialakítva. A mozgásérzékelős világítótest az alaprajzon el van helyezve.

Az alaprajzot a feladatsor végén találja, ott végezze el a feladatot!

Villamos szerelvények rajzjelei



egyfázisú dugaszolóaljzat



kettős egyfázisú dugaszolóaljzat



hárompólusú kapcsoló



nyomógomb



mozgásérzékelős világítótest

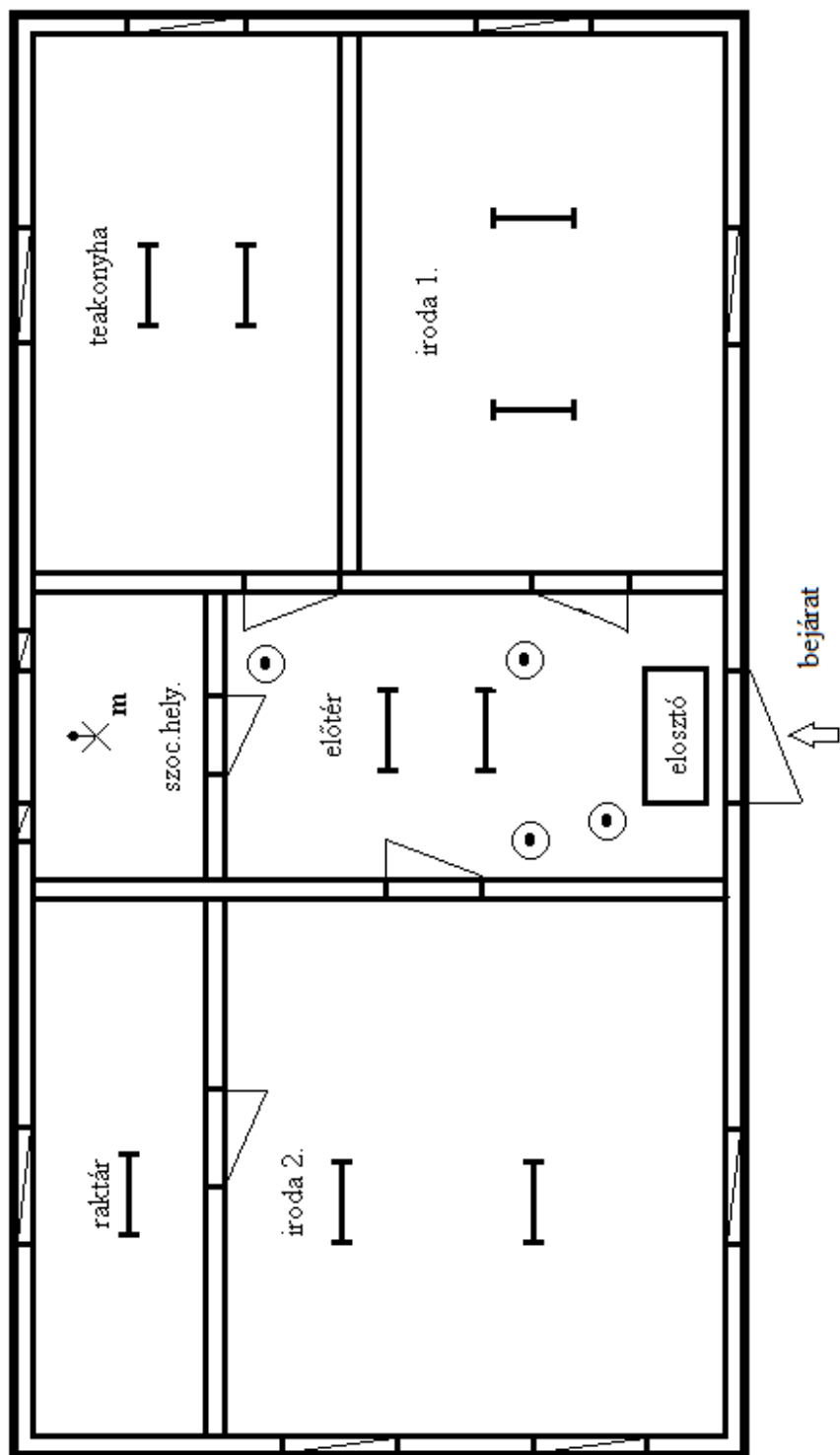


fénycsöves lámpatest

Iroda alaprajza

Rajzolja be az iroda villamos áramköreit!

Az áramkörök leírása alapján készítse el a tervrajzot!



Versenyzői kód:

/ **16** /

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

Értékelés:

Áramkör száma	Megfelelő rajzjelek	Szerelvények megfelelő elhelyezése	Áramkör szakszerű kialakítása	Összesen
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
Esztétika				
9. Feladatra kapott összes pontszám				