

A 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet 25/2017. (VIII. 31.) NGM rendelet által módosított), a 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet 25/2014. (VIII. 26.) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

34 522 04	Villanyszerelő
-----------	----------------

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 (elégéséges)</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: 20%.**

Egy üzemben kívüli telephelyet újra hasznosítani akarnak. Az építészetiileg megfelelő helyiségekben fel kell újítani az épületgépészetet, a villamos hálózatot és berendezéseket. Az új szerelvények mellett egy-egy már meglévő villamos berendezést megtartanak és tovább használnak.

A kötelező villamos felülvizsgálatokat szerelői ellenőrzés egészíti ki.

### 1. feladat

..... pont / 8 pont

A telephely táplálását önálló csatlakozóvezetékkel alakítják ki.

Energiaellátása egyfázisú (230 V) táplálással történik.

A csatlakozóvezeték  $50 \text{ mm}^2$  keresztmetszetű vezeték, a vezetőér anyaga alumínium.

Az alumínium fajlagos ellenállása  $0,0286 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$  (g).

A csatlakozási pontok távolsága 30 méter.

A tervezett 125 A terhelőáramnál határozza meg a csatlakozóvezeték feszültségesését!

**2. feladat****..... pont / 5 pont**

**A hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem) TN-C-S nullázott rendszer, háromfázisú áram-védőkapcsolóval kiegészítve.**

**A helyiségek energiaellátása háromfázisú (230/400 V) táplálással történik.**

**A hibavédelem ellenőrzésénél a hurokimpedanciát az alábbi képlettel számolhatjuk:**

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

**Mekkora a képletben az  $U_o$  értéke?**

**Válassza ki a helyes választ a megadott  $U_o$  értékre vonatkozóan!**

**Karikázza be a helyes megoldást!**

- a) 24 V
- b) 50 V
- c) 230 V
- d) 400 V
- e) 1000 V

**3. feladat****..... pont / 6 pont**

**A hőkezelőben egy elektromos kemencét használnak.**

**A kemencében három darab azonos nagyságú fűtőellenállást építettek be.**

**Az azonos nagyságú ellenállások párhuzamosan kapcsoltak.**

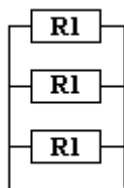
**Az egyik ellenállás sérült, cserélni kell.**

**Az elmosódott adattábláról az alábbi információk olvashatók le:**

**A táplálás egyfázisú feszültség,  $U_n = (230 \text{ V})$**

**A névleges felvett teljesítmény  $P_n = 1322,5 \text{ W}$**

**Az ellenállások az alábbi villamos kapcsolásban vannak kialakítva.**



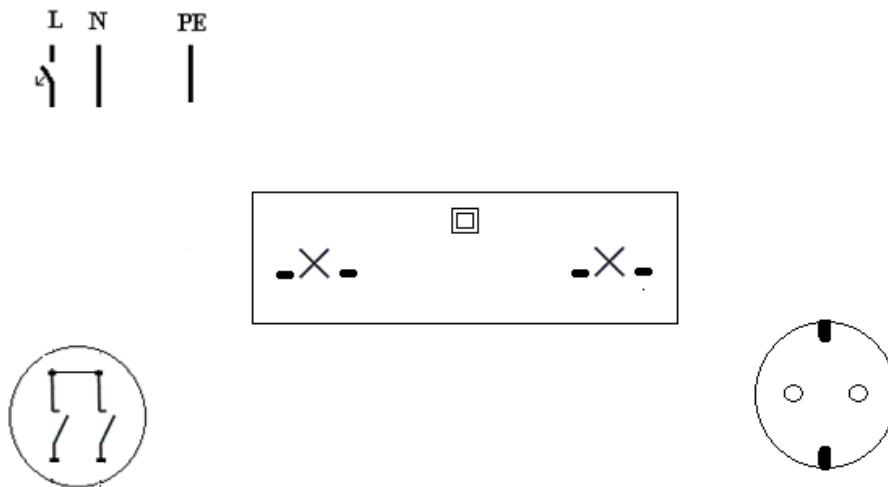
$$P_n = 1322,5 \text{ W}$$

**Határozza meg a cserélendő ellenállás ( $R_1$ ) nagyságát!**

**4. feladat****..... pont / 8 pont****Rajzolja le a 10. feladatban szereplő 4. áramkör működési kapcsolási rajzát!**

4. áramkör: vegyes áramkör,  
 amelyben a helyiség világítására 1 darab kettős szigetelésű, két áramkörös világítótest van elhelyezve a mennyezetben. A világítást vezérlő 1 darab két áramkörös kapcsolót a munkatérben, az irattár bejárati ajtajától balra helyezzük el. Az irattárba lépve a bejárati ajtótól balra lévő falon 1 darab egyes egyfázisú dugaszolóaljzat van.

