

**KÖZLEKEDÉSAUTOMATIKAI ISMERETEK
EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA
MINTAFELADATOK**

Egyszerű, rövid feladatok

Maximális pontszám: 40

- 1.) Töltse ki a táblázat üres celláit! A táblázatnak egy kondenzátor kapacitív reaktanciájának frekvenciafüggését kell kifejeznie. A kondenzátor ideálisnak tekinthető. (4 pont)

f (kHz)	0,5	1	2	4	8
X_C (k Ω)	16				

- 2.) Számítsa ki és foglalja az alábbi táblázatba, hogy az $R = 250 \Omega$ -os ellenálláson mekkora erősségű áram folyik, ha a feszültséget 2 V-os léptékekben változtatjuk 4 V-tól 10 V-ig! (4 pont)

U (V)				
I (mA)				

- 3.) Három azonos értékű sorba kapcsolt ellenállás eredője $R_e = 66 \text{ k}\Omega$. Mekkora értékű egy-egy ellenállás? (3 pont)

R =

- 4.) Határozza meg egy szinuszosan váltakozó feszültség pillanatnyi értékét a periódus kezdetétől számított $t = 0,1 \text{ ms}$ idő múlva! (3 pont)
Adatok: $U_{\text{eff}} = 4 \text{ V}$ $f = 1 \text{ kHz}$

u =

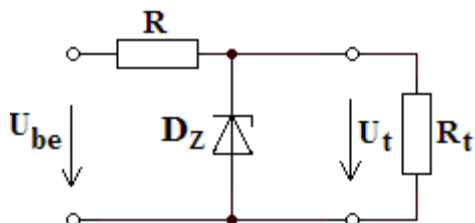
- 5.) Egy $470 \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátort egy $2 \text{ k}\Omega$ -os ellenálláson keresztül töltünk fel. Számolja ki, hogy mennyi idő múlva tekinthető feltöltöttnek a kondenzátor? (3 pont)

t =

- 6.) Rajzoljon egy egyszerű aluláteresztő szűrőként működő négypólust! Tartalmazza a rajz a bemeneti (u_1 és i_1) valamint a kimeneti (u_2 és i_2) feszültségek és áramok irányát is! Építőelemek: 1db R – ellenállás és 1db C – kondenzátor (3 pont)

- 7.) Határozza meg a terhelő ellenállás legkisebb értékét R_{tmin} , amelynél az áramkör még stabilizál! (3 pont)

Adatok: $U_{zmax} = 6,95 \text{ V}$ $U_{zmin} = 6,65 \text{ V}$
 $I_{tmax} = 10 \text{ mA}$ $I_{tmin} = 0 \text{ mA}$



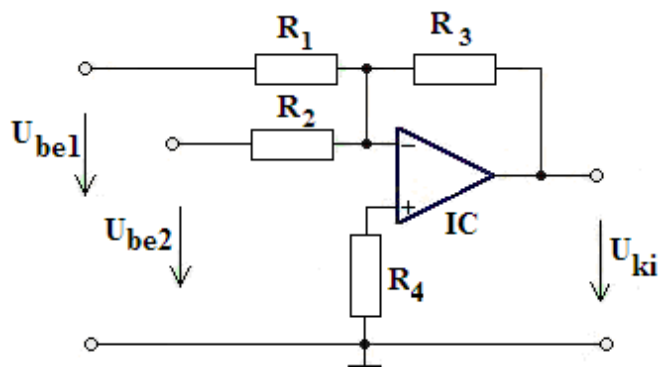
$R_{tmin} =$

- 8.) Határozza meg az $A_u = -25$ feszültségerősítésű, $R_{be} = 15 \text{ k}\Omega$ bemeneti ellenállású, $R_t = 3 \text{ k}\Omega$ ellenállással terhelt erősítő áramerősítését! (3 pont)

$A_i =$

- 9.) Határozza meg az alábbi ideális műveleti erősítővel megvalósított kapcsolásban az U_{ki} értékét! (3 pont)

Adatok: $U_{be1} = 1 \text{ V}$ $U_{be2} = 1,2 \text{ V}$ $R_1 = R_2 = 25 \text{ k}\Omega$ $R_3 = 100 \text{ k}\Omega$



$U_{ki} =$

- 10.) Határozza meg egy erősítő bemeneti csatoló kondenzátora és bemeneti ellenállása által alkotott négypólus határfrekvenciáját! (3 pont)

Adatok: $C = 1 \mu\text{F}$ $R_{be} = 10 \text{ k}\Omega$

$f_h =$

- 11.) Adja meg a kétváltozós NAND függvény algebrai alakját, és töltsse ki az igazságtáblázatát! (4 pont)
 $F^2 =$

