

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 MEGOLDÁSA

Szakképesítés:

34 522 04 Villanyszerelő

SZVK rendelet száma:

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

Komplex írásbeli:

Épületvillamossági tervek készítése, technológiai leírás

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 perc

2021.

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 készülhet 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 teszt feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. feladat**6 pont**

Az elosztótáblán az alábbi jelölést látja: IP 20

Mire utal az...

IP **Az IP-védettség (International Protection Marking) jelentése Nemzetközi Védettségjelölés** 2 pont

2 **ELSŐ SZÁM Szilárd tárgyak szerkezetbe jutása elleni mechanikai védettség** 2 pont

0 **MÁSODIK SZÁM Víz elleni védettség** 2 pont

2. feladat**12 pont**

Az irodában elektromos fűtés van kialakítva.

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

Az elektromos radiátort

tápláló feszültség: 230 V (1 fázisú táplálás)

áramfelvétele: 1,5 Amper

teljesítménye: 350 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: $R = 2 l \cdot \rho / A$

$$2 \cdot 1,2 \text{ m} \cdot 0,0175 \text{ } \Omega \text{mm}^2/\text{m} / 1,5 \text{ mm}^2 = 0,028 \text{ } \Omega$$

6 pont

Helyes képlet 3 pont, helyes számszaki eredmény 3 pont

$$\text{Feszültségesés: } U_e = I \cdot R = 1,5 \text{ A} \cdot 0,028 \text{ } \Omega = 0,042 \text{ V}$$

$$I = 1,5 \text{ A}$$

$$R = 0,028 \text{ } \Omega$$

6 pont

Helyes képlet 3 pont, helyes számszaki eredmény 3 pont

3. feladat**6 pont**

Mekkora az elektromos radiátor adott napi villamos fogyasztása KWh-ban, ha üzemelési ideje 330 perc.

Az elektromos radiátor teljesítménye: 350 W

Villamos fogyasztás **$W = P \cdot t$**

üzemelési idő: 330 perc = 5,5 óra **teljesítmény: 0,35 KW**

összes fogyasztás W összes = $0,35 \cdot 5,5 = 1,925$ KWh

Helyes képlet 3 pont, helyes számszaki eredmény 3 pont

4. feladat**6 pont**

A központi szellőztetés egyik szellőztető motorjának áramfelvételét kell meghatározni.

A motor villamos adatai az alábbiak:

Névleges feszültség: 400 V 3 fázisú táplálás

Felvett hatásos teljesítmény: 1800 W

Teljesítménytényező: 0,8

Kettő tizedes pontossággal számoljon!

$$I = \frac{P_{fel}}{\sqrt{3} \cdot U_v \cdot \cos \varphi} = \frac{1800}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,8} = 3,25 A$$

Helyes képlet 3 pont, helyes számszaki eredmény 3 pont

5. feladat**8 pont**

Az elektromos radiátorban a fűtőellenállások egy adott kapcsolásban párhuzamosan vannak kapcsolva.

Határozza meg a párhuzamosan kapcsolt egyfázisú fogyasztókra vonatkozó helyes megállapításokat.

Karikázza be a helyes megállapításokat!

- a) minden fogyasztóra azonos nagyságú feszültséget kapcsolnak**
- b) a vezetékek keresztmetszete nem függ az áramerősségtől
- c) a párhuzamosan kapcsolt fogyasztók esetében csak egy áramutat alakítanak ki
- d) párhuzamosan kapcsolt fogyasztók számának növelésével az eredő ohmos ellenállás növelhető
- e) párhuzamosan kapcsolt fogyasztók számának növelésével, a hálózathoz az áramfelvétel nő**
- f) kettő azonos nagyságú párhuzamosan kapcsolt fogyasztó esetén, az egyes fogyasztók feszültsége, a tápláló feszültség fele
- g) párhuzamosan kapcsolt fogyasztóknál, több áramút esetében, a lakánelosztó táblán legalább annyi túláramvédelmi eszközt (kismegszakítót) kell elhelyezni, ahány áramút van kialakítva**
- h) a párhuzamosan kapcsolt fogyasztók eredő ohmos ellenállása mindig kisebb, a legkisebb ohmos ellenállás értékénél**

Minden rossz válaszpontlevonással jár!