Egészítse ki az alábbi rajzot!

**5. feladat****..... pont / 6 pont**

**Az egyfázisú dugaszolóaljzat – 230 V-os – helyes bekötését kell ellenőrizni feszültségméréssel.**

**Helyes bekötés esetén határozza meg a fázisvezető (L), a nullavezető (N) és a védővezető (PE) között mérhető feszültségértékeket!**

Karikázza be a helyes válaszok betűjelét (több helyes válasz is lehetséges)!

- a) A fázisvezető (L) és a nullavezető (N) között 230 V mérhető
- b) A fázisvezető (L) és a védővezető (PE) között 230 V mérhető
- c) A védővezető (PE) és a nullavezető (N) között 230 V mérhető
- d) A fázisvezető (L) és a nullavezető (N) között 0 – nulla – V mérhető
- e) A fázisvezető (L) és a védővezető (PE) között 0 – nulla – V mérhető
- f) A védővezető (PE) és a nullavezető (N) között 0 – nulla – V mérhető

**Minden rossz válasz pontlevonást eredményez.**

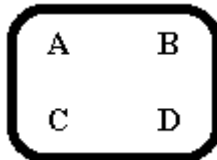
## 6. feladat

..... pont / 9 pont

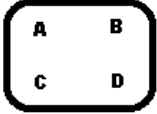
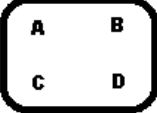
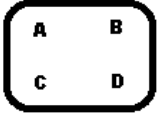
Felirat nélküli kapcsolókat kell csoportosítani.

Háromfajta kapcsolót kell szétválasztani: kétpólusú kapcsoló, két áramkörös (csillár-) kapcsoló, váltókapcsoló. A feladatot szakadásvizsgálóval végzik.

A vizsgálat eredménye alapján írja be a kapcsoló típusát!



Vizsgálati pontok

Működtető billentyűk száma darab		Alaphelyzetben	Átkapcsolt állapotban	Kapcsoló típusa
1 		A-B nyitott A-C nyitott A-D nyitott B-C nyitott B-D nyitott C-D nyitott	A-B nyitott A-C zárt A-D nyitott B-C nyitott B-D zárt C-D nyitott	
1 		A-B nyitott A-C zárt A-D nyitott B-C nyitott B-D nyitott C-D nyitott	A-B nyitott A-C nyitott A-D zárt B-C nyitott B-D nyitott C-D nyitott	
2 	1. billentyű	A-B zárt A-C nyitott A-D nyitott B-C nyitott B-D nyitott C-D nyitott	A-B zárt A-C zárt A-D nyitott B-C nyitott B-D nyitott C-D nyitott	
	2. billentyű	A-B zárt A-C nyitott A-D nyitott B-C nyitott B-D nyitott C-D nyitott	A-B zárt A-C nyitott A-D nyitott B-C nyitott B-D zárt C-D nyitott	

**7. feladat****..... pont / 9 pont**

**A „hagyományos” világítótesteket modern, LED-es világítótestekre cserélik, 42 darab 60 W-os izzót cserélnek 10 W-os LED-es izzóra.**

**Hányszor lesz kisebb a havi villamosenergia-fogyasztás díja 22 munkanap esetében, ha a vizsgált időszakban az átlagos napi működése egy darab izzónak 6 óra, és a villamosenergia díja 43 Ft/KWh?**

**Számítsa ki a „hagyományos” és a LED-es izzók esetében is a havi díjat, és úgy adjon választ a kérdésre!**

**8. feladat****..... pont / 5 pont**

**A villanyszerelési szakmai feladatok záró feladatai közé tartozik a szerelői ellenőrzés, üzembe helyezés.**

**Milyen konkrét feladatokat kell ebben a munkafázisban elvégezni?**

**9. feladat****..... pont / 10 pont**

**Határozza meg a falon kívüli, műanyag villamos vezetékcsatornával kialakított villanszerelési technológia főbb munkafázisait, azok sorrendjét!**

(A sorok igény szerint bővíthetők, illetve csökkenthetők.)

