

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

52 523 01 1000 00 00	Automatikai műszerész	Automatikai 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.

## Értékelés

---

**Összesen: 100 pont**

100% = 100 pont

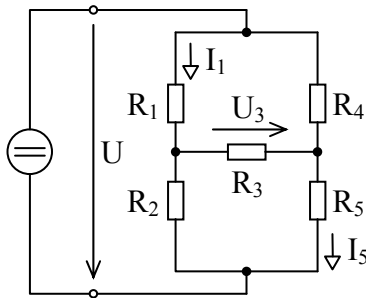
**A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:**

**EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 40%.**

### 1. feladat

#### Hídkapcsolás számítása

Összesen: 14 pont



Adatok:

$$\begin{aligned} U &= 12 \text{ V} & R_1 &= 300 \ \Omega \\ R_2 &= 750 \ \Omega & R_5 &= 600 \ \Omega \\ I_1 &= 15 \text{ mA} & I_5 &= 10 \text{ mA} \end{aligned}$$

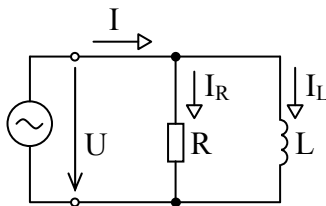
Feladatok:

- Határozza meg az ellenállásokon fellépő feszültségeket ( $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5$ )!
- Határozza meg az  $R_2, R_3$  és  $R_4$  ellenállás áramát ( $I_2, I_3, I_4$ )!
- Határozza meg a generátort terhelő eredő ellenállást ( $R$ )!

### 2. feladat

#### Párhuzamos R-L kapcsolás számítása

Összesen: 18 pont



Adatok:

$$\begin{aligned} U &= 6 \text{ V} & f &= 50 \text{ Hz} \\ L &= 500 \text{ mH} & R &= 120 \ \Omega \end{aligned}$$

Feladatok:

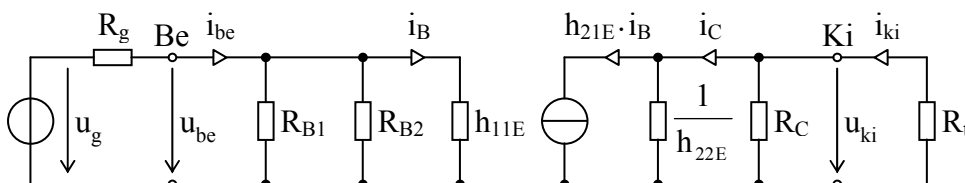
- Számítsa ki az induktív reaktancia ( $X_L$ ), valamint az áramok ( $I_R, I_L$ ) értékét!
- Határozza meg az  $I$  áram, valamint a generátort terhelő impedancia ( $Z$ ) értékét!
- Rajzoljon léptékhelyes vektorábrát  $U, I, I_R$  és  $I_L$  feltüntetésével! Lépték:  $1 \text{ cm} \div 10 \text{ mA}, 1 \text{ cm} \div 1 \text{ V}$ .
- Határozza meg az  $U$  feszültség és az  $I$  áram közötti fázisszög ( $\varphi$ ) abszolút értékét!

### 3. feladat

#### Közös emitteres erősítő számítása

Összesen: 18 pont

Adott az erősítő kisjelű, kisfrekvenciás helyettesítő képe:



Adatok:

$$\begin{aligned} R_{B1} &= 68 \text{ k}\Omega & R_{B2} &= 33 \text{ k}\Omega & R_C &= 5,1 \text{ k}\Omega & R_g &= 600 \ \Omega & R_t &= 10 \text{ k}\Omega \\ h_{11E} &= 3 \text{ k}\Omega & h_{21E} &= 120 & h_{22E} &= 25 \ \mu\text{S} & u_g &= 20 \text{ mV} \end{aligned}$$

**Feladatok:**

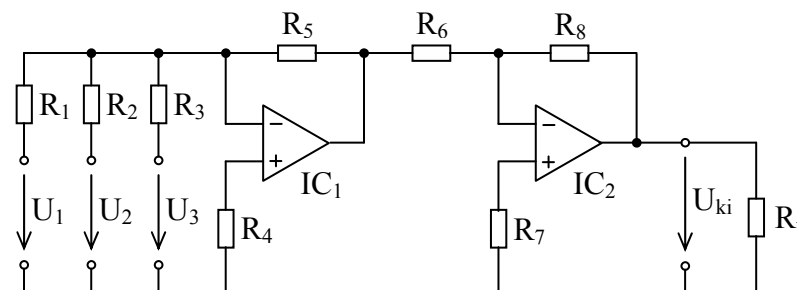
- Rajzoljon a helyettesítő képnek megfelelő erősítő kapcsolást (igényes szabadkézi vázlat megfelel)! Az NPN tranzisztoros kapcsolásnak emitter-ellenállást ( $R_E$ ), emitterkondenzátort ( $C_E$ ) és csatoló kondenzátorokat ( $C_1, C_2$ ) is tartalmaznia kell.
- Számítsa ki a fokozat bemeneti és kimeneti ellenállását ( $R_{be}, R_{ki}$ )!
- Határozza meg a feszültségerősítés értékét ( $A_u$ )!
- Határozza meg az erősítő bemeneti feszültségének ( $u_{be}$ ) értékét!

