

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (25/2017 (VIII.31.) NMG rendelet által módosított), a 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (29/2016 (VIII.26.) NMG rendelet által módosított), a 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28.) NMG 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: 40 pont

1.1 feladat

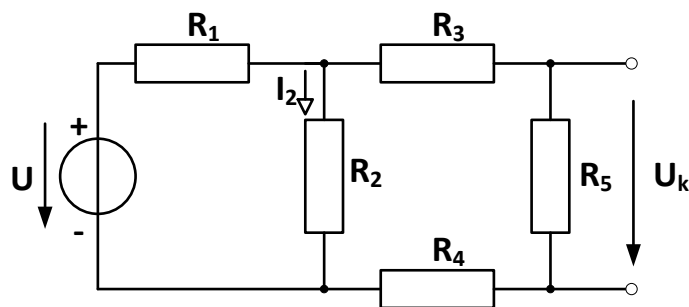
5 pont

Kilogrammos kiserelésű zománcozott tekercselő rézhuzal zománc nélküli átmérője $D = 0,6 \text{ mm}$. A teljes huzal villamos ellenállása $R = 25,85 \text{ } \Omega$. Hozzávetőlegesen adja meg a csévetesten található vezeték hosszúságát! Használjon $\rho = 0,0185 \text{ } \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ értéket!

1.2 feladat

10 pont

Az ábrán egy egyenáramú aktív áramkör látható.



Adatok:

$U = 20 \text{ V}$, $R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1,5 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 1,5 \text{ k}\Omega$,

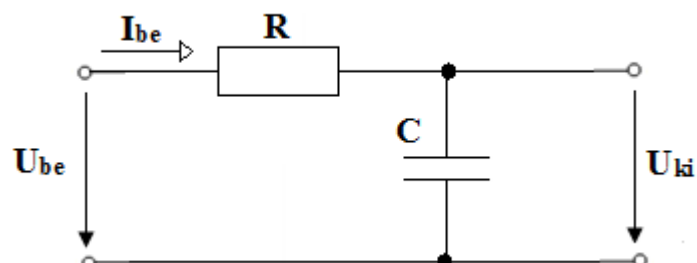
$R_5 = 1 \text{ k}\Omega$

Számítsa ki:

- az ideális feszültséggenerátort terhelő eredő ellenállás értékét (R_e),
- a kimenetről mérhető eredő ellenállást (R_b),
- az üresjárási kapocsfeszültséget (U_k),
- az R_2 ellenálláson átfolyó áramerősséget (I_2)!

1.3 feladat**15 pont**

Az alábbi aluláteresztő RC szűrő áramkörében az ellenállás $R = 2,2 \text{ k}\Omega$, a határfrekvencia $f_h = 1,54 \text{ kHz}$. A négypólus kimenetén $U_{ki} = 4,4 \text{ V}$ effektív értékű szinuszosan váltakozó feszültséget mérünk.



- Számítsa ki a kondenzátor kapacitását (C)!
- Határozza meg az áramkörben folyó áram effektív értékét (I_{be})!
- Számítsa ki az ellenállás feszültségét és a bemeneti tápfeszültséget (U_R, U_{be})!
- Rajzolja meg a frekvencia függvényében az impedancia és a fázisszög változásának jelleggörbéjét!

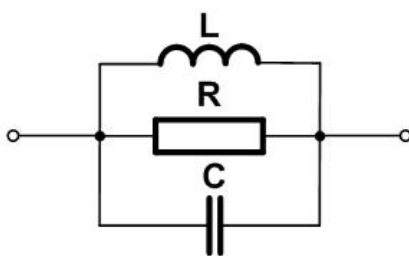
1.4 feladat

Párhuzamos rezgőkör

10 pont

Számítsa ki:

- a rezgőkör induktivitását (L),
- a jósági tényezőjét (Q),
- a sávszélességét (B)!



Adatok:

 $f_0 = 16 \text{ kHz}$, $C = 10 \text{ nF}$, $R = 50 \text{ k}\Omega$

2. feladat
Analóg elektronikai számítások

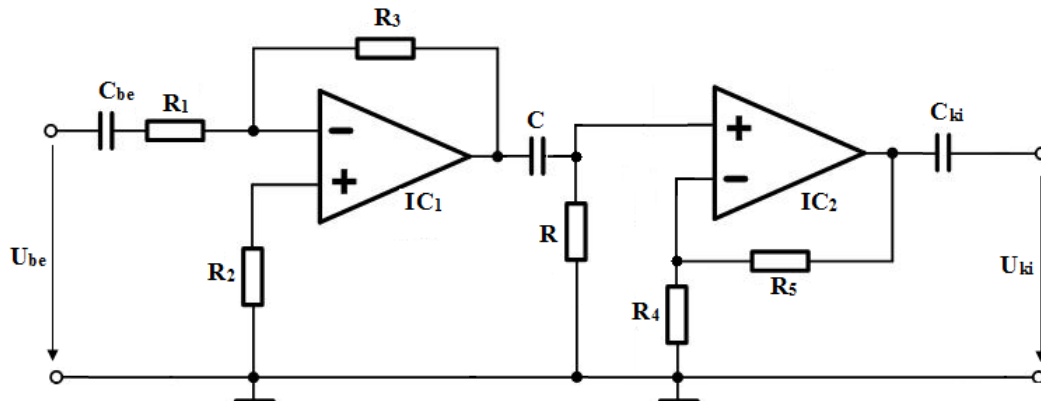
Összesen: 30 pont

2.1. feladat

20 pont

Kétfokozatú váltakozó áramú műveleti erősítő.