<b>Főbb munkafázisok technológiai sorrendje</b>	<b>Főbb munkafázisok megnevezése</b>
<b>1.</b>	
<b>2.</b>	
<b>3.</b>	
<b>4.</b>	
<b>5.</b>	
<b>6.</b>	
<b>7.</b>	
<b>8.</b>	

**10. feladat****..... pont / 34 pont****Tervezze meg a hivatali rész villamos áramköreit az alábbi szempontok szerint!**

A hivatali résznek a villamos áramköreit kell megtervezni, villamos számításokat végezni.

- Az áramkörök táplálása a munkatér udvari bejáratánál elhelyezett elosztótábláról történik. Az elosztó előszerelt, a túláramvédelmi eszközöket és az áram-védőkapcsolót már elhelyezték benne.

- A hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem) TN-C-S nullázott rendszer, áram-védőkapcsolóval kiegészítve.

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

- Az áramkörökben egyfázisú dugaszolóaljzatok vannak kialakítva.

- A szerelés vakolat alá süllyesztett, vékony falú műanyag védőcsőbe történjen! A nyomvonal magassága 2,50 m. A nem közvetlenül a kapcsolók alá elhelyezett dugaszolóaljzatok magassága 0,4 m, a kapcsoló magassága 1,3 m. A helyiség falzatának anyaga tégl.

A hivatali rész három önálló helyiségből áll:

Munkatér, irattár, szoc. helyiség.

A munkatér általános világításához a 4 darab fénycsöves lámpatest az alaprajzon el van helyezve.

A munkatérben 3 önálló áramkört alakítson ki!

1. áramkör: világítási áramkör,  
amelyben a 4 darab egyfázisú fénycsöves lámpatest működtetésére a bejárat ajtónál jobbra elhelyezett 1 darab hárompólusú kapcsoló szolgál.
2. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör,  
amelyben a 2 darab kettős egyfázisú dugaszolóaljzatot a bejárat ajtótól jobbra lévő falon helyezzük el.
3. áramkör: dugaszolóaljzat áramkör,  
amelyben a 3 darab kettős egyfázisú dugaszolóaljzatot az udvari bejárat ajtón belépve a helyiségbe, a jobbra lévő falon, az ablakok alá helyezzük el.



Az irattárban 1 önálló áramkört alakítson ki!

4. áramkör: vegyes áramkör,

amelyben a helyiség világítására 1 darab kettős szigetelésű, két áramkörös világítótest van elhelyezve a mennyezetben. A világítást vezérlő 1 darab két áramkörös kapcsolót a munkatérben, az irattár bejárati ajtajától balra helyezük el. Az irattárba belépve, a bejárati ajtótól balra lévő falon 1 darab egyes egyfázisú dugaszolóaljzat van.

A szoc. helyiségben 2 önálló áramkört alakítson ki!

5. áramkör: világítási áramkör,

amely 1 darab két áramkörös kapcsolóval működtetett, a helyiség két rekeszében (M1, M2), a mennyezetek közepén elhelyezett 1-1 darab (2 darab) egy áramkörös világítótestből áll. A kapcsoló a helyiségben a rekeszek bejárati falán van elhelyezve.

6. áramkör: vegyes áramkör,

a rekeszek előtti térben a világítást 1 darab fénycsőes lámpatest biztosítja, amelynek kapcsolója a munkatérben, a szoc. helyiség bejárati ajtajától balra van elhelyezve.

Közvetlenül a kapcsoló alá van szerelve 1 darab egyes egyfázisú dugaszolóaljzat.

7. áramkör: világítási áramkör,

az udvari bejáratnál van felszerelve a helyiségen kívül, a munkatérből kilépve az ajtótól jobbra 1 darab mozgásérzékelős világítótest, amelyet az udvarról belépve balra kialakított 1 darab kétpólusú kapcsoló vezérel.

**A hivatali rész villamos áramköreit a feladat után lévő alaprajzon tervezze meg!**

### Villamos szerelvények rajzjelei

	egyfázisú dugaszolóaljzat
	kétfázisú dugaszolóaljzat
	kétpólusú kapcsoló
	hárompólusú kapcsoló
	két áramkörös kapcsoló
	egy áramkörös világítótest
	két áramkörös világítótest
	mozgásérzékelős világítótest
	fénycsőes lámpatest

### Hivatali rész alaprajza

