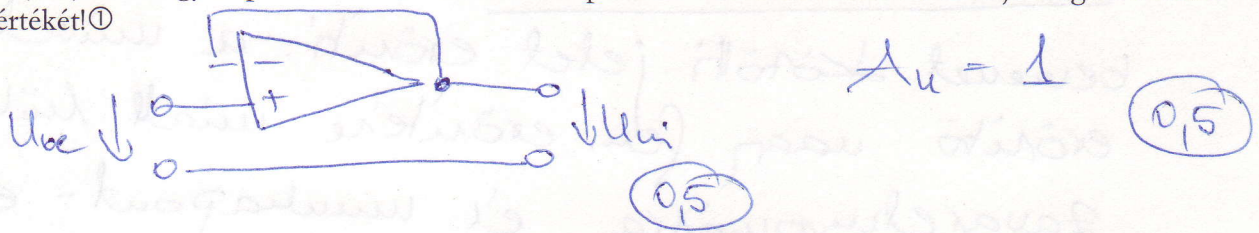


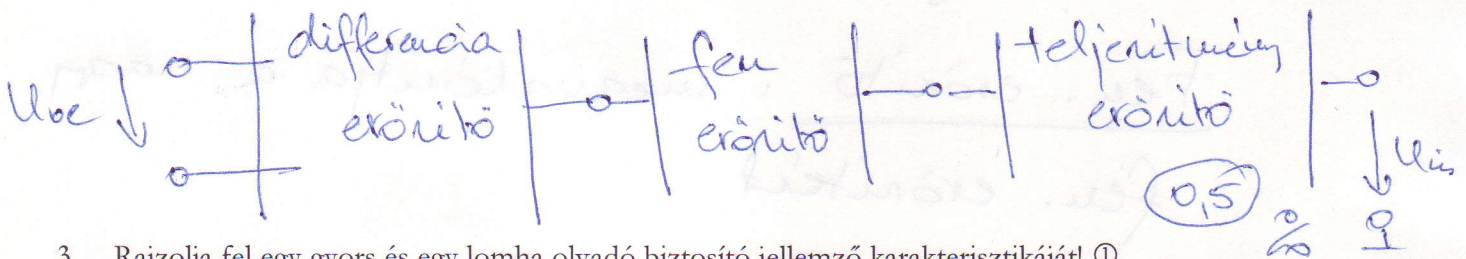
ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

Elméleti kérdések:

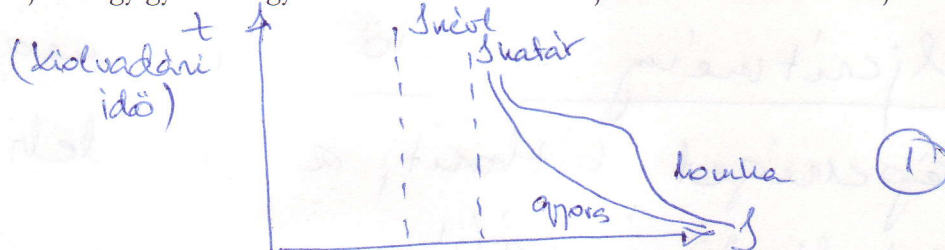
1. Rajzoljon fel egy impedancia transzformátor kapcsolást műveleti erősítővel és adja meg az erősítés értékét! (1)



2. Milyen erősítőfokozatokat tartalmaz egy műveleti erősítő? (Adja meg egymás utáni sorrendben az erősítő-típusokat, írja le, miért alkalmazzuk az adott fokozatot.) (1)



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



4. Írja fel a külső gerjesztésű egyenáramú generátor kapocsfeszültségi egyenletét (kifejtve az indukált feszültség részt is)! Mutassa meg, hogyan alakítható át az egyenlet soros gerjesztés esetén! (1)

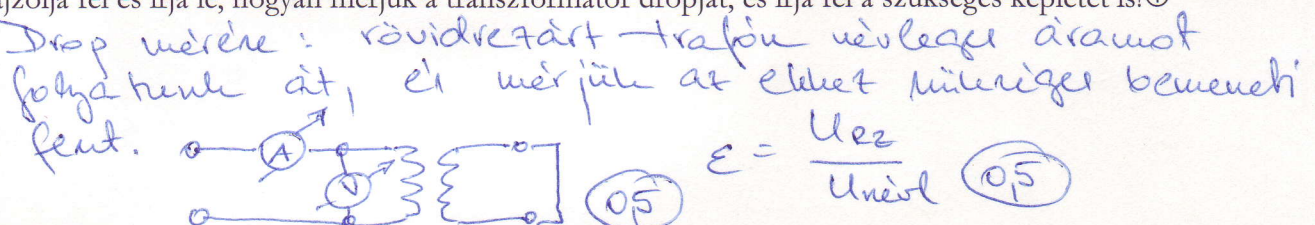
$$U_k = c \Phi n - I_a R_a$$

$$I_a = I_g \text{ és } \Phi = f(I_g)$$

$$U_k = c * I_n - I R_a$$

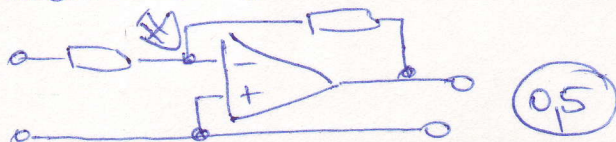
soros gerjesztés esetén $I_a = I_g$ és $\Phi = f(I_g)$

