

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:**

<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 (elégséges)</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: 14 pont**

Egy egyfázisú, 230 V névleges feszültségű fogyasztó névleges árama 6,5 A, teljesítménytényezője 0,8. Modellezze a fogyasztót párhuzamos R-L kapcsolással!

- a) Határozza meg a fogyasztó hatásos teljesítményét!
- b) Határozza meg a fogyasztó meddő teljesítményét!
- c) Határozza meg a fogyasztó impedanciáját!
- d) Határozza meg a fogyasztó ohmos ellenállását!
- e) Határozza meg a fogyasztó induktív reaktanciáját!
- f) Készítse el a párhuzamos R-L kapcsolat feszültségeinek-áramainak jelleghelyes vektor (fazor) ábráját, és jelölje a fázisszöveget is!

**2. feladat****Összesen: 12 pont**

Egy generátor névleges feszültsége 24 V névleges árama 2 A. A generátor üresjárás (terhelés nélküli) feszültsége 25 V.

- a) Határozza meg a generátor belső ellenállását!
- b) Határozza meg a generátor névleges terhelő ellenállását!
- c) Határozza meg a generátor rövidzárási áramát!
- d) Határozza meg a generátor hatásfokát névleges terhelés esetén!

**3. feladat****Összesen: 12 pont**

Egy üzem hatásos villamos teljesítményének igénye 50 kW,  $\cos\varphi = 0,8$  teljesítménytényező mellett.

- Határozza meg, mekkora az üzem látszólagos és meddő teljesítménye!
- Határozza meg, mennyi kapacitív meddő teljesítményre van szükség ahhoz, hogy a teljesítménytényező  $\cos\varphi_j = 0,98$  -ra nőjön változatlan hatásos teljesítményfelvétel mellett!
- A teljesítménytényező javítása következtében mennyivel változik az üzem látszólagos villamos teljesítménye?

**4. feladat****Összesen: 12 pont**

Egy háromfázisú (3 x 400/230 V) szimmetrikusnak tekinthető fogyasztócsoport teljesítmény igénye 33 kW, a teljesítménytényező 0,95 és a megengedett feszültségesés 1%.

- Határozza meg a szükséges csatlakozó vezeték keresztmetszetét, ha a vezeték nyomvonalának hossza 25 m, anyaga pedig réz (a fajlagos ellenállás  $0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ )

A műanyag szigetelésű, szabványos vezetékek keresztmetszete és terhelhetősége:

Keresztmetszet ( $\text{mm}^2$ )	2,5	4	6	10	16	25	35	50
Terhelhetőség (A)	20	26	35	48	63	88	110	140

- Ellenőrizze a vezeték melegedésre történő keresztmetszetét!

**5. feladat****Összesen: 16 pont****Egy egyfázisú transzformátor adatai a következők:**A transzformátor névleges feszültségei:  $U_{1n} = 230 \text{ V}$ ,  $U_{2n} = 42 \text{ V}$ A transzformátor névleges teljesítménye:  $S_n = 630 \text{ VA}$ A transzformátor névleges tekercsvesztesége:  $P_{zn} = 48 \text{ W}$ A transzformátor névleges vasvesztesége:  $P_{0n} = 32 \text{ W}$ ,  $\cos\varphi_0 = 0,2$ A transzformátor névleges rövidzárási feszültsége:  $U_{zn} = 20 \text{ V}$ 

- a) **Határozza meg a transzformátor névleges áttételét!**
- b) **Határozza meg a transzformátor primer és szekunder névleges áramait!**
- c) **Határozza meg a transzformátor üresjárási áramát!**
- d) **Határozza meg a transzformátor dropját (százalékos névleges rövidzárási feszültségesés)!**
- e) **Határozza meg a transzformátor egyszerűsített helyettesítő kapcsolásának elemeit ( $R$ ,  $X_s$ )!**