Javítás: 4 x 2 pont / helyes válasz = 8 pont

Minden rossz válasz 2 pont levonást jelent – mínusz 2 pont / rossz válasz,

DE nulla pont lehet minimum a feladat értékelése

6. feladat**8 pont**

Az elektromos radiátor II. érintésvédelmi osztályú villamos berendezés.

Válassza ki a II. érintésvédelmi osztályú villamos berendezésre vonatkozó helyes megállapításokat.

Karikázza be a helyes megállapításokat!

a) védővezető csatlakoztatásra alkalmas berendezés

b) földelni tilos

c) kettős négyzet által határolt négyzet jelöli

d) csak TN –C-S rendszerben használható

e) csak törpefeszültségű berendezés lehet

f) kisműködésű betáplálású berendezés lehet

g) IP 45 védelem fokozatnál csak magasabb fokozatú lehet

h) a megerősített szigeteléssel ellátott elektromos eszközöket is ide soroljuk

Minden rossz válasz pontlevonással jár!

Javítás: 4 x 2 pont / helyes válasz = 8 pont

Minden rossz válasz 2 pont levonást jelent – mínusz 2 pont / rossz válasz,

DE nulla pont lehet minimum a feladat értékelése

7. feladat

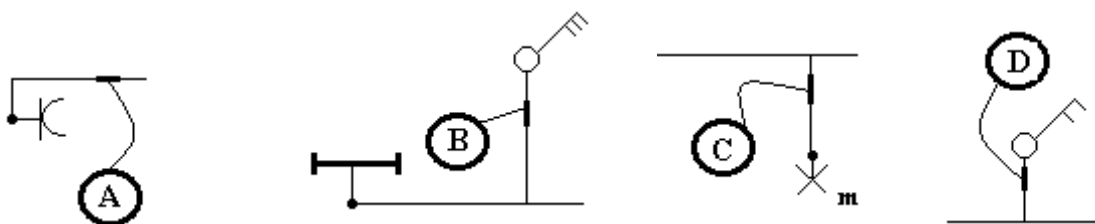
4 pont

Az egyvonalas rajz alapján, a megjelölt áramköri szakaszokon (A, B, C, D) határozza meg a vezetékek számát.

Írja be a táblázatba a vezetékszámot!

Megjelölt vezetéki szakasz	Vezetékszám
A	3
B	6
C	3
D	4

Javítás: 4 x 1 pont / helyes válasz = 4 pont



Használja a 10. feladatnál feltüntetett **Villamos szerelvények rajzjelei** táblázatot.