5. Rajzolja fel és írja le, hogyan mérjük a transzformátor dropját, és írja fel a szükséges képletet is! (1)



6. Mi a virtuális földpont (virtuális nullapont) fogalma? Mutasson virtuális földpontot műveleti erősítővel felépített kapcsolatban! (1)

Virtuális földpont egy olyan áramkör pont, amelynek a potenciálja Φ_V -hoz nagyon közele van, de a Φ_V -al direkt módon nincs összekötve.



2. fejelet.

Differencia erősítő : csak a két

bemenet közötti jelet erősíti; a műveleti erősítő ugyan fényerősítőre miatt lényegesen zavarelhárnyokra és munkapont-eltérítéssel is.

Fényerősítő : megalakítja a nagy fényerősítést.

Teljesítmény erősítő : jó megalakítja képernyő birtokait, a műveleti erősítő terhelhetőségéig.

(0,5)

ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

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 alapesetbe képest az armatúrákörbe beiktatunk egy 5 Ohm értékű ellenállást; B./ az alapesetbe 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

$$U_k = c\Phi n + I_a R_a$$

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

A.) $400 = 0,144 \cdot u_A + 20 \cdot (2+5)$

↑ $\Psi = k\Phi I_a$, I_a állandó

$$u_A = \frac{400 - 20 \cdot 7}{0,144} = 1805,55 \quad (17)$$

B., Mágneses kör lineáris és a gerjesztőkör ellenállás duplájára nő $\Rightarrow I_g$ felére csökken $\Rightarrow \Phi$ felére csökken \Rightarrow Nyomaték állandóság miatt I_a duplájára nő

$$400 = \frac{1}{2} \times 0,144 \cdot u_B + 2 \cdot 20 \cdot 2$$

$$\underline{u_B} = \frac{400 - 80}{\frac{1}{2} \cdot 0,144} = \underline{4444,4} \quad (17)$$

Üresjárási alapeset: $u_{ü} = \frac{400}{0,144} = 2777,7$ (0,5)

A, eset: $u_{Aü} = \text{mint } u_{ü}$ (0,5)

B, eset: $u_{Bü} = \frac{400}{\frac{1}{2} \cdot 0,144} = 5555,5$ (0,5)

ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

8. Egy transzformátor adatai: 230V/24V, $P_{\text{névlegesszekunder}}=500\text{W}$, $P_{\text{vasveszteség}}=10\text{W}$, $P_{\text{névlegestekercsveszteség}}=20\text{W}$. Mekkora a transzformátor hatásfoka 40%-os és 120%-os terhelés esetén? Mekkora terhelés esetén maximális a hatásfok? Mekkora ilyenkor a hatásfok? Rajzolja fel a transzformátor helyettesítő kapcsolását is, és adja meg a helyettesítő kapcsolás elemeinek nevét, ill. jelentését is! ④

$$\eta = \frac{s \cdot 500}{s \cdot 500 + 10 + s^2 \cdot 20}$$

$$s = 40\%$$

$$\eta(40\%) = \frac{0,4 \cdot 500}{0,4 \cdot 500 + 10 + 0,4^2 \cdot 20} = \underline{\underline{0,938}} \quad (1)$$

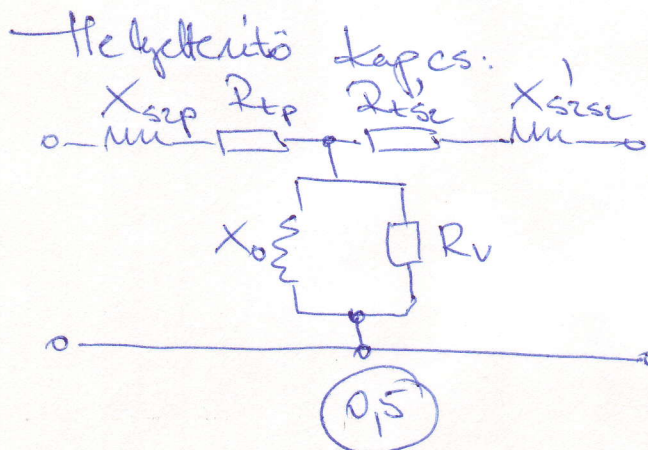
$$s = 120\%$$

$$\eta(120\%) = \frac{1,2 \cdot 500}{1,2 \cdot 500 + 10 + 1,2^2 \cdot 20} = \underline{\underline{0,939}} \quad (0,5)$$

