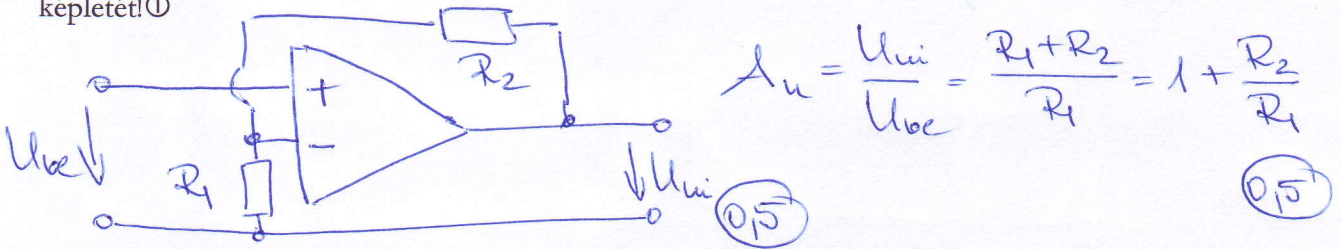


ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pót-pót zárthelyi)

Elméleti kérdések:

1. Rajzoljon fel egy nem invertáló erősítőkapcsolást műveleti erősítővel és adja meg az erősítés képletét! ①



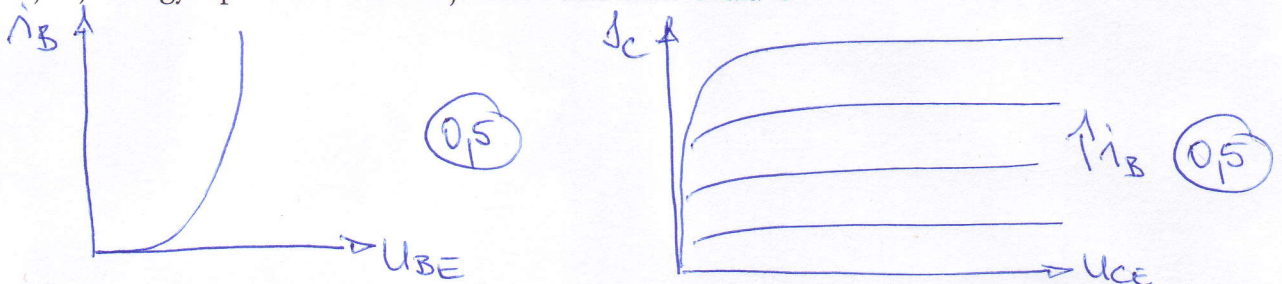
2. Mekkora a műveleti erősítők erősítése a gyakorlatban, illetve elméletileg mekkorának tekinthető? ①

Gyakorlatban: $10^5 - 10^6$ ①
 Elméletben: ∞ ①

3. Rajzolja fel egy gyors és egy lomha olvadó biztosító jellemző karakterisztikáját! ①



4. Rajzolja fel egy bipoláris tranzisztor jellemző karakterisztikáit! ①



5. Mi a szlip (definiálja), milyen eszköznél merül fel ez a fogalom? ①

Asinkron gépeknél. ①

$$s = \frac{\omega_0 - \omega}{\omega_0} \quad \text{ahol: } \omega_0 = \text{a forgó mágneses mező fordulatszáma} \\ \omega = \text{a forgórész fordulatszáma} \quad ①$$

6. Írja fel a hibrid-paraméteres négyfókus egyenletrendszerét! ①

$$U_1 = H_{11} I_1 + H_{12} U_2 \\ I_2 = H_{21} I_1 + H_{22} U_2 \quad ①$$

ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pót-pót zárthelyi)

Gyakorlati kérdések:

7. Egy külső gerjesztésű egyenáramú motort a névleges adataival üzemeltetünk a következők szerint: $U_k = 400\text{V}$; $n = 2500 \text{ perc}^{-1}$; $I_a = 20 \text{ A}$; a gerjesztő tekercs ellenállása 100 Ohm , az armatúráé 2 Ohm . Hogyan változik a fordulatszám, ha állandó terhelő nyomaték mellett A./ az alapesethez képest az armatúrákörbe beiktatunk egy 5 Ohm értékű ellenállást; B./ az alapesethez képest a gerjesztő körbe beiktatunk egy 100 Ohm értékű ellenállást (a mágneses kör gerjesztési szempontból lineárisnak tekinthető); Mekkora az alapesetben, majd az A./ és B./ esetben az üresjárási fordulatszám? ④

$$U_k = c\phi n + I_a R_e$$

$$400 = c\phi 2500 + 20 \cdot 2 \Rightarrow \underline{c\phi} = \frac{400 - 40}{2500} = \underline{0,144} \quad (0,5)$$