**4. feladat****Összesen: 18 pont****Logikai hálózat tervezése**Adott a logikai függvény konjunktív sorszamos alakja:  $F^4 = \Pi^4(1, 2, 3, 9, 10, 11, 13, 15)$ 

A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelölje!

**Feladatok:**

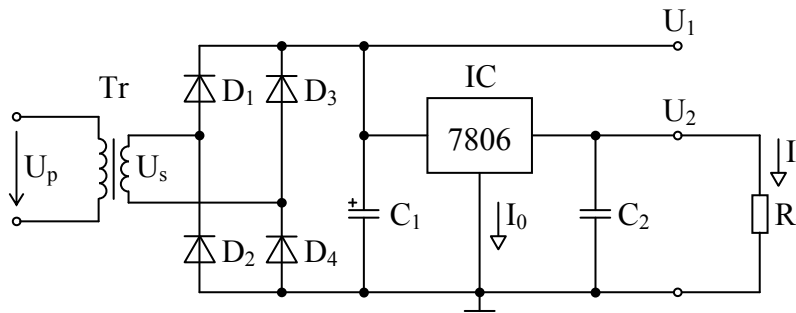
- Egyszerűsítse a függvényt grafikus módszerrel!
- Valósítsa meg az egyszerűsített függvényt két- és hárombemenetű NOR kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.
- Írja fel a függvény diszjunktív sorszamos alakját! Egyszerűsítse a diszjunktív függvényt grafikus módszerrel!
- Valósítsa meg az egyszerűsített függvényt két- és hárombemenetű NAND kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.

**5. feladat****Összesen: 16 pont****Összeadó áramkör számítása****Adatok:**

$$\begin{array}{llll}
 R_1 = 12 \text{ k}\Omega & R_2 = 12 \text{ k}\Omega & R_3 = 12 \text{ k}\Omega & R_5 = 24 \text{ k}\Omega \\
 R_6 = 12 \text{ k}\Omega & R_8 = 12 \text{ k}\Omega & R_t = 2 \text{ k}\Omega & U_{ki\max} = \pm 10 \text{ V}
 \end{array}$$

**Feladatok:**

- Határozza meg a kompenzáló ellenállások ( $R_4$  és  $R_7$ ) értékét!
- Írja fel a kimeneti feszültség ( $U_{ki}$ ) számítására alkalmas képletet!
- Számítsa ki a kimeneti feszültséget  $U_1 = 1,5 \text{ V}$ ,  $U_2 = 1 \text{ V}$ ,  $U_3 = -0,5 \text{ V}$  esetén!
- Határozza meg a terhelésre jutó teljesítményt az áramkör túlvezérlése esetén ( $P_{ki\max}$ )!

**6. feladat****Összesen: 16 pont****Folytonos üzemű feszültségszabályozó IC hűtőlemezőnek számítása**

Adatok:

$$U_{1\max} = 10 \text{ V}$$

$$U_2 = 6 \text{ V}$$

$$I_{t\max} = 1 \text{ A}$$

$$I_0 = 5 \text{ mA}$$

További adatok:

$$T_{j\max} = 150 \text{ }^\circ\text{C} \quad (\text{az IC maximális megengedett réteghőmérséklete})$$

$$R_{thjc} = 3 \text{ }^\circ\text{C/W} \quad (\text{termikus ellenállás az IC félvezető rétegei és az IC-tok között})$$

$$R_{thch} = 0,5 \text{ }^\circ\text{C/W} \quad (\text{termikus ellenállás az IC tok és a hűtőlemez között})$$

$$T_{\text{amb}} = 50 \text{ }^\circ\text{C} \quad (\text{maximális környezeti hőmérséklet})$$

$$\alpha = 1,2 \cdot \frac{\text{mW}}{\text{cm}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C}} \quad (\text{a hűtőlemez hőátadási tényezője})$$

**Feladatok:**

- Határozza meg az IC-n fellépő maximális disszipációs teljesítményt ( $P_{d\max}$ )! A számításnál az  $I_0$  áram hatása elhanyagolható.
- Határozza meg az eredő termikus ellenállást az a) feladat eredménye alapján ( $R_{th}$ )!
- Határozza meg a hűtőlemez által megvalósítandó termikus ellenállást ( $R_{thha}$ )!
- Határozza meg az IC hűtőlemezőnek felületét (A)!