**6. feladat****Összesen: 12 pont****Egy aszinkron motor adatai a következők:**Névleges feszültség:  $3 \times 400 \text{ V}$ Névleges áram:  $41,5 \text{ A}$ Névleges fordulatszám:  $1450 \text{ 1/min}$ Névleges teljesítménytényező:  $\cos\varphi_n = 0,85$ Névleges hatásfok:  $90\%$  ( $0,9$ )

- a) **Határozza meg a gép névleges (mechanikai) teljesítményét!**
- b) **Határozza meg a névleges szlipet!**
- c) **Határozza meg a gép összes veszteségi (hatásos) teljesítményét!**
- a) **Határozza meg a gép névleges forgatónyomatékát!**

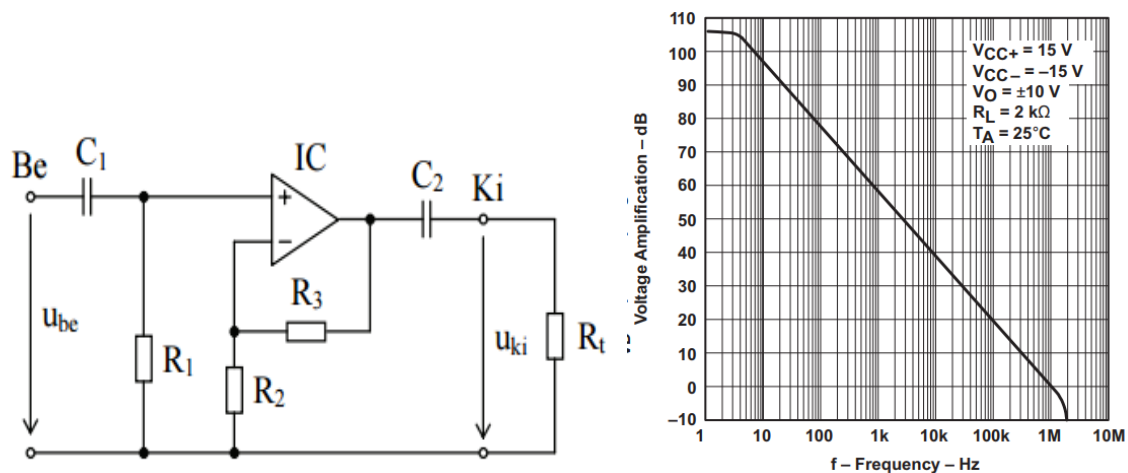
**7. feladat****Összesen: 10 pont**

Készítse el egy vezérlő áramkör rajzát, ahol két mágneskapcsoló van (K1, K2) és ezek egyszerre nem működhetnek (keresztreteszelés)! Azt, hogy melyik mágneskapcsoló működik, nyomógombok (NB1, NB2) záró érintkezői választják ki.

Mindkét mágneskapcsoló rendelkezik öntartással, és a mágneskapcsolók keresztreteszelését bontó segédérintkezők biztosítják. A kiválasztás csak a mágneskapcsolók kikapcsolt állapotában lehetséges, amelyről az NKi nyomógomb bontó érintkezője gondoskodik.

**8. feladat****Összesen: 12 pont**

Határozza meg az alábbi erősítő kapcsolás főbb jellemzőit a megadott ellenállás-és kondenzátoradatok alapján! (A számítások során a műveleti erősítő ideálisnak tekinthető.)



$$C_1 = C_2 = 10\mu\text{F}; R_1 = 10\text{ k}\Omega; R_2 = 10\text{ k}\Omega; R_3 = 90\text{ k}\Omega; R_t = 2\text{ k}\Omega$$

- Határozza meg az erősítő bemeneti ellenállását!
- Határozza meg az erősítő feszültség erősítését viszonyításként és decibelben!
- Határozza meg az erősítő alsó határfrekvenciáját!
- Határozza meg az erősítő felső határfrekvenciáját!