8. feladat**12 pont**

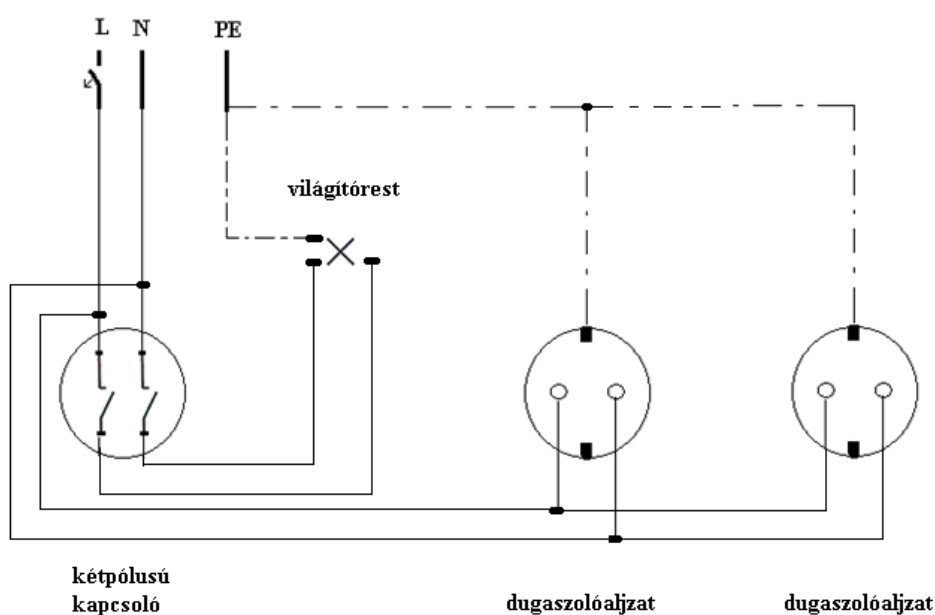
A 10. feladatban szereplő áramkörnek 7. áramkörnek rajzolja meg a működési kapcsolási rajzát!

7. áramkör: vegyes áramkör,
amely 1 darab kétpólusú kapcsolóból és 1 darab egy áramkörös
világítótestből áll.

A kapcsoló csak az egy áramkörös világítótestet vezérli, a
dugaszolóaljzatokat nem.

Ebben az áramkörben van 2 darab egyfázisú dugaszolóaljzat.

Használja az alábbi vázlatot!



Javítás: 12 pont

kapcsoló helyes bekötése	3 pont
lámpatest helyes bekötése	3 pont
dugaszolóaljzatok helyes bekötése	3 pont
a kapcsoló csak az egy áramkörös világítótestet vezérli	3 pont

Csak hibátlan rész megoldásra lehet pontot adni.

9. feladat**10 pont**

Határozza meg a falba süllyesztett, vékonyfalú műanyag védőcsővel kialakított villanszerelési technológia munkafázisait, azok technológiai sorrendjét.

A sorok száma (fő munkafeladatok száma) szükség szerint használható, bővíthető.

Technológiai sorrend	Falba süllyesztett, vékonyfalú műanyag védőcsővel kialakított villanszerelési technológia munkafázisai
1.	Előkészületi munkák - eszközök előkészítése, ellenőrzése
2.	Nyomvonal kijelölése - kötő- és szerelvénydobozok helyének kijelölése - védőcsövek nyomvonalának kijelölése
3.	Horony- és fészekvésés - kötő- és szerelvénydobozok helyének kivésése - védőcsövek hornyainak kivésése
4.	Kötő- és szerelvénydobozok, beépítése
5.	Műanyag védőcsövek horonyba fektetése - védőcsövek méretre szabása, alakítása, hajlítása - védőcsövek elhelyezése - védőcsövek rögzítése
6.	Hornyok elvakolása
7.	Vezetékek leszabása és behúzása
8.	Vezetékek azonosítása, kötések elkészítése - vezetékek azonosítása - vezeték-összekötések elkészítése - szerelvények bekötése
9.	Szerelői ellenőrzés, üzembe helyezés - folytonosságvizsgálat - szigetelési ellenállás ellenőrzése - feszültség alá helyezés - működési próba
10.	

10. feladat**28 pont**

**Tervezze meg az autószerelő műhely villamos áramköreit az alábbi szempontok szerint:
Az alaprajzot a feladatsor végén találja, ott végezze el a feladatot!**

Egy autószerelő műhely villamos áramköreit kell megtervezni, villamos számításokat végezni.

- Az áramkörök táplálása az elosztótábláról történik.

Az elosztóban 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 villamosenergia-ellátása háromfázisú (400/230 V) táplálással történik.

- A szerelés vakolat alá süllyesztett, vékonyfalú műanyag védőcsőbe történjen. A nyomvonal magassága 2,30 m. A dugaszolóaljzat magassága 0,4 m, a kapcsoló magassága 1,4 m.

