

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 523 02	Elektronikai technikus
-----------	------------------------

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%.**

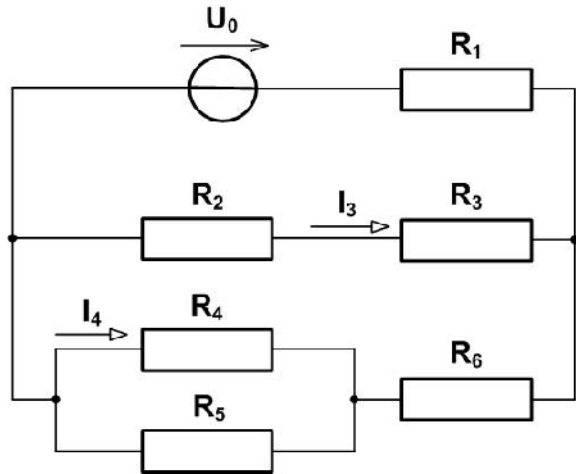
## 1. feladat

Összesen: 20 pont

Végezze el a következő egyenáramú elektrotechnikai számításokat!

Feladatok:

- a) Számítsa ki a mellékelt áramkörben az  $R_3$  és az  $R_4$  ellenállásokon átfolyó áramerősségek értékeit ( $I_3, I_4$ )! 8 pont



Adatok:

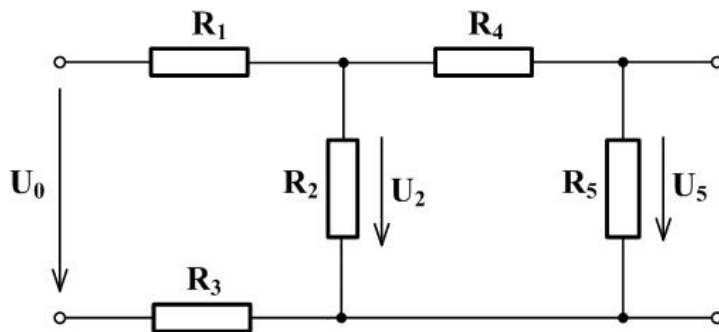
$$U_0 = 6 \text{ V}$$

$$R_1 = 1 \text{ k}$$

$$R_2 = R_3 = R_6 = 2 \text{ k}$$

$$R_4 = R_5 = 4 \text{ k}$$

- b) Számítsa ki az ábrán látható két feszültségosztó  $R_2$  és  $R_5$  ellenállásain megjelenő feszültségeket ( $U_2, U_5$ )! 6 pont



Adatok:

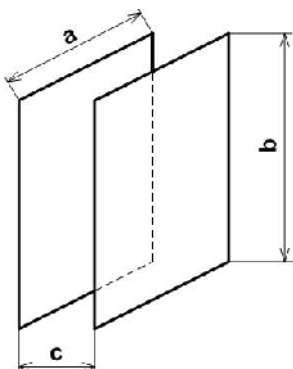
$$U_0 = 6 \text{ V}$$

$$R_1 = R_3 = 200$$

$$R_2 = 1 \text{ k}$$

$$R_4 = R_5 = 500$$

- c) Egy síkkondenzátor két párhuzamos fegyverzete között a dielektrikum levegő. Számítsa ki a kapacitás nagyságát, valamint  $U = 100 \text{ V}$  feltöltés hatására tárolt töltésmennyiséget ( $C, Q$ )! 6 pont



Adatok:

$$a = 2,5 \text{ cm,}$$

$$b = 4 \text{ cm,}$$

$$c = 0,6 \text{ mm}$$

$$\epsilon_0 = 8,86 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}}$$

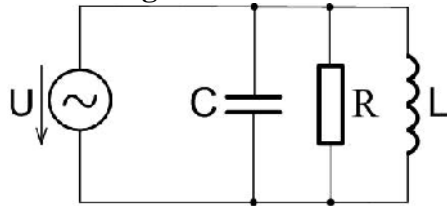
**2. feladat****Összesen: 20 pont**

Végezze el a következő váltakozó áramú elektrotechnikai számításokat!

