

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

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

34 522 03	Elektronikai műszerész
-----------	------------------------

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%.

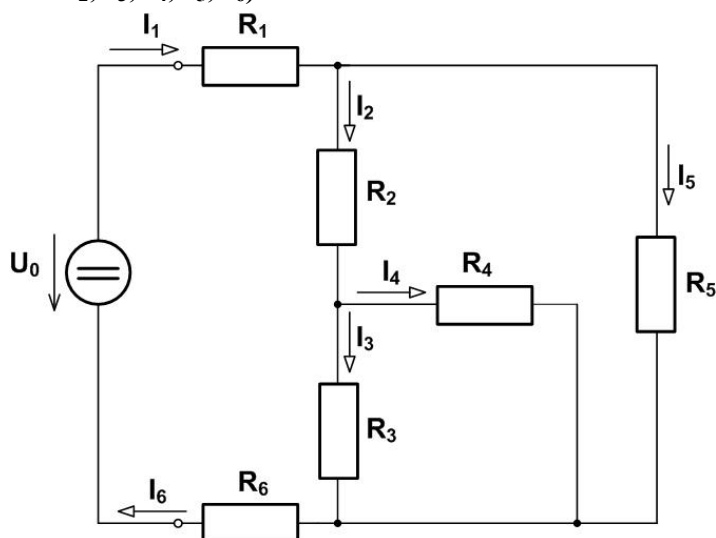
1. feladat

Összesen: 25 pont

Elektrotechnikai törvények, összefüggések alkalmazása

Feladatok:

- a) Határozza meg az alábbi áramkör ellenállásain átfolyó áramerősségek értékeit ($I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$)! 12 pont



Adatok:

$U_0 = 9 \text{ V}$

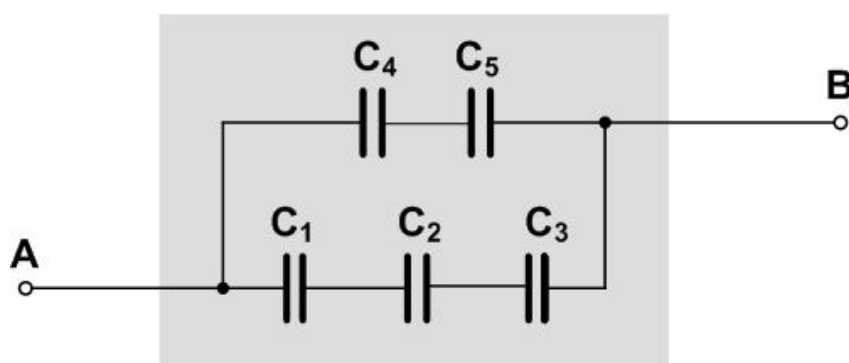
$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$

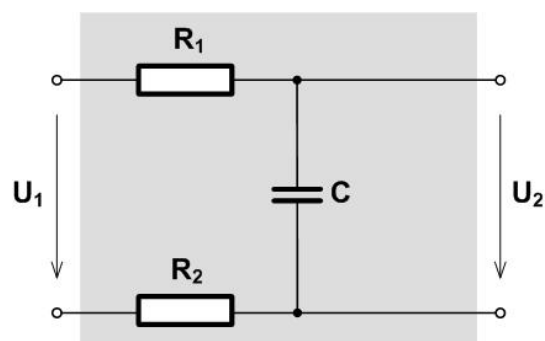
$R_2 = 2 \text{ k}\Omega$

$R_3 = R_4 = 4 \text{ k}\Omega$

$R_5 = R_6 = 5 \text{ k}\Omega$

- b) Egy $2 \text{ k}\Omega$ -os ellenállásra 10 V feszültség kapcsolódik. Számítsa ki az ellenálláson 3 perc alatt keletkező hőenergia értékét (W)! 4 pont
- c) Egy $0,08 \text{ mm}$ huzalátmérőjű vörösréz vezetékéből készült tekercs huzallellenállása 400Ω . Számítással határozza meg a felhasznált huzal hosszát (l)! (A vörösréz fajlagos ellenállása $\rho = 1,75 \cdot 10^{-2} \Omega \text{mm}^2/\text{m}$.) 4 pont
- d) Az alábbi áramkörben minden kondenzátor kapacitása $3 \mu\text{F}$, és az A-B pontok közé 300 V egyenfeszültség kapcsolódik. Számítsa ki a kapacitáshálózat össztöltését (Q_{AB})! 5 pont



