

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:

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)

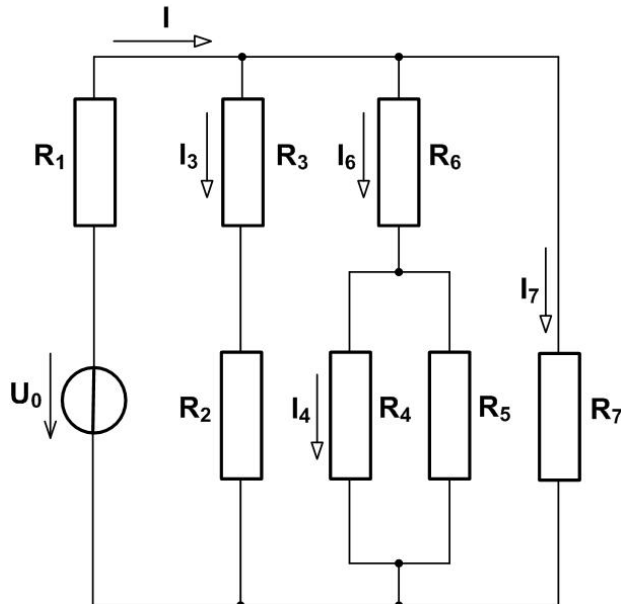
A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.

1. feladat
Elektrotechnikai számítások

Összesen: 25 pont

- a) Számítsa ki a mellékelt áramkörben az R_3 , R_4 , R_6 és R_7 ellenállásokon átfolyó áramerősségek értékeit (I_3 , I_4 , I_6 , I_7)! 12 pont



Adatok:

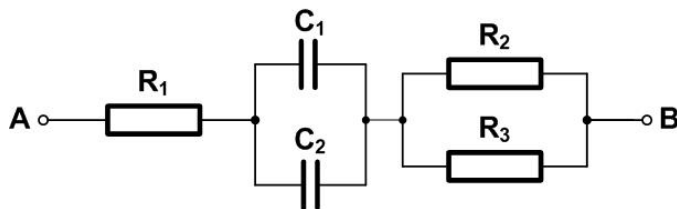
$$U_0 = 8 \text{ V}$$

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

$$R_2 = R_3 = R_6 = 3 \text{ k}\Omega$$

$$R_4 = R_5 = R_7 = 6 \text{ k}\Omega$$

- b) Határozza meg a megadott frekvencián, az ábrán látható váltakozóáramú hálózat „A” és „B” pontjai közötti impedancia és fázisszög értékét (Z_{AB} , φ_{AB})! 8 pont



Adatok:

$$R_1 = 6 \text{ k}\Omega, R_2 = 5 \text{ k}\Omega, R_3 = 20 \text{ k}\Omega$$

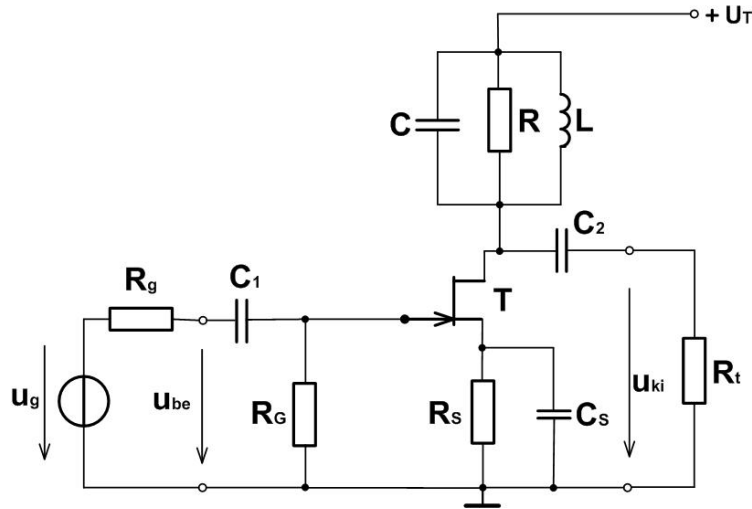
$$C_1 = C_2 = 25 \text{ nF}$$

$$f = 500 \text{ Hz}$$

- c) Számítsa ki egy 250 Hz-es szinuszos váltakozó feszültség fázishelyzetét (fázisszögét) a bekapcsolástól számított $t_1 = 0,4 \text{ ms}$ és $t_2 = 1 \text{ ms}$ múlva (α_1 , α_2)! 5 pont