A helyiség falazatának anyaga téglá.

Az autószerelő műhely három önálló helyiségből áll.

Műhely, iroda, mellékhelyiség.

A **műhelyben** 4 önálló áramkört alakítson ki.

1. áramkör: világítási áramkör, amelyben a 6 darab fénycsöves lámpatest működtetésére 1 darab hárompólusú kapcsoló szolgál. A kapcsoló az autószerelő műhely bejáratától, a helyiségbe belépve, jobbra van elhelyezve. (A fénycsöves lámpatestek az alaprajzon el vannak helyezve).

2. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör, amelyben az autószerelő műhely bejáratú ajtajától merőlegesen balra lévő falon 4 darab kettős egyfázisú dugaszolóaljzat van kialakítva, egymástól egyenlő távolságra elhelyezve.

3. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör, amelyben az autószerelő műhely bejáratával szemközi falon 1 darab hármas elosztó van szerelve. (A hármas elosztó az alaprajzon el van helyezve).

4. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör, amelyben az autószerelő műhely bejáratával szemközi falon, az ajtóval szemben, 1 darab ötpólusú háromfázisú dugaszolóaljzat van szerelve.

Az **irodában** 2 önálló áramkört alakítson ki.

5. áramkör: világítási áramkör, amelyben a 3 darab fénycsöves lámpatest működtetésére 1 darab hárompólusú kapcsoló szolgál. A kapcsoló a műhelyben, az iroda bejárati ajtajánál, jobbra van elhelyezve (A fénycsöves lámpatestek az alaprajzon el vannak helyezve).

6. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör, amelyben a bejárati ajtóval szemben lévő falon arányosan elhelyezve 3 darab kettős egyfázisú dugaszolóaljzat van kialakítva.

Ezen az áramkörtön van a mellékhelyiségben, a mellékhelyiség bejárati ajtajával szembeni falon elhelyezett 1 darab kettős egyfázisú dugaszolóaljzat is.

A **mellékhelyiségben** 1 önálló áramkört alakítson ki.

7. áramkör: vegyes áramkör, amely 1 darab kétpólusú kapcsolóból és a mellékhelyiség mennyezetének geometriai közepén elhelyezett 1 darab egy áramkörös világítótestből áll.

A kapcsoló a műhelyben, ha a mellékhelyiség bejárati ajtajától, jobbra van elhelyezve.

A kapcsoló csak az egy áramkörös világítótestet vezérli. Ebben az áramkörben van 2 darab egyfázisú dugaszolóaljzat. Az egyik dugaszolóaljzat a műhelyben, ha a mellékhelyiség bejárati ajtajával szemben állunk, jobbra van elhelyezve, a másik dugaszolóaljzat az irodában, a műhely-iroda közös falon, az előző tükörképeként van kialakítva.

Az **autószerelő műhely bejاراتának megvilágítására** alakítson ki.

8. áramkör: világítási áramkört, amelyben az autószerelő műhelyen kívül, ha autószerelő műhely bejárati ajtajával szemben állunk, jobbra elhelyezett mozgásérzékelős világítótest van kialakítva. A mozgásérzékelős világítótestet, a műhelyben, az 1. áramkörben kialakított hárompólusú kapcsoló mellett kialakított, kétpólusú kapcsoló vezérli.