Adatok: $R_1 = 15 \text{ k}\Omega$ $R_3 = 450 \text{ k}\Omega$ $R_4 = 12 \text{ k}\Omega$
 $R_5 = 228 \text{ k}\Omega$ $U_{be} = 4 \text{ mV}$ $C_{be} = 2 \mu\text{F}$



- Határozza meg az erősítő bemeneti ellenállásának értékét (R_{be})!
- Adja meg a kompenzáló ellenállás értékét (R_2)!
- Számítsa ki az egyes fokozatok feszültségerősítését (A_{u1} ; A_{u2}), és a teljes feszültségerősítést arányszámban és dB-ben is (A_u ; a_u)!
- Számítsa ki a kimeneti feszültség értékét (U_{ki})!
- Számítsa ki a bemeneti kapacitás által keltett alsó határfrekvenciát! (f_a)

2.2. feladat**10 pont**

Egy source-kapcsolású erősítőfokozat jellemző adatai:

Bemeneti feszültség: $U_{be} = 10 \text{ mV}$

Feszültségerősítés: $a_u = 33 \text{ dB}$

Terhelő ellenállás: $R_t = 15 \text{ k}\Omega$

Gate ellenállás: $R_G = 500 \text{ k}\Omega$

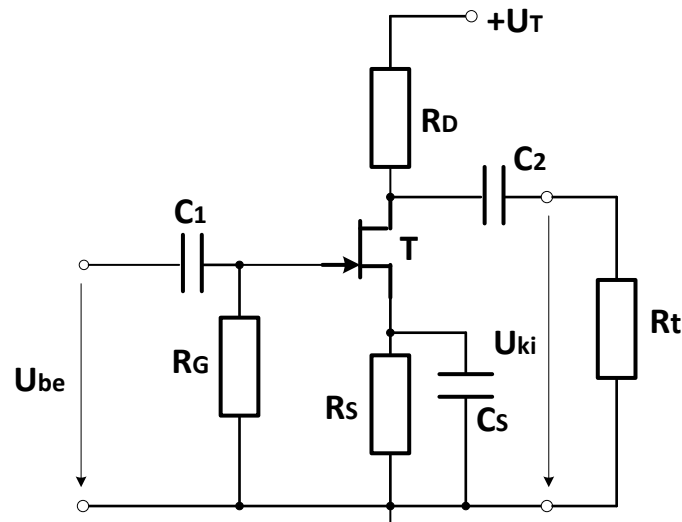
Munkaponti adatok: $U_{DS0} = 6 \text{ V}$, $-U_{GS0} = 2 \text{ V}$, $I_{D0} = 3,2 \text{ mA}$

Térvezérlésű tranzisztor paraméterei: $y_{21S} = 10 \text{ mA/V}$, $y_{22S} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ S}$

A kondenzátorok közepes frekvenciájú, váltakozó áramú ellenállásai elhanyagolhatók.

Számítsa ki:

- a kimeneti feszültséget (U_{ki}),
- a munkaellenállást (R_D),
- a source ellenállást (R_S), a bemeneti és a kimeneti ellenállást (R_{be} , R_{ki})!



3. feladat
Digitális elektronikai és irányítástechnikai feladatok

Összesen: 30 pont

3.1 feladat

16 pont

Egy négyváltozós logikai függvény igazságtáblája.

A	B	C	D	F ⁴
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

- Írja fel a függvény diszjunktív algebrai és sorszamos alakját!
- VK-tábla segítségével egyszerűsítse a függvényt és írja fel az egyszerűsített függvényt!
- Valósítsa meg az egyszerűsített logikai függvény kombinációs hálózatát NAND kapuk segítségével! Kettőnél több bemenettel rendelkező kapuk is rendelkezésre állnak!

3.2. feladat**14 pont**

Készítse el egy háromfázisú aszinkronmotor forgásirány-váltásának kapcsolási rajzát a megfelelő vezérlő áramkörrel! Figyeljen, hogy csak leállítás után lehessen ellenkező forgásirányba indítani (villamos reteszelés)!

Szükséges eszközök:

- 1 db 3f aszinkronmotor
- 4 db olvadóbiztosító (3xF1; F2)
- 1 db 3f motorvédő hőrelé (F3)
- 2 db mágneskapcsoló (relé) (K1, K2)
- 1 db nyomógomb jobbra forgás (SJ)
- 1db nyomógomb balra forgás (SB)
- 1 db nyomógomb kikapcsolás (SO)