

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:

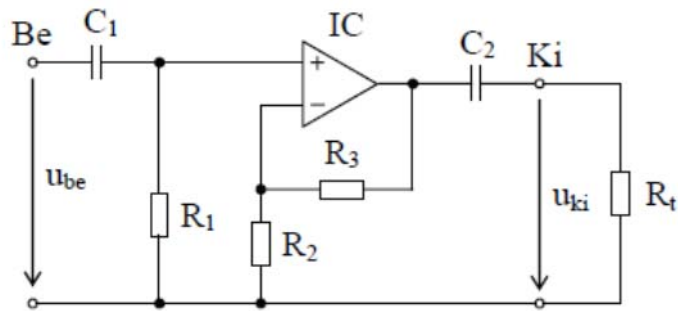
81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

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

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.

1. feladat
Erősítő számítása

Összesen: 13 pont



Adatok:

- $A_u = 40$
- $R_1 = 15 \text{ k}\Omega$
- $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$
- $R_t = 3 \text{ k}\Omega$

Feladatok:

- a) Határozza meg az erősítő bemeneti ellenállását!
- b) Határozza meg az áramerősítés értékét!
- c) Határozza meg az R_3 ellenállás értékét!
- d) Számítsa ki az erősítő bemeneti és kimeneti feszültségét, ha a vezérlő jelforrás belső ellenállása $R_g = 5 \text{ k}\Omega$ és terheletlen kapcsolófeszültsége $U_g = 40 \text{ mV}$

2. feladat**Összesen: 11 pont****Aszinkron motor számítása**

Egy háromfázisú aszinkronmotor adatai a következők:

Névleges fordulatszám: $n_n = 1480$ 1/min,

Névleges forgatónyomaték: $M_n = 55$ Nm,

Névleges teljesítmény tényező: $\cos\varphi = 0,85$

Névleges hatásfok: $\eta_n = 90\%$

Névleges feszültség: $U_n = 3 \times 400$ V, $f = 50$ Hz

Feladatok:

- a) **Határozza meg a motor névleges teljesítményét!**
- b) **Határozza meg a motor névleges szlipjét!**
- c) **Határozza meg a motor hálózathoz felvett hatásos villamos teljesítményét!**
- d) **Határozza meg a motor névleges áramát!**

3. feladat
Transzformátor számítás**Összesen: 10 pont**

Egy háromfázisú transzformátor adatai a következők:

Kapcsolási csoport	Dy ₀₅
Névleges teljesítmény	$S_n = 1,4 \text{ MVA}$
Névleges primer vonali feszültség	$U_{1n} = 10 \text{ kV}$
Névleges szekunder vonali feszültség	$U_{2nv} = 400 \text{ V}$
Névleges üresjárási teljesítmény veszteség (vasveszteség)	$P_{vn} = 3,1 \text{ kW}$,
Üresjárási teljesítménytényező	$\cos\varphi_0 = 0,14$
Rövidzárási névleges feszültségesés százalékos értéke	$\varepsilon = 5 \%$
Névleges rövidzárási teljesítmény veszteség (tekeresveszteség)	$P_{zn} = 13,2 \text{ kW}$

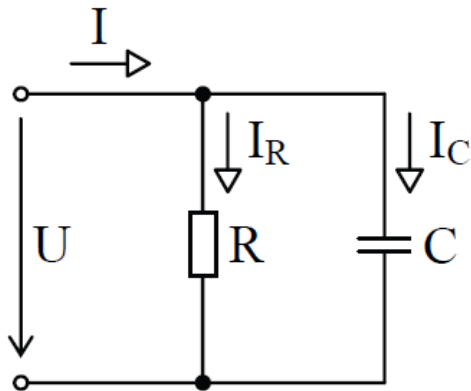
Feladatok:

- Határozza meg a transzformátor primer és szekunder névleges áramait!**
- Határozza meg, mekkora a primer névleges rövidzárási feszültség!**
- Határozza meg a transzformátor primer üresjárási áramát!**
- Határozza meg a transzformátor primer rövidzárási áramát!**

4. feladat

Összesen: 15 pont

Váltakozó áramú kör számítása



Adatok:

$$U = 24 \text{ V}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$R = 5 \text{ k}\Omega$$