Hatásfok max, ha $P_{\text{vas}} = s_x^2 \cdot P_{\text{tehercs}} \Rightarrow s_x^2 = 0,5$

$$s_x = 0,70711 \quad (70,7\%) \quad (1)$$

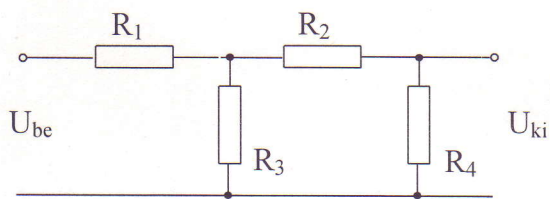
$$\eta_{\text{max}} = \frac{0,70711 \cdot 500}{0,70711 \cdot 500 + 10 + 10} = \underline{\underline{0,946}} \quad (0,5)$$



- X_{sep} : A primer tehercs kört teret reprezentáló induktivitás
- X'_{szs} : A szekunder-tehercs kört teret reprezentáló induktivitás (red.)
- R_{tp} : A primer tehercs ellenállása
- R'_{tsz} : A sek. tehercs ellenállása (red.)
- R_v : vasvázterezési ellenállás
- X_0 : A fő mágneses teret reprezentáló ellenállás (0,5)

ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

9. Adott az 1. ábrán látható kapcsolás. $R_1=10\text{ k}\Omega$, $R_2=20\text{ k}\Omega$, $R_3=30\text{ k}\Omega$, $R_4=40\text{ k}\Omega$. Számolja ki a hibrid paraméterek értékeit! ④

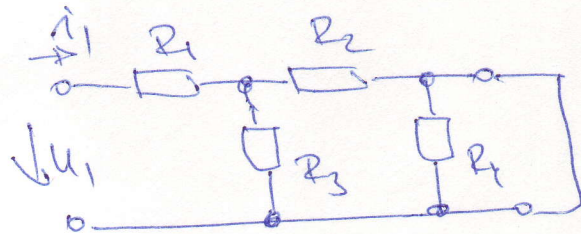


1. ábra: A 9. feladat áramköre

$$U_1 = h_{11} \hat{i}_1 + h_{12} U_2$$

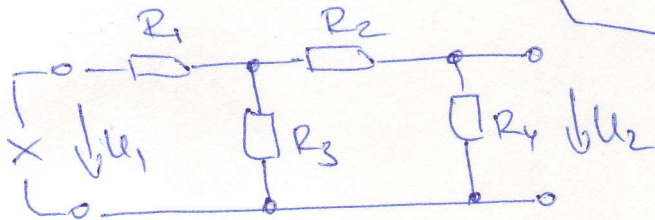
$$\hat{i}_2 = h_{21} \hat{i}_1 + h_{22} U_2$$

$$h_{11} = \frac{U_1}{\hat{i}_1} \Big|_{U_2=0}$$



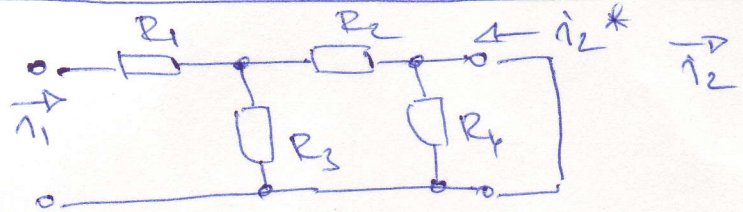
$$h_{11} = R_1 + R_3 \times (R_2) = 10\text{ k} + 20\text{ k} \times 30\text{ k} = 22\text{ k}\Omega \quad (1)$$

$$h_{12} = \frac{U_1}{U_2} \Big|_{\hat{i}_1=0}$$



$$h_{12} = \frac{R_3}{R_2 + R_3} = \frac{30\text{ k}}{20\text{ k} + 30\text{ k}} = 0,6 \quad (1)$$