2. feladat**Összesen: 25 pont****Váltakozóáramú négy-pólus vizsgálata, számítása****Az alábbi áramkör egy R-C elemekből felépített aluláteresztő szűrőt tartalmaz.**

Adatok:

$R_1 = 400 \, \Omega$

$R_2 = 600 \, \Omega$

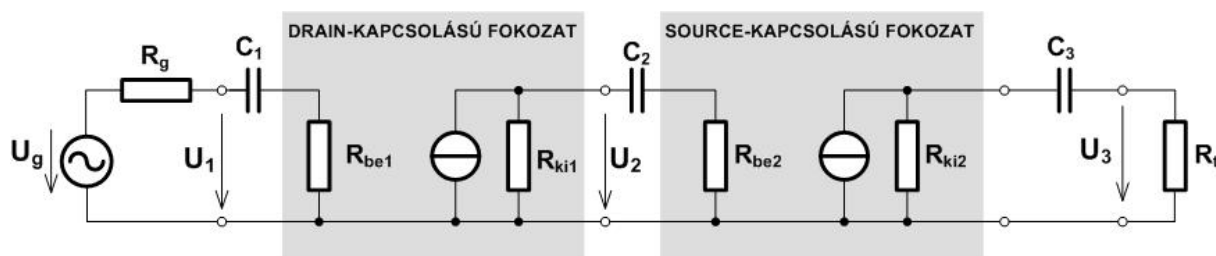
$C = 1 \, \mu\text{F}$

Feladatok:

- a) Számítsa ki a szűrő határfrekvenciáját (f_h)! **5 pont**
- b) Határozza meg az áramkör feszültségátvitelét határfrekvencián és a határfrekvencia kétszeres értékénél (A_{u1} , A_{u2})! **8 pont**
- c) Rajzolja fel a kapcsolás határfrekvencián mért feszültségeinek (U_1 , U_2 , $U_{R1,2}$) vektordiagramját! **6 pont**
- d) Mekkora a fázistolás nagysága a bemeneti és kimeneti feszültségek között 1 kHz frekvencián (φ)? **6 pont**

3. feladat**Összesen: 25 pont****Kétfokozatú erősítő kapcsolás vizsgálata, számítása**

Az ábrán egy R-C csatolású, kétfokozatú, unipoláris tranzisztorokat alkalmazó erősítő leegyszerűsített váltakozóáramú helyettesítőképe látható.

**Adatok:**

- $R_D = 5 \text{ k}\Omega$ (a source-kapcsolású erősítő munkaellenállása)
- $R_S = 2 \text{ k}\Omega$ (a drain-kapcsolású erősítő munkaellenállása)
- $R_{be1} = 1 \text{ M}\Omega$, $R_{be2} = 800 \text{ k}\Omega$
- $y_{21S} = 2,5 \text{ mA/V}$, $y_{22S} = 25 \text{ }\mu\text{S}$ (az unipoláris tranzisztorok „y” paraméterei)
- $U_g = 200 \text{ mV}$, $R_g = 1 \text{ k}\Omega$
- $R_t = 10 \text{ k}\Omega$
- $C_1 = C_2 = C_3 = 1 \text{ }\mu\text{F}$

Feladatok:

- a) **Határozza meg az egyes fokozatok kimeneti ellenállásait (R_{ki1} , R_{ki2})!** **8 pont**
- b) **Határozza meg a kapcsolás eredő feszültségerősítését és a kimenetén megjelenő feszültségét (A_{ue} , U_3)!** **8 pont**
- c) **Számításokkal határozza meg az erősítő csatoló kondenzátorai miatt fellépő alsó határfrekvenciát (f_a)! Válaszát indokolja meg!** **9 pont**

4. feladat**Összesen: 25 pont****Logikai függvény értelmezése, vizsgálata és megvalósítása****Az alábbi igazságtáblázat egy négyváltozós logikai függvény igaz logikai értékű mintermes kombinációit tartalmazza.**

A	B	C	D	Y^4
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1

Feladatok:

- a) Veitch-táblák kitöltésével írja fel az igazságtáblában megadott logikai függvény diszjunktív és konjunktív sorszámos algebrai alakjait (Y^4_{diszj} , Y^4_{konj})! 8 pont
- b) Grafikus módszerrel hozza létre a felírt logikai függvény legegyszerűbb maxtermes algebrai alakját ($Y^4_{\text{konjegyszerű}}$)! (A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelölje!) 8 pont
- c) Valósítsa meg az egyszerűsített logikai függvényt kizárólag NOR kapuk alkalmazásával! (A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.) 9 pont