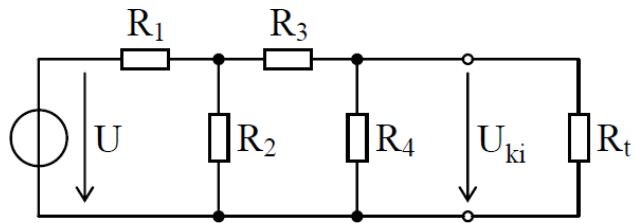
$$C = 470 \text{ nF}$$

Feladatok:

- Határozza meg az áramkörben folyó áramokat (I , I_R , I_C)!
- Határozza meg a hálózat impedanciáját (Z)!
- Rajzolja meg a kapcsolás **jelleghelyes** vektorábráját (szabadkézi vázlat)! A vektorábrában tüntesse fel U feszültséget, valamint az I , I_R és I_C áramot!
- Határozza meg a tápfeszültség (U) és tápáram (I) közötti fázisszög abszolút értékét (φ)!

5. feladat

Egyenáramú kör számítása

Összesen: 12 pont

Adatok:

$$U = 12 \text{ V}$$

$$R_1 = 2 \text{ k}\Omega$$

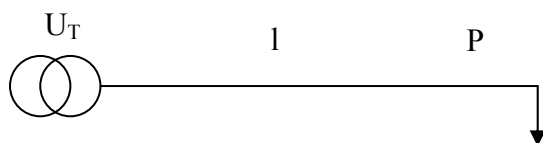
$$R_2 = 3 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = 4 \text{ k}\Omega$$

$$R_4 = 2 \text{ k}\Omega$$

Feladatok:

- Határozza meg a kétpólus terheletlen kimeneti feszültségét (U_{ki0})!
- Határozza meg a kimeneti ellenállás értékét (R_{ki})!
- Határozza meg a rövidzárási kimeneti áramot (I_z)!
- Határozza meg teljesítményillesztés esetén a terhelő ellenállás, a kapocsfeszültség és a kimeneti teljesítmény értékét (R_t, U_{ki}, P_{ki})!

6. feladat**Összesen: 14 pont****Vezetékméretezés****Méretezze az alábbi tápvezetékét:**

Az alábbi kisfeszültségű tápvezeték egy fogyasztót táplál. A táplálás jellemző adatai az alábbiak:

$$U = 3 \times 400/230 \text{ V}$$

$$P = 45 \text{ kW}$$

$$\cos\varphi = 0,8$$

$$\rho = 0,03 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$$

$$l = 35 \text{ m}$$

Feladatok:

a) Méretezze a hálózatot feszültségesésre, ha $\varepsilon_m = 4 \%$!

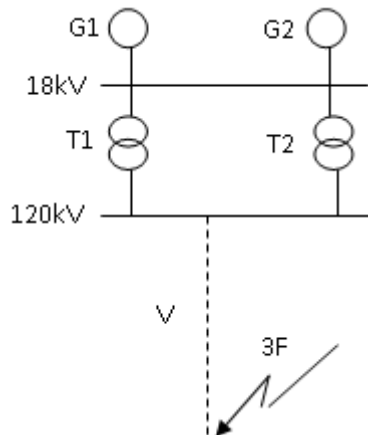
b) Válasszon szabványos vezető-keresztmetszetet az alábbi táblázat alapján!

Ellenőrizze a vezeték melegedésre!

$A_{sz} \text{ (mm}^2\text{)}$	10	16	25	35	50	70	95
$I_m \text{ (A)}$	78	104	137	168	210	260	310

7. feladat
Zárlatszámítás

Összesen: 15 pont



Adatok:

$$S_{G1}=S_{G2}= 100 \text{ MVA}$$

$$\varepsilon=8\%$$

$$S_{T1}=S_{T2}=100 \text{ MVA}$$

$$\varepsilon= 6\%$$

$$x' = 0,3 \ \Omega/\text{km} \text{ (a vezeték reaktanciája)}$$

$$l=30 \text{ km} \text{ (a vezeték hossza)}$$

Feladatok:

- Rajzolja fel a kapcsolás helyettesítő képét**
- Határozza meg a zárlati teljesítmény nagyságát!**
- Határozza meg a szimmetrikus zárlati áram effektív értékét!**

8. feladat **Összesen: 10 pont**

Rajzolósi feladat

Rajzolja le a TN-S rendszer sémáját!