Feladatok:

- a) Számítással határozza meg egy 100 Hz-es, egy 500 Hz-es és egy 1 kHz-es szinuszos váltakozó feszültség fázishelyzetét (fázisszögét) a bekapcsolástól számított  $t = 0,8$  ms múlva (1, 2, 3)! 9 pont

- b) Határozza meg az alábbi párhuzamos R-L-C kapcsolás impedanciáját  $f_0$  (rezonancia) és  $2f_0$  frekvencián ( $Z_{f_0}$ ,  $Z_{2f_0}$ )! Mindkét esetben készítsen arányos feszültség-áram vektorábrát! 11 pont



Adatok:

$L = 0,5 \text{ H}$

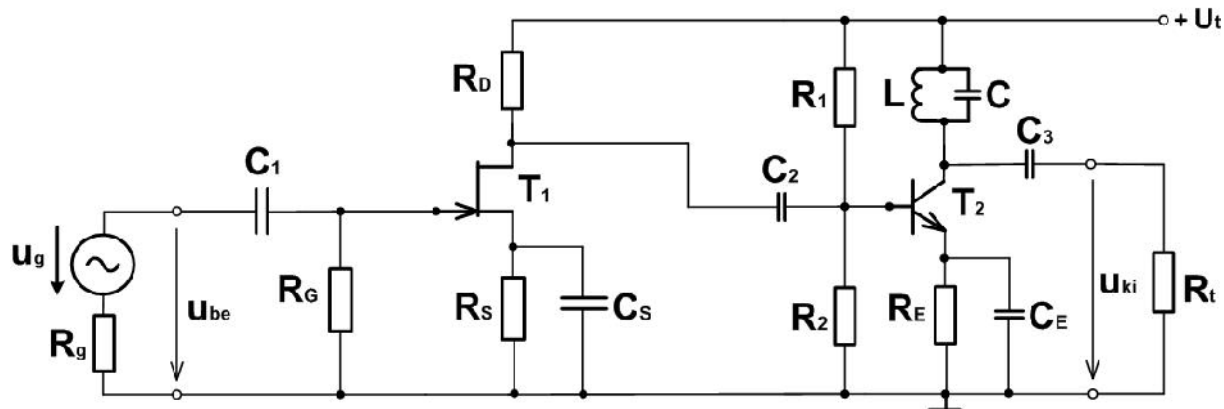
$C = 0,25 \mu\text{F}$

$R = 1 \text{ k}$

**3. feladat****Összesen: 20 pont**

Végezze el az alábbi kétfokozatú tranzisztoros er sít számításait!

Az alábbi kétfokozatú er sít a második fokozat rezg köre által meghatározott rezonanciafrekvencián m ködik.



Adatok:

$$y_{21s} = 10 \text{ mS}, y_{22s} = 50 \text{ } \mu\text{S} \text{ (} y_{11s} \text{ és } y_{12s} \text{ hatása elhanyagolható)}$$

$$h_{11e} = 8 \text{ k} \Omega, h_{21e} = 150, 1/h_{22e} = 20 \text{ k} \Omega \text{ (} h_{12e} \text{ hatása elhanyagolható)}$$

$$R_t = 50 \text{ k} \Omega, R_g = 100 \text{ k} \Omega, R_D = 10 \text{ k} \Omega, R_1 = 470 \text{ k} \Omega, R_2 = 68 \text{ k} \Omega$$

$$L = 0,1 \text{ H}, C = 50 \text{ nF}$$

$$r_v = 15 \Omega \text{ (a tekercs soros veszteségi ellenállása)}$$

$$Q_0 = 100 \text{ (a terheletlen rezg kör jósági tényez je)}$$

(a rezg köri kapacitás veszteségei elhanyagolhatóak)