2. feladat**Összesen: 25 pont****Térvezérlésű tranzisztoros erősítő számítása**

Az ábra egy rezonanciafrekvencián működő, térvezérlésű tranzisztoros szelektív erősítőt ábrázol.



Adatok:

$$y_{21S} = 2,5 \text{ mA/V}, y_{22S} = 20 \text{ } \mu\text{S}$$

$$L = 20 \text{ } \mu\text{H}$$

$$C = 2,7 \text{ nF}$$

$R = 50 \text{ k}\Omega$ (a rezgőkör párhuzamos veszteségi ellenállása)

$$R_t = 20 \text{ k}\Omega$$

$$R_G = 120 \text{ k}\Omega$$

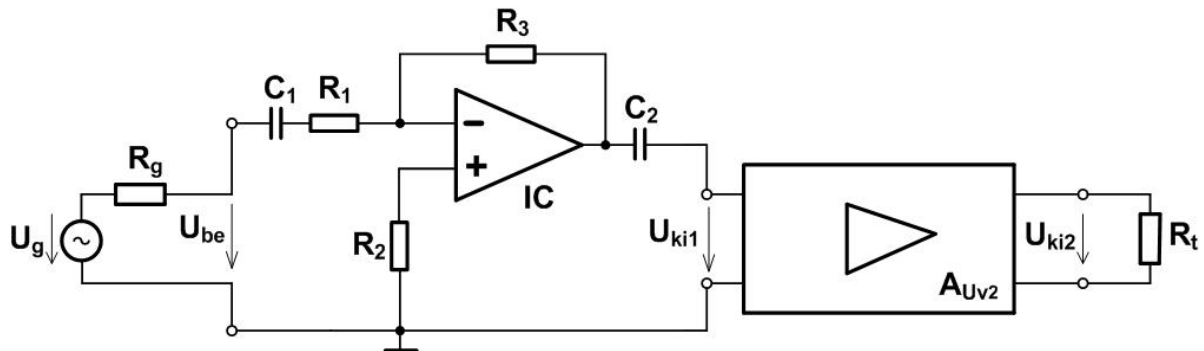
$$R_g = 1 \text{ k}\Omega$$

$$U_g = 5 \text{ mV}$$

- a) Határozza meg az erősítő működési frekvenciáját (f_0)! 6 pont
- b) Számítsa ki az erősítő bemeneti és kimeneti ellenállását (r_{be} , r_{ki})! 6 pont
- c) Határozza meg a terhelt erősítő kimeneti feszültségét (U_{kit})! 8 pont
- d) Határozza meg a terhelt erősítő sávszélességét (B_f)! 5 pont

3. feladat**Összesen: 25 pont****Műveleti erősítő áramkör méretezése**

Az ábra egy kétfokozatú műveleti erősítő áramkört tartalmaz, ahol az első fokozat felépítése részletesen is látható.



Adatok:

$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega, R_g = 1 \text{ k}\Omega$$

$$U_g = 600 \text{ }\mu\text{V}$$

$$C_1 = 6 \text{ }\mu\text{F}, C_2 = 1 \text{ }\mu\text{F}$$

$$|A_{u01}| = 2 \cdot 10^5 \text{ (az első fokozat nyílthurkú feszültségerősítése)}$$

$$A_{uv1}^{\text{dB}} = 40 \text{ dB (az első fokozat feszültségerősítése)}$$

$$f_{o1} = 10 \text{ Hz (az első fokozat nyílthurkú felső határfrekvenciája)}$$

$$A_{uv2} = 120 \text{ (a második fokozat feszültségerősítése)}$$

$$R_{be2} = R_{be1} \text{ (az egyes fokozatok bemeneti ellenállásai)}$$

A második fokozat kondenzátorai nem szólnak bele a frekvenciaátvitelbe.