A.) $400 = 0,144 \cdot n_A + 20 \cdot (2+5)$
 $\uparrow U = k\phi I_a, I_a \text{ állandó}$

$$\underline{u_A} = \frac{400 - 20 \cdot 7}{0,144} = \underline{1805,55} \quad (1)$$

B.) Mágneses kör lineáris \Rightarrow Gerjesztőköri ellenállás duplájára $u \rightarrow I_g$ felére csökken $\Rightarrow \phi$ felére csökken
 \Rightarrow Nyomaték állandóság miatt I_a duplájára $u \rightarrow$

$$400 = 2 \cdot 0,144 n_B + 2 \cdot 20 \cdot 2$$

$$\underline{u_B} = \frac{400 - 2 \cdot 20 \cdot 2}{2 \cdot 0,144} = \underline{1111,11} \quad (1)$$

Üresjárási alapeset: $\underline{n_a} = \frac{400}{0,144} = \underline{2777,77} \quad (0,5)$

A., eset: $\underline{u_A} : \text{mint } u_{ii} \quad (0,5)$

B., eset: $\underline{u_B} = \frac{400}{2 \cdot 0,144} = \underline{1388,88} \quad (0,5)$

ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pót-pót zárthelyi)

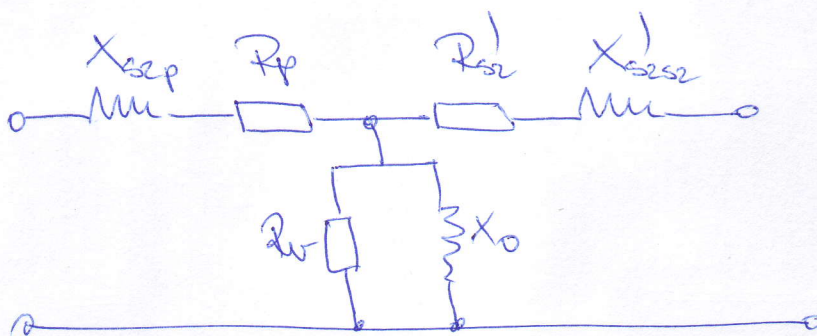
8. Egy transzformátor adatai: 230V/24V, $P_{\text{névleges}} = 150\text{W}$, $P_{\text{vasveszteség}} = 10\text{W}$, $P_{\text{tekercsveszteség}} = 10\text{W}$. Mekkora terhelésnél maximális a hatásfok? Mekkora értékre kell módosítani a transzformátor tekercsveszteségét, ha azt akarjuk elérni, hogy a hatásfok 80%-os terhelésnél legyen maximális? Mekkora a hatásfok a két esetben? Rajzolja fel a transzformátor helyettesítő kapcsolását is, és adja meg a helyettesítő kapcsolás elemeinek nevét, ill. jelentését is! ④

Hatásfok maximális, ha $P_{\text{vas}} = s^2 P_{\text{tekercs}}$ ①
 $\Rightarrow s^2 = 1 \Rightarrow s = 1$, \Rightarrow hatásfok: 100%-nál max.

$$P_{\text{vas}} = 0,8^2 P_{\text{tekercs}} \Rightarrow P_{\text{tekercs}} = \frac{10}{0,64} = \underline{\underline{15,625\text{W}}} \quad \text{①}$$

$$\eta_{\text{max}} (\text{első eset}) = \frac{150}{150 + 10 + 10} = \underline{\underline{0,8823}} \quad \text{①}$$

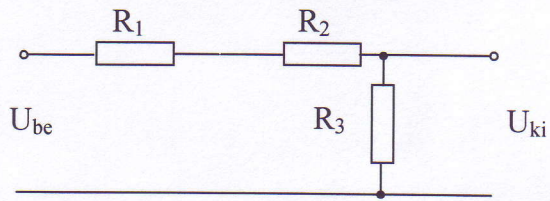
$$\eta_{\text{max}} (\text{második eset}) = \frac{0,8 \cdot 150}{0,8 \cdot 150 + 10 + 0,8^2 \cdot 15,625} = \underline{\underline{0,8571}} \quad \text{①}$$



X_{sep} : Primer tekercs körét teret reprezentáló induktivitás
 X'_{szsz} : Szekunder " " " " (redukált)
 R_p : Primer tekercselhártya
 R'_{sz} : szekunder " " " " (redukált) ①
 R_v : Vasvesztészet reprezentáló ell.
 X_o : Fő mágneses teret reprezentáló induktivitás

ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pót-pót zárthelyi)

9. Adott az 1. ábrán látható kapcsolás. $R_1=10\text{ k}\Omega$, $R_2=20\text{ k}\Omega$, $R_3=30\text{ k}\Omega$. Számolja ki az impedancia paraméterek értékeit! ④



1. ábra: A 9. feladat áramköre

$$\underline{Z_{11}} = \frac{U_1}{I_1} \Big|_{I_2=0} \Rightarrow \text{nehézdi} = R_1 + R_2 + R_3 = \underline{\underline{60\text{ k}\Omega}} \quad (1)$$

