

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:**

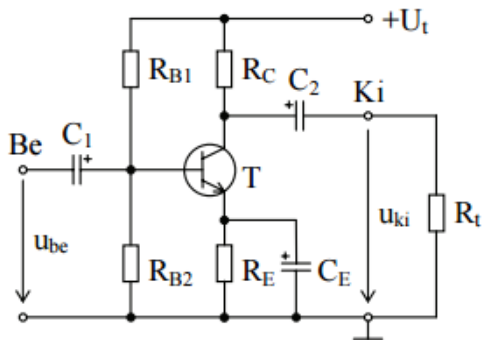
<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégéses)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

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

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

**1. feladat**  
**Erősítő számítása:**

**Összesen: 14 pont**



Adatok:

$$R_{B1} = 70 \text{ k}\Omega$$

$$R_{B2} = 40 \text{ k}\Omega$$

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

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

$$R_t = 6 \text{ k}\Omega$$

$$h_{11E} = 5 \text{ k}\Omega$$

$$h_{21E} = 200$$

$$h_{22E} = 25 \mu\text{S}$$

- Határozza meg a fokozat kimeneti és bemeneti ellenállását!
- Számolja ki a feszültségerősítés értékét!
- Határozza meg a kimeneti feszültséget! A vezérlő jelforrás üresjárású kapocsfeszültsége  $U_g = 10 \text{ mV}$ , belső ellenállása  $R_g = 1 \text{ k}\Omega$

**2. feladat****Összesen: 12 pont****Aszinkron motor számítása:**

Egy háromfázisú aszinkronmotor adatai a következők:

névleges fordulatszám:  $n_n = 1460$  1/min,

névleges forgatónyomaték:  $M_n = 63$  Nm,

névleges teljesítménytényező:  $\cos\varphi_n = 0,83$ ,

névleges hatásfok:  $\eta_n = 80\%$ ,

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**  
**Fázisjavítás:**

**Összesen: 12 pont**

**Egy 3x400/230V-os feszültségű, 50Hz-es fogyasztói rendszer teljesítménye 90 kW, teljesítménytényezője 0,88. Az energiafelhasználás gazdaságosságát úgy kívánjuk javítani, hogy fázisonként 160  $\mu$ F kapacitású háromszögbe kapcsolt kondenzátort építünk be.**

**Mennyire fog javulni a teljesítménytényező értéke?**

Feladatok:

- a) Számítsa ki a meddő teljesítmény értékét!
- b) Számítsa ki a látszólagos teljesítmény értékét!
- c) Számolja ki a kondenzátor egységgel betáplált meddő teljesítmény értékét!
- d) Mennyire fog javulni a teljesítménytényező értéke?

**4. feladat****Összesen: 12 pont****Váltakozó áramú feladat:**

**Egy 120 ohmos ellenállást és 0,8 H induktivitású tekercset sorba kapcsolunk és 230 V-os 50Hz-es, világítási hálózatra csatlakoztatjuk.**

**Számítsa ki az áramot, az áram és feszültség közötti fáziskülönbséget és az 1 óra alatti hatásos fogyasztást!**

Feladatok:

- a) Számítsa ki az induktív reaktancia értékét!
- b) Számítsa ki az impedancia értékét!
- c) Számítsa ki az áramot, az áram és feszültség közötti fáziskülönbséget!
- d) Mennyi az 1 óra alatti hatásos fogyasztás értéke?

**5. feladat**  
**Önindukció:****Összesen: 6 pont**

Mekkora áram folyt abban a 0,7 H induktivitású tekercsben, amelyben az áramot 0,3 s alatt egyenletesen nullára csökkentve, 10 V önindukciós feszültség keletkezik?

**6. feladat**  
**Generátor számítása:****Összesen: 7 pont**

Egy energiaforrás üresjárási feszültsége 30 V, belső ellenállása 30  $\Omega$ . A terhelő ellenállása 270 ohmos.

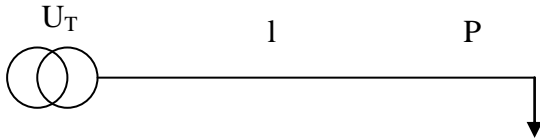
Mekkora a fogyasztó által felvett áram és a fogyasztó teljesítménye?

Mekkora a generátor hatásfoka?

## 7. feladat

Összesen: 15 pont

## Vezetékméretezés:



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

névleges feszültség:  $U = 3 \times 400/230 \text{ V}$ ,  $f=50\text{Hz}$ ,

névleges határos teljesítmény:  $P = 35 \text{ kW}$ ,

névleges teljesítménytényező:  $\cos\varphi = 0,7071$ ,

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

vezeték nyomvonal hossz:  $l = 70 \text{ m}$ .

Feladatok:

a) Méretezze a hálózatot feszültségesésre, ha  $\varepsilon_m = 2 \%$  !

b) Válasszon szabványos vezető-keresztmetszetet az alábbi táblázat alapján! Ellenőrizze a vezeték melegedésre!

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

**8. feladat****Összesen: 12 pont****Transzformátor számítás:**

egy egyfázisú transzformátor adatai a következők:

névleges primer feszültség:  $U_{1n} = 230\text{V}$ ,

névleges szekunder feszültség:  $U_{2n} = 24\text{V}$ ,

üresjárási szekunder feszültség:  $U_{20} = 24,5$ ,

névleges teljesítmény:  $S_n = 630\text{VA}$ ,

drop:  $\varepsilon = 6\%$  .

Határozza meg névleges terhelő áram esetén mekkora a legkisebb szekunder feszültség?

Feladatok:

a) Határozza meg a transzformátor menetszám áttételét!

b) Határozza meg a transzformátor primer és szekunder névleges áramait!

c) Határozza meg, mekkora a primer névleges rövidzárási feszültség!

d) Határozza meg névleges terhelő áram esetén, mekkora a legkisebb szekunder feszültség?



**9. feladat**  
**Rajzolósi feladat:**

**Összesen: 10 pont**

Rajzolja le az IT rendszer sémáját!