Az első fokozat kimeneti ellenállása elhanyagolható.

$$A_{uv2} = 40 \text{ (a második fokozat feszültségerősítése)}$$

(Az erősítőfokozatok kimeneti ellenállása elhanyagolható értékű.)

- Számítsa ki az első fokozathoz szükséges, hiányzó ellenállások értékét (R_3 , R_2)! 5 pont
- Határozza meg a kapcsolás tényleges felső határfrekvenciáját (f_f)! 4 pont
- Határozza meg a kapcsolás tényleges alsó határfrekvenciáját (f_a)! 8 pont
- Számítsa ki az első és a második erősítő fokozat kimenetén megjelenő feszültségek effektív értékét (U_{ki1} , U_{ki2})! 8 pont

4. feladat

Összesen: 25 pont

Digitális elektronikai, logikai áramköri és irányítástechnikai feladatok

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

HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZER		$D5_{(16)}$	
BINÁRIS SZÁMRENDSZER			$11111011_{(2)}$
DECIMÁLIS SZÁMRENDSZER	$1947_{(10)}$		

- b) Végezze el a Veitch-táblában megadott logikai függvény tömbösítéssel történő grafikus egyszerűsítését és írja fel a függvény legegyszerűbb diszjunktív algebrai alakját (
- Y^4
-)! 6 pont

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

- c) Adott egy négyváltozós logikai függvény legegyszerűbb algebrai alakja:

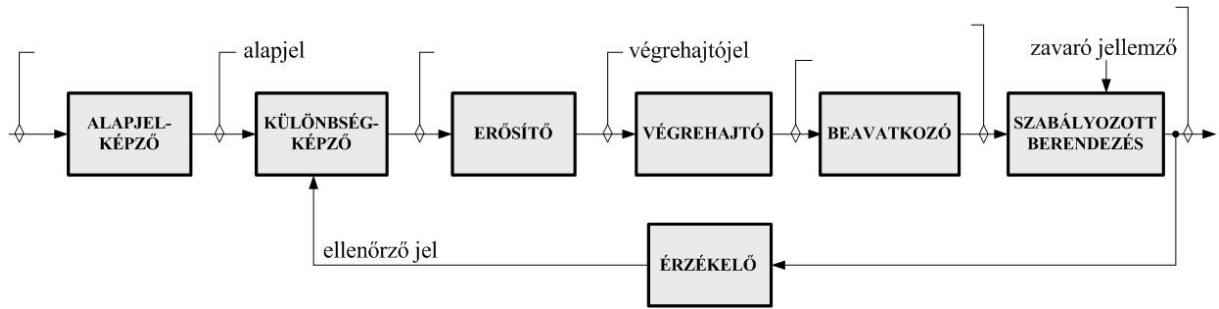
$$Y^4 = \overline{A} + B \cdot D + \overline{C} \cdot \overline{D}$$

Megfelelő átalakítások segítségével valósítsa meg a függvényt két féle módon:

- kizárólag NAND kapuk alkalmazásával,
- kizárólag NOR kapuk alkalmazásával.

A változók mindkét esetben csak ponált alakban állnak rendelkezésre. 8 pont

- d) Helyezze el a szabályozási kör hatásvázlatán a felsorolt hiányzó jeleket és hiányzó jellemzőket!
5 pont



Jelek: beavatkozó jel, beállító (vezérlő jel), rendelkezőjel.

Jellemzők: módosított jellemző, szabályozott jellemző.