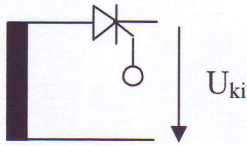
$$\underline{Z_{22}} = \frac{U_2}{I_2} \Big|_{I_1=0} = R_3 = \underline{\underline{30\text{ k}\Omega}} \quad (1)$$

$$\underline{Z_{12}} = \frac{U_1}{I_2} \Big|_{I_1=0} = \frac{I_2 \cdot 30\text{ k}}{I_2} = \underline{\underline{30\text{ k}}} \quad (1)$$

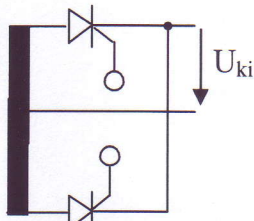
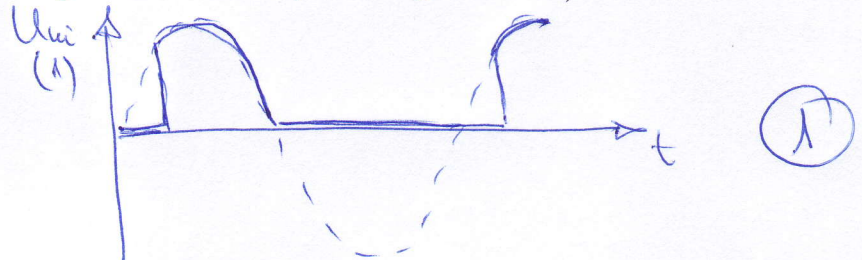
$$\underline{Z_{21}} = \frac{U_2}{I_1} \Big|_{I_2=0} = \frac{I_1 \cdot 30\text{ k}}{I_1} = \underline{\underline{30\text{ k}}} \quad (1)$$

ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pót-pót zárthelyi)

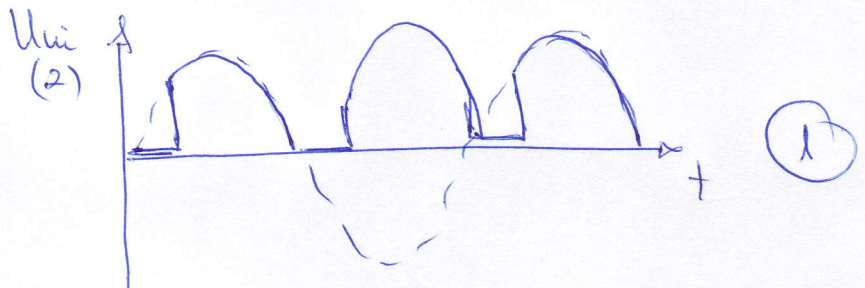
10. Adott két egyenirányító kapcsolás (2. és 3. ábrák). A gyújtási szög 45° . Mekkora az egyes kapcsolások kimeneti feszültségének egyenfeszültségű középértéke? Rajzolja fel a kimeneti jelalakokat is! Mekkora lesz a 3. ábra kapcsolásának kimeneti feszültsége egyenfeszültségű középértéke, ha az egyik diódát egy normál, nem vezérelt diódára cseréljük? Rajzolja fel ekkor is a kimeneti jelalakot! A bemeneti feszültség csúcserőrtéke 24V (ill. $2 \times 24\text{V}$), frekvenciája 50Hz . ④



2. ábra: A 10. feladat áramköre (1)



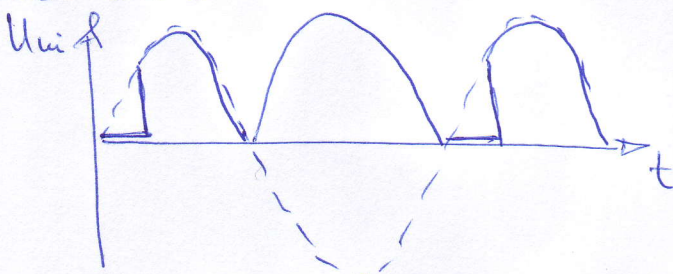
3. ábra: A 10. feladat áramköre (2)



$$\underline{U_{ki(1)}} = \frac{24\text{V}}{2,5} (1 + \cos 45^\circ) = \underline{6,52\text{V}} \quad (0,5)$$

$$\underline{U_{ki(2)}} = \frac{24\text{V}}{2,5} 2 \cdot (1 + \cos 45^\circ) = \underline{13,04\text{V}} \quad (0,5)$$

Dióda cseré:



$$\underline{U_{ki}'} = \frac{24}{2,5} \left[(1 + \cos 45^\circ) + (1 + \cos 50^\circ) \right] = \underline{14,16\text{V}} \quad (0,5)$$