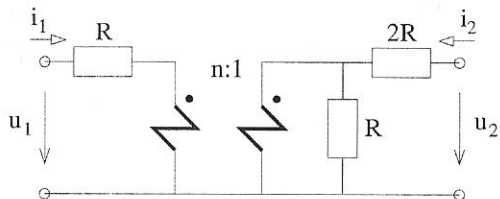


Név: FAVÍDÓ	Nagypélda:	JEGY
NEPTUN:	Kispéldák:	
Aláírás:	∑ pontszám:	
Gyakorlatvezető:		

Nagypélda. (Megoldását külön lapon kérjük.)



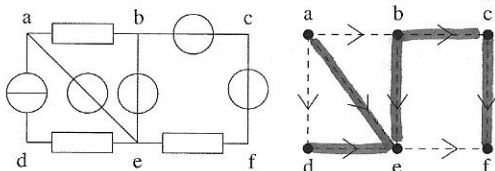
- Fejezze ki a kétkapu impedancia-karakteristikáját a pozitív R és n paraméterekkel! (5 pont)
- Reciprok-e ill. szimmetrikus-e a kétkapu az R és n paraméterek tetszőleges értéke esetén? Indokolja választát! (2 pont)
- R és n valamely értéke mellett a kétkapu impedancia-paraméterei: $R_{11} = 5 \Omega$, $R_{12} = R_{21} = 2 \Omega$ és $R_{22} = 3 \Omega$. Rajzolja fel a kétkaput helyettesítő π -tagot, és adja meg az ebben szereplő konduktanciák értékét! (3 pont)

Kispéldák. Kérjük, hogy a választ a feladat szövege alá írja! (Minden jó megoldás: 1 pont)

- Egy reguláris, 6 csomópontú villamos hálózat 2 független forrást, 5 ellenállást és egy girátort tartalmaz. A hálózati egyenletek teljes rendszerében hány egyenlet származik Kirchhoff feszültségtörvényéből?

4

- Rajzoljon be egy normálfát (amelynek létezése a hálózat strukturális regularitásával kapcsolatos) a hálózathoz rendelt gráfban (a megfelelő élek megvastagításával)!



- Húzza alá az(oka)t a karakterisztika(ka)t, amely(ek) rezisztív kétpólust jellemez(nek)!

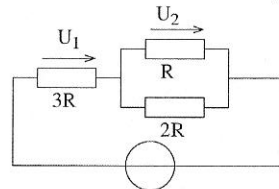
$$u(t) = 3i^2(t) + 8 \quad u(t) = K \int_{t-T}^t i(\tau) d\tau \quad 0 = 3u^2(t) + 4i^2(t) - 5$$

(Ha rossz választ is megjelöl: 0 pont)

- Mikor mondjuk, hogy egy egy bemenetű - egy kimenetű rendszer gerjesztés-válasz stabilis?

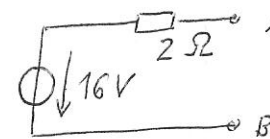
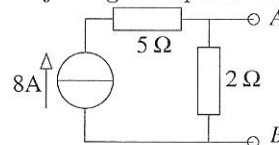
Ha bármely korlátos gerjesztésre korlátos választ ad.

- Az alábbi hálózatban $U_1 = 50 \text{ V}$, $R = 12 \Omega$. Adja meg a $2R$ ellenállás teljesítményét!

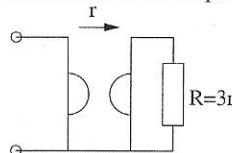


5,14 W

- Adja meg a kétpólus Thévenin helyettesítő generátorát!

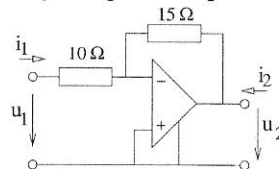


- Számítsa ki a kétpólus eredő ellenállását, ha $r = 2 \Omega$!



0,67 Ohm

- Adja meg a kétkapu inverz hibrid-karakteristikáját (K), amennyiben az létezik!

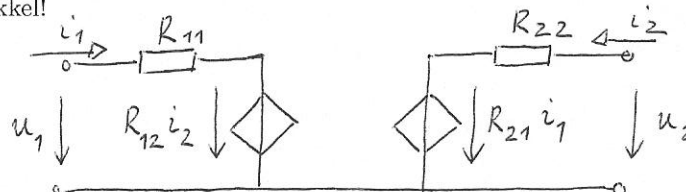


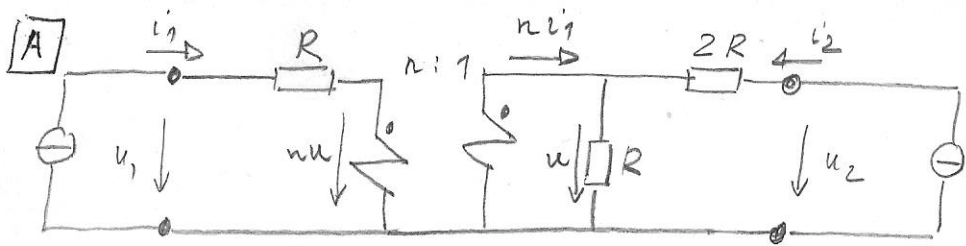
$$i_1 = 0,15 u_1 \quad u_2 = -1,5 u_1 \quad K = \begin{bmatrix} 0,15 & 0 \\ -1,5 & 0 \end{bmatrix}$$

- Egy rezisztív kétkapu admittancia-paraméterei $G_{11} = 2 \text{ S}$, $G_{22} = 5 \text{ S}$ és $G_{12} = G_{21} = g$. A g valós paraméter mely értékei mellett passzív a kétkapu?

$$|g| \leq \sqrt{10} \text{ S} = 3,16 \text{ S}$$

- Rajzolja fel egy kétkapu impedancia-karakteristikájához tartozó természetes helyettesítő kapcsolást, és fejezze ki a komponensek paramétereit az impedancia-paraméterekkel!

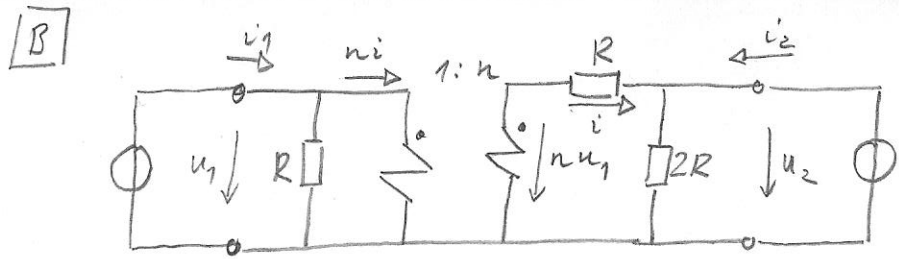
