

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) és a 29/2016 (VIII.26) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 522 01	Erősáramú elektrotechnikus
-----------	----------------------------

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:

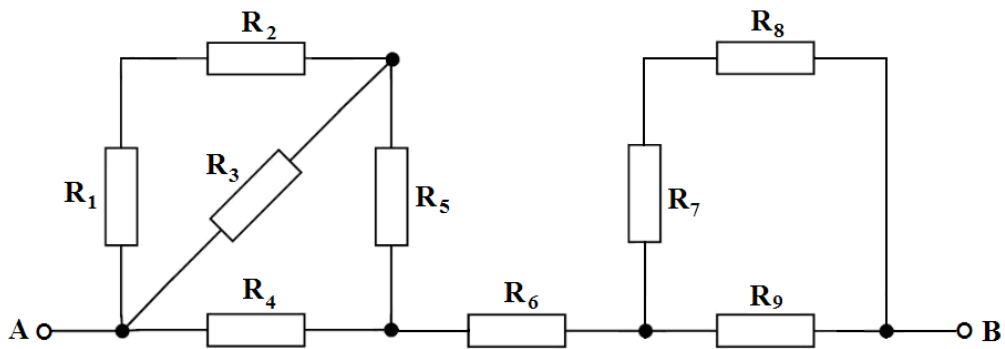
81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

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

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.

1. feladat**Összesen: 10 pont**

Számítsa ki az alábbi ellenállás hálózat eredő ellenállását az A és B kapcsok között!



Adatok:

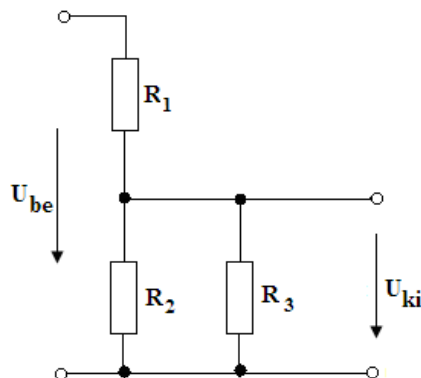
$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 2 \text{ k}\Omega \quad R_3 = 6 \text{ k}\Omega \quad R_4 = 6 \text{ k}\Omega \quad R_5 = 4 \text{ k}\Omega$$

$$R_6 = 5 \text{ k}\Omega \quad R_7 = R_8 = R_9 = 3 \text{ k}\Omega$$

2. feladat**Összesen: 10 pont**

Határozza meg az alábbi kapcsolásban a kimeneti feszültség értékét!

$$\text{Adatok: } R_1 = 9,6 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 1,6 \text{ k}\Omega \quad R_3 = 4,8 \text{ k}\Omega \quad U_{be} = 63 \text{ V}$$



3. feladat

Összesen: 15 pont

Rajzolja le egy háromfázisú kalickás aszinkronmotor közvetlen indítását megvalósító kapcsolást! Az indítás az NB jelű nyomógomb megnyomásával, leállítása pedig az NK jelű nyomógomb megnyomásával történjen.

Szükséges eszközök:

1 db háromfázisú kalickás aszinkronmotor

3 db olvadóbiztosító (1B, 2B, 3B)

1 db mágneskapcsoló és érintkezői (K és K-1, K-2, K-3, K-4)

1 db hőrelé és érintkezője (RT és RT-1)

1 db bekapcsoló nyomógomb (NB)

1 db kikapcsoló nyomógomb (NK)

4. feladat**Összesen: 15 pont**

Egy 80 mH induktivitású, 15,6 Ω soros veszteségi ellenállású tekercset 42 V feszültségű, 50 Hz frekvenciájú táplálógenerátorról működtetünk. Végezze el a tekercsre vonatkozó alábbi számításokat!

Feladatok:

a) Határozza meg, mekkora a tekercs áramfelvétele! 9 pont

b) Határozza meg a tekercs látszólagos teljesítményét! 3 pont

c) Határozza meg a tekercs teljesítménytényezőjét! 3 pont

5. feladat**Összesen: 15 pont**

Egy háromfázisú aszinkronmotor adatai:

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| • névleges teljesítmény: | $P_n = 30 \text{ kW}$ | |
| • névleges feszültség: | $U_n = 3 \times 400 \text{ V}$ | $f = 50 \text{ Hz}$ |
| • névleges fordulatszám: | $n_n = 2955 \frac{1}{\text{min}}$ | |
| • névleges teljesítménytényező: | $\cos\varphi_n = 0,85$ | |
| • hatásfok: | $\eta_n = 91\%$ | |

Feladatok:

○ Határozza meg a motor névleges áramát! 5 pont

○ Határozza meg, mekkora veszteség keletkezik a motorban! 5 pont

○ Határozza meg a motor névleges nyomatékát! 5 pont

6. feladat**Összesen: 20 pont**

Méretezze egy fogyasztó tápvezetékének keresztmetszetét feszültségesésre, majd a kapott eredményt ellenőrizze melegedésre!

Adatok:

Névleges feszültség:

$$U_n = 400/230 \text{ V} \quad f = 50 \text{ Hz}$$

Névleges teljesítmény:

$$P_n = 35 \text{ kW} \quad \text{háromfázisú szimmetrikus terhelés}$$

Teljesítménytényező:

$$\cos\varphi = 0,9$$

Tápvezeték nyomvonalának hossza:

$$l = 50 \text{ m}$$

Megengedett százalékos feszültségesés:

$$\varepsilon = 2\%$$

Rézvezető fajlagos ellenállása:

$$\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$$

Műanyag szigetelésű vezeték szabványos keresztmetszete, alapterhelhetősége:

Keresztmetszet (mm ²)	6	10	16	25	35	50
Megengedett terhelőáram (A)	35	48	63	83	110	140

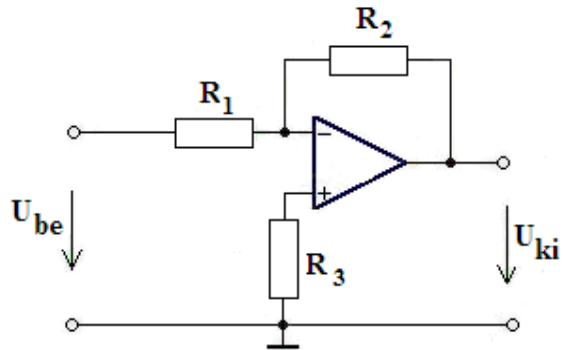
Feladatok:

- a) Számítsa ki a megengedett feszültségesés értékét! 3 pont
- b) Számítsa ki a fogyasztó hatásos áramát! 4 pont
- c) Számítsa ki a feszültségesésre méretezett fázisonkénti keresztmetszet értékét! 4 pont
- d) Válassza ki a fenti táblázatból a szabványos keresztmetszetértéket! 2 pont
- e) A kiválasztott értéket ellenőrizze melegedésre! 5 pont
- f) Határozza meg a szükséges szabványos keresztmetszetértéket! 2 pont

7. feladat

Az alábbi kapcsolás egy ideálisnak tekinthető műveleti erősítővel felépített alapkapsolás.

Adatok: $R_1 = 12 \text{ k}\Omega$ $R_2 = 240 \text{ k}\Omega$



Feladatok:

- Nevezze meg a fenti alapkapsolást! 3 pont
- Számítsa ki a visszacsatolt feszültségerősítés értékét! 5 pont
- Határozza meg a bemeneti ellenállás értékét! 3 pont
- Határozza meg a kompenzáló ellenállás értékét! 4 pont