**Feladatok:**

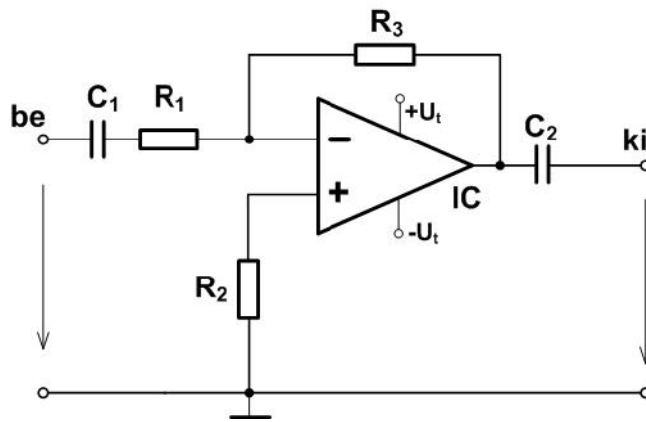
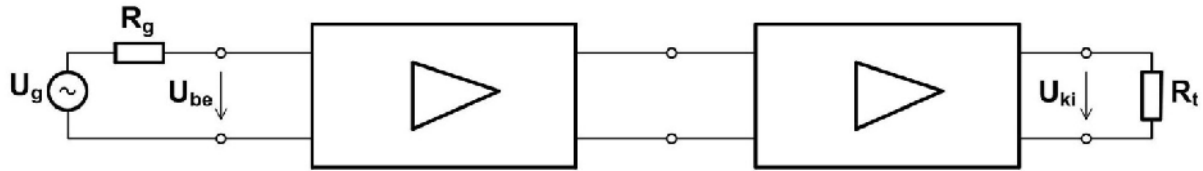
- a) Határozza meg az er sít kapcsolás m ködési frekvenciáját ( $f_0$ )! 4 pont
- b) Számítsa ki a kétfokozatú terhelt er sít sávzélességét úgy, hogy a rezg körön kívüli kondenzátorok nem szólnak bele az átvitelbe ( $B_t$ )! 6 pont
- c) Határozza meg dB-ben a kapcsolat feszültség- és áramer sítését rezonanciafrekvencián ( $a_{ut}, a_{it}$ )! 10 pont

## 4. feladat

Összesen: 20 pont

Végezze el az alábbi kétfokozatú m veleti er sít re vonatkozó számításokat!

A tömbvázlat kétfokozatú m veleti er sít je 2 db, tökéletesen azonos felépítés , megegyez jellemz j – szintén az alábbiakban látható – alapkapsolásból áll.



Adatok:

 $R_1 = 10 \text{ k}$  ,  $R_g = 1 \text{ k}$  ,  $R_t = 2 \text{ k}$  $U_g = 5 \text{ mV}$  ,  $U_t = \pm 15 \text{ V}$  $C_1 = C_2 = 5 \mu\text{F}$  $|A_{u0}| = 10^5$  (egy er sít fokozat  
nyílthurkú feszültséger sítése) $A_{uv} = -50$  (egy visszacsatolt fokozat  
feszültséger sítése) $f_o = 10 \text{ Hz}$  (az er sít nyílthurkú fels  
határfrekvenciája)(Az er sít fokozatok kimeneti  
ellenállása elhanyagolható érték .)

## Feladatok:

- Számítsa ki a fokozatokhoz szükséges, hiányzó ellenállások értékét ( $R_3$ ,  $R_2$ )! 4 pont
- Határozza meg a kapcsolás tényleges fels határfrekvenciáját ( $f_f$ )! 4 pont
- Határozza meg a kapcsolás tényleges alsó határfrekvenciáját ( $f_a$ )! 7 pont
- Számítsa ki a kimeneti feszültség effektív értékét ( $U_{ki}$ )! 5 pont

## 5. feladat

Összesen: 20 pont

Végezze el az alábbi digitális elektronikai és logikai áramköri feladatokat!

Feladatok:

- a) A szükséges átalakítások elvégzése után egészítse ki az alábbi táblázatot! 6 pont

Hexadecimális szám	Bináris szám	Decimális szám
<b>C5A</b> <sub>(16)</sub>		
	<b>1111 1000 1011</b> <sub>(2)</sub>	
		<b>675</b> <sub>(10)</sub>

- b) Algebrai módszerrel bizonyítsa be a következő logikai algebrai egyenlőséget!

4 pont

$$C \cdot (A + C) + B + (B + \bar{A}) \cdot A = B + C$$

- c) Írja fel az alábbi Veitch-táblában megadott logikai függvény teljes algebrai alakját ( $Y^4$ )! Grafikus módszerrel határozza meg a felírt függvény legegyszerűbb alakját ( $Y^4_{\text{egyszerű}}$ )! Valósítsa meg az egyszerűsített logikai függvényt kizárólag kétbemenetű NOR kapuk alkalmazásával! (A legnagyobb helyi érték az „A” változó. A bemeneti változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.) 10 pont

		C			
		1 0	1	3	1 2
		4	1 5	1 7	6
A		12	1 13	1 15	14
		1 8	9	11	1 10
		D			