A	B	F^2

- 12.) Töltsse ki az RS tároló alábbi vezérlési táblázatát! (4 pont)

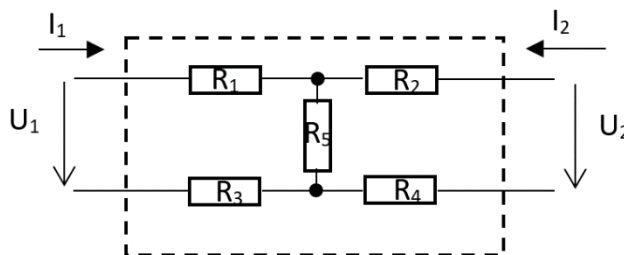
R	S	Q_{n+1}
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Összetett feladatok

Maximális pontszám: 80

Négypólus paraméterek számítása

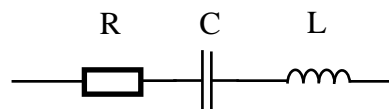
- $R_1=1k\Omega$
- $R_2=2k\Omega$
- $R_3=3k\Omega$
- $R_4=4k\Omega$
- $R_5=5k\Omega$



- a) Számítsa ki a Z_{11} paramétert! Adja meg a feltételt és rajzolja fel a megfelelő mérési elrendezést!
- b) Számítsa ki az Y_{22} paramétert! Adja meg a feltételt és rajzolja fel a megfelelő mérési elrendezést!
- c) Számítsa ki a H_{21} paramétert! Adja meg a feltételt és rajzolja fel a megfelelő mérési elrendezést!

2. RLC kör számítása

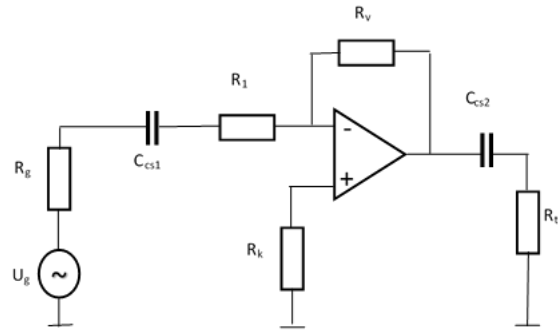
- $R=2K\Omega$
- $C=2\mu F$
- $L=10H$
- $f=50Hz$
- $U_R = 10V$



- a) Számítsa ki X_C és X_L értékét!
- b) Rajzolja fel léptékhelyesen az impedancia-vektorokat, az eredő impedanciavektorral együtt!
- c) Számítsa ki a kapcsolás eredő impedanciáját!
- d) Rajzolja fel léptékhelyesen a feszültség-vektorokat!
- e) Számítsa ki az eredő feszültséget!
- f) Számítsa ki a kapcsolás rezonanciafrekvenciáját!

3. Erősítő számítása

$R_1=1\text{k}\Omega$,
 $R_v=10\text{k}\Omega$,
 $R_g=500\Omega$,
 $R_t=1\text{k}\Omega$,
 $C_{cs1}=40\mu\text{F}$,
 $C_{cs2}=50\mu\text{F}$,
 $U_g=150\text{mV}$,
 $A_{u0}=400000$,
 $\text{GBP}=4\text{MHz}$,



- a) Számítsa ki R_k ellenállás értékét!
- b) Számítsa ki a feszültségerősítést!
- c) Számítsa ki az R_t ellenálláson eső feszültséget és a rajta átfolyó áramot!
- d) Számítsa ki az erősítőkapcsolás alsó határfrekvenciáját!
- e) Számítsa ki az erősítőkapcsolás felső határfrekvenciáját!
- f) Rajzolja fel az erősítő erősítésének frekvenciafüggését bemutató diagramot!

4. Logikai hálózatok tervezése

- a) Írja fel az igazságtábla alapján az igazságfüggvény teljes diszjunktív algebrai alakját, valamint minterm-indexes alakját! (LSB=A)
- b) Grafikus módszerrel egyszerűsítse az igazságfüggvényt.
- c) Rajzolja fel az egyszerűsített „F” függvényt megvalósító NÉV és NAND kapukkal kialakított logikai hálózatot!
- d) Adja meg „F” teljes konjunktív Maxterm-indexes alakját!
- e) Grafikus módszerrel egyszerűsítse „F” konjunktív alakját!
- f) Rajzolja fel az egyszerűsített „F” függvényt megvalósító NOR kapukkal kialakított logikai hálózatot!

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