Versenyzői kód:

	/16/	
--	-------------	--

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

Javítás

Az egyes áramkörök előírás szerinti kialakítása 8 x 3 pont

Az egyes áramkörök előírás szerinti kialakítása

Megfelelő rajzjelek..... 1 pont

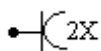
Szerelvények megfelelő elhelyezése 1 pont

Áramkör szakszerű kialakítása 1 pont

Esztétika 4 pont

Villamos szerelvények rajzjelei

egyfázisú dugaszolóaljzat



kettős egyfázisú dugaszolóaljzat



hármass elosztó – három darab egybe épített egyfázisú dugaszolóaljzat



ötpólusú háromfázisú dugaszolóaljzat



kétpólusú kapcsoló



hárompólusú kapcsoló



egy áramkörös világítótest



mozgásérzékelős világítótest

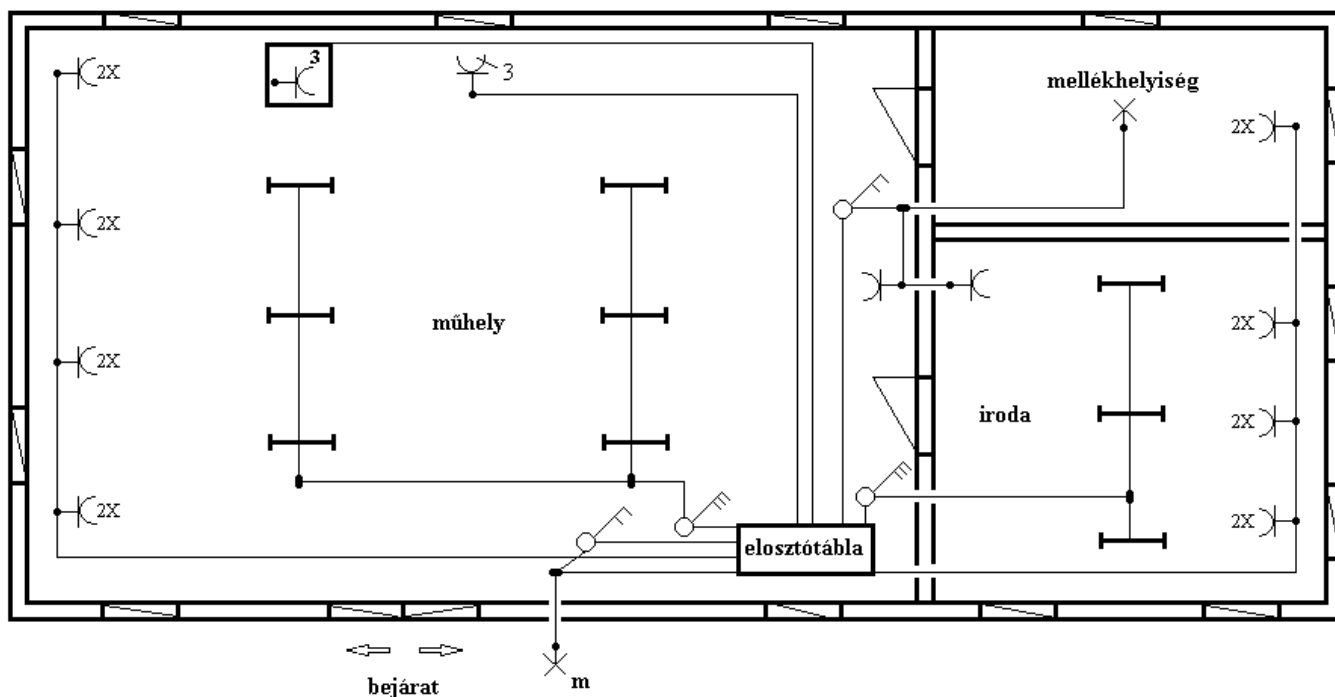


fénycsöves lámpatest

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

Az autószerelő műhely alaprajza

Megoldás



ÉRTÉKELŐ LAP a 10. feladathoz

Áramkör sorszáma	Megfelelő rajzjelek 1 pont	Szerelvények megfelelő elhelyezése 1 pont	Áramkör szakszerű kialakítása 1 pont	Összesen
1. áramkör				
2. áramkör				
3. áramkör				
4. áramkör				
5. áramkör				
6. áramkör				
7. áramkör				
8. áramkör				
Esztétika 4 pont				
Összes pontszám				