

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet 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.

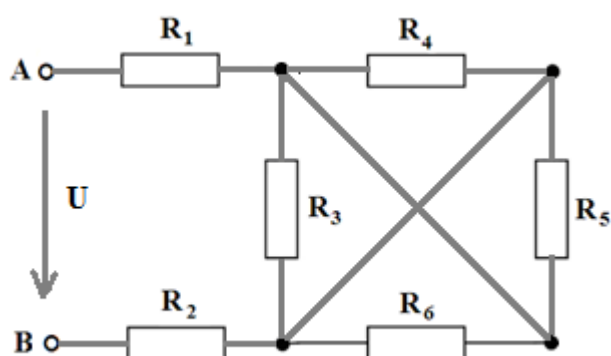
Használható segédeszköz: számológép

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**Végezze el az alábbi ellenállás-hálózatra vonatkozó számításokat!****Összesen: 12 pont**

Adatok:

$$R_1 = 20 \, \Omega \quad R_2 = 30 \, \Omega \quad R_3 = 60 \, \Omega \quad R_4 = 40 \, \Omega \quad R_5 = 20 \, \Omega$$

$$R_6 = 10 \, \Omega \quad U = 60 \, \text{V}$$

Feladatok:

- a) Határozza meg az eredő ellenállást az AB pontok között! 6 pont
- b) Határozza meg az R_2 ellenállás áramát! 3 pont
- c) Határozza meg az R_3 ellenállás feszültségét! 3 pont

2. feladat**Összesen: 12 pont****Egy transzformátor wattos terhelése $P=100$ kW, teljesítménytényezője $\cos\varphi=0,5$.**

Feladatok:

- a) Határozza meg a transzformátor látszólagos teljesítményét! 3 pont
- b) Határozza meg a transzformátor induktív meddő teljesítményét! 3 pont
- c) A $\cos\varphi$ javítása céljából egy $Q_C=100$ kVAr teljesítményű kondenzátort építünk be állandó wattos teljesítmény mellett. Határozza meg a transzformátor látszólagos teljesítményét a kondenzátor beépítése után! 3 pont
- d) Határozza meg $\cos\varphi$ értékét a fázisjavítás után! 3 pont

3. feladat**Összesen: 15 pont****Egy sőtgerjesztésű egyenáramú generátor adatai a következők:**

- névleges teljesítménye $P=42$ kW
- feszültsége $U=400$ V
- gerjesztőköri ellenállása $R_g=100$ Ω
- főáramkörü vesztesége névleges terhelésnél a névleges teljesítmény 8%
- a névleges hatásfoka 86 %
- fordulatszáma $n=1500 \frac{1}{min}$

Feladatok:

- a) Határozza meg a generátor névleges terhelő áramát! 2 pont
- b) Határozza meg a generátor gerjesztőáramát és az armatúra áramot! 4 pont
- c) Határozza meg a főáramkörü ellenállást! 3 pont
- d) Határozza meg az indukált feszültséget! 2 pont
- e) Határozza meg a tengelyen felvett teljesítményt és a nyomatékot! 4 pont

4. feladat**Összesen: 16 pont****Egy háromfázisú csillag-delta transzformátor adatai a következők:**

$$U_1=35 \text{ kV}$$

$$U_2=10 \text{ kV}$$

$$S=1000 \text{ kVA}$$

$$\varepsilon_Z=4,8\%$$

$$P_0=4800 \text{ W}$$

$$P_Z=10600 \text{ W}$$

Szekunder oldali teljesítménytényező $\cos\varphi=0,7$ **A névleges teljesítmény teljesítménytényezője $\cos\varphi=0,85$**

Feladatok:

- a) Számítsa ki a primer és a szekunder oldali névleges áramot és a transzformátor áttételét! 6 pont
- b) Határozza meg a rövidzárási feszültséget, rövidzárási áramot és a rövidzárási teljesítménytényezőt! 6 pont
- c) Határozza meg a hatásos és a meddő teljesítményt! 4 pont

5. feladat**Összesen: 18 pont****Egy háromfázisú, hatpólusú aszinkronmotor adatai:**

- névleges teljesítmény: $P_n = 11 \text{ kW}$
- névleges feszültség: $U_n = 400 \text{ V}$ $f = 50 \text{ Hz}$
- névleges fordulatszám: $n_n = 960 \frac{1}{\text{min}}$
- teljesítménytényező: $\cos\varphi = 0,81$
- hatásfok: $\eta_n = 91\%$

Feladatok:

- a) Határozza meg a motor szinkron fordulatszámát és szlipjét! 4 pont
- b) Határozza meg a motor felvett teljesítményét és a motorban keletkező veszteséget! 4 pont
- c) Határozza meg a forgórész szögsebességét és a motor névleges nyomatékát! 4 pont
- d) Határozza meg a motor által felvett látszólagos és meddő teljesítményt! 4 pont
- e) Határozza meg a forgórész áramának frekvenciáját! 2 pont

6. feladat**Összesen: 15 pont**

Egy $U=230V$ névleges feszültségű, $P=10kW$ teljesítményű ellenállás-fűtésű kemencét $l=50m$ hosszú vezeték köti össze a hálózati támponttal. A megengedett feszültségesés $\Delta U=3\%$.

Milyen keresztmetszetű vezetékre van szükség?

(A vezeték fajlagos ellenállása $\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$)

Műanyag szigetelésű vezetékek szabványos keresztmetszete, alapterhelhetősége:

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

Feladatok:

- a) Számítsa ki a fogyasztón folyó áramerősség értékét ($\cos \varphi=1$)! 4 pont
- b) Számítsa ki az összekötő vezeték ellenállását! 4 pont
- c) Számítsa ki a feszültségesésre méretezett vezeték keresztmetszet értékét! 4 pont
- d) Válassza ki a fenti táblázatból a szabványos keresztmetszet értéket! 3 pont

7. feladat**Összesen: 12 pont****Rajzolja meg egy villanymotor forgásirány váltását vezérlő, villamosan reteszelő kapcsolásának áramutas rajzát! A táplálás egyfázisú váltakozó feszültség legyen!**

A rajzon az alábbi tervjeleket használja:

előremenet bekapcsolás, nyomógomb záróérintkezője (NO):	NE
hátramenet bekapcsolás, nyomógomb záróérintkezője (NO):	NH
kikapcsolás, nyomógomb bontóérintkezője (NC):	NK
előremenet mágneskapcsoló tekercse :	ME
előremenet mágneskapcsoló záróérintkezője (NO):	ME-1
előremenet mágneskapcsoló bontóérintkezője (NC):	ME-2
hátramenet mágneskapcsoló tekercse :	MH
hátramenet mágneskapcsoló záróérintkezője (NO):	MH-1
hátramenet mágneskapcsoló bontóérintkezője (NC):	MH-2