

A 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet 12/2013. (III.28.) NGM rendelet által módosított), a 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet által módosított), a 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet 25/2017. (VIII. 31.) 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:**

<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 (elégéses)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

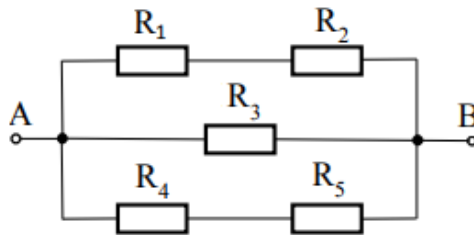
**A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.**

**A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.**

**1. feladat****Összesen: 10 pont**

Számítással határozza meg az alábbi ellenállás hálózat eredő ellenállását ( $R_e$ ) az A és B kapcsok között!

Adatok:  $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$     $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$     $R_3 = 6 \text{ k}\Omega$     $R_4 = 1,6 \text{ k}\Omega$     $R_5 = 2 \text{ k}\Omega$



$R_e =$

**2. feladat****Összesen: 16 pont**

Az alábbi rajzjelek megnevezését írja a táblázat megfelelő cellájába!

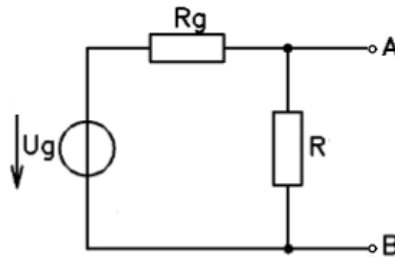
Rajzjel	Megnevezés

Minden helyes válasz 2 pont

**3. feladat****Összesen: 10 pont**

**Határozza meg az alábbi kapcsolásban az A és B kapcsok közötti kimeneti feszültség ( $U_{ki}$ ) értékét! Rajzolja be a kapcsolási rajzba a kimeneti feszültség ( $U_{ki}$ ) polaritáshelyes irányát is!**

Adatok:  $U_g = 48 \text{ V}$      $R_g = 17,5 \ \Omega$      $R = 220 \ \Omega$



$U_{ki} =$  8 pont

Helyes  $U_{ki}$  jelölés a kapcsolási rajzon: 2 pont

#### 4. feladat

**Összesen: 20 pont**

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

Adatok:

Névleges feszültség:

$$U_n = 3 \times 400 \text{ V} \quad f = 50 \text{ Hz}$$

Névleges teljesítmény:

$$P_n = 36 \text{ kW} \quad \text{háromfázisú szimmetrikus terhelés}$$

Teljesítménytényező:

$$\cos \varphi = 0,85$$

Tápvezeték nyomvonalának hossza:

$$l = 25 \text{ m}$$

Megengedett százalékos feszültségesés:

$$\varepsilon = 1 \%$$

A vezető fajlagos ellenállása:

$$\rho = 0,028 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$$

Műanyag szigetelésű vezeték szabványos keresztmetszete és terhelhetősége:

Keresztmetszet ( $\text{mm}^2$ )	16	25	35	50
Megengedett terhelő áram (A)	51	65	86	110

Feladatok:

a) Számítsa ki a megengedett feszültségesés értékét!

3 pont

$U_e =$

b) Számítsa ki a fogyasztó hatásos áramát!

4 pont

$I_h =$

- c) Számítsa ki a feszültségesésre méretezett fázisonkénti keresztmetszet értékét! 4 pont

$$A =$$

- d) Válassza ki a fenti táblázatból a szabványos keresztmetszet értékét! 2 pont

$$A_{SZ1} =$$

- e) A kiválasztott értéket ellenőrizze melegedésre! 5 pont

$$I =$$

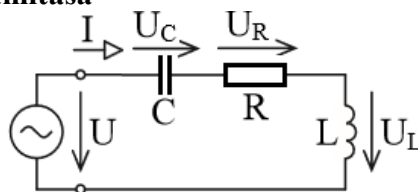
- f) Határozza meg a szükséges szabványos keresztmetszet értékét! 2 pont

$$A_{SZ2} =$$

### 5. feladat

Összesen: 16 pont

#### Váltakozó áramú hálózat számítása



Adatok:  $U = 2 \text{ V}$      $f = 16 \text{ kHz}$      $C = 3 \text{ nF}$      $R = 1 \text{ k}\Omega$      $L = 20 \text{ mH}$

#### Feladatok:

- a) Számítsa ki a kapcsolás impedanciáját ( $Z$ )! 6 pont

$$Z =$$

- b) Számítsa ki az  $I$ ,  $U_L$ ,  $U_C$  és  $U_R$  értékét! 8 pont

$$I =$$

$$U_L =$$

$$U_C =$$

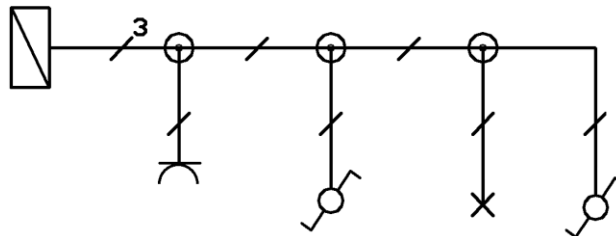
$$U_R =$$

- c) Számítással határozza meg a tápfeszültség ( $U$ ) és a tápáram ( $I$ ) közötti fázisszög ( $\varphi$ ) abszolút értékét! 2 pont

$$\varphi =$$

**6. feladat****Összesen: 12 pont**

Egészítse ki az alábbi egyvonalas kapcsolási rajzot úgy, hogy jelölje a vezetékek számát!



Minden helyes kiegészítés 2 pont

**7. feladat****Összesen: 16 pont**

Végezze el az alábbi számításokat egy háromfázisú aszinkronmotorra vonatkozóan!

Adatok:

Névleges feszültség:

$$U_n = 3 \times 400 \text{ V} \quad f = 50 \text{ Hz}$$

Névleges fordulatszám:

$$n_n = 1450 \frac{1}{\text{min}}$$

Névleges teljesítmény:

$$P_n = 7,5 \text{ kW}$$

Névleges teljesítménytényező:

$$\cos \varphi = 0,82$$

Névleges hatásfok:

$$\eta_n = 85\%$$

Feladatok:

- a) Határozza meg a motor névleges forgatónyomatékát (
- $M_n$
- )!

4 pont

$$M_n =$$

- b) Határozza meg a motor póluspár számát (
- $p$
- )!

3 pont

$$p =$$

- c) Határozza meg a motor névleges szlipjét (
- $s_n$
- )!

3 pont

$$s_n =$$

d) Határozza meg a motor hálózathoz felvett villamos teljesítményét ( $P_1$ )! 3 pont

$P_1 =$

e) Határozza meg a motor névleges áramát ( $I_n$ )! 3 pont

$I_n =$