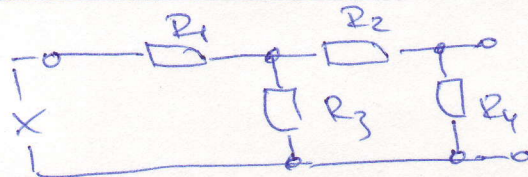
$$h_{21} = \frac{\hat{i}_2}{\hat{i}_1} \Big|_{U_2=0}$$



$$\hat{i}_2 = \hat{i}_1 \cdot \frac{R_3}{R_2 + R_3}$$

$$h_{21} = \frac{R_3}{R_2 + R_3} = \frac{30\text{ k}}{20\text{ k} + 30\text{ k}} = 0,6 \quad (1)$$

$$h_{22} = \frac{\hat{i}_2}{U_2} \Big|_{\hat{i}_1=0}$$

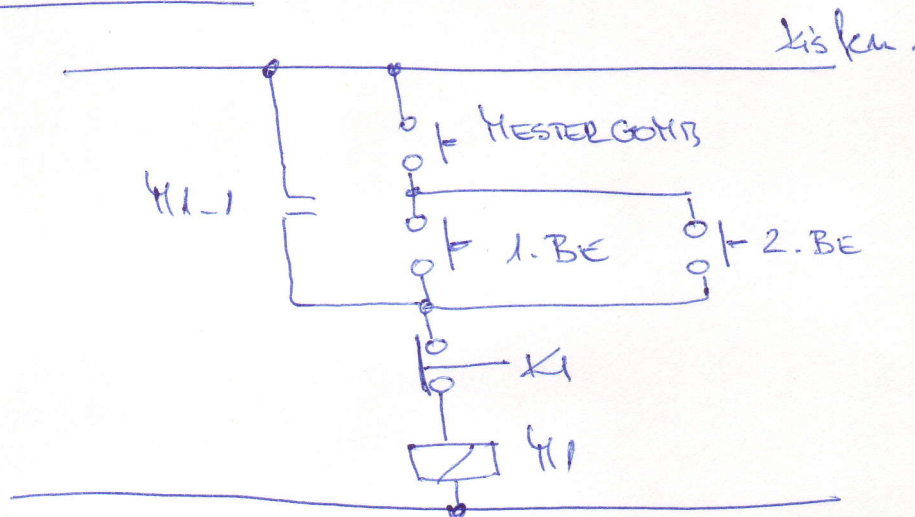


$$h_{22} = \frac{1}{R_4 \times (R_2 + R_3)} = \frac{1}{40\text{ k} \times 50\text{ k}} = \frac{1}{2000\text{ k}} = 0,5\text{ }\mu\text{S} \quad (1)$$

ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

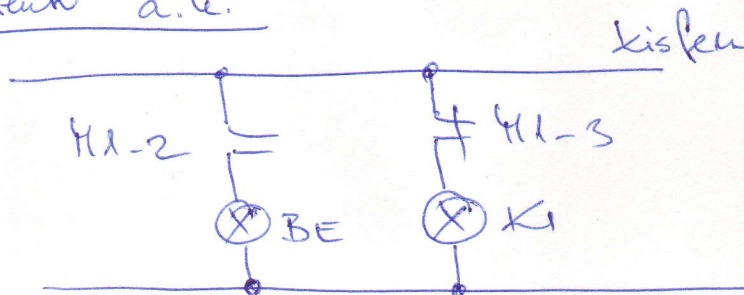
10. Tervezzen mágneskapcsolós hálózatot, amely lehetővé teszi egy párhuzamos gerjesztésű egyenáramú gép hálózatra kapcsolását! A kapcsolás rendelkezzen a gép bekapcsolását lehetővé tevő három nyomógombbal, a három gomb közül az egyik ún. mestergomb, a gép csak akkor indítható a másik két gomb bármelyikével, ha ez a mestergomb is be van nyomva. Ha a gép már elindult, a bekapcsoló gombok elengedése után is maradjon a motor bekapcsolt állapotban. A kapcsolás rendelkezzen a kikapcsolást lehetővé tevő egyetlen nyomógombbal is, ennek megnyomására a motor álljon le. Adja meg a vezérlőáramkör, a motoráramkör és a visszajelentő áramkör (visszajelentendő izzókkal: bekapcsolt és kikapcsolt állapot) kapcsolási rajzát, és egyértelműen jelölje, hogy melyik elem milyen célra szolgál! ④

Vezérlő á.k.



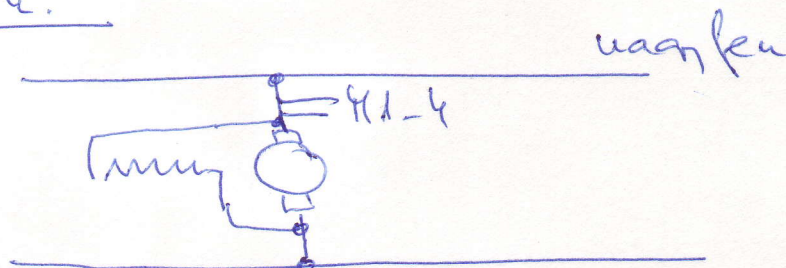
②

Visszajelentő á.k.



①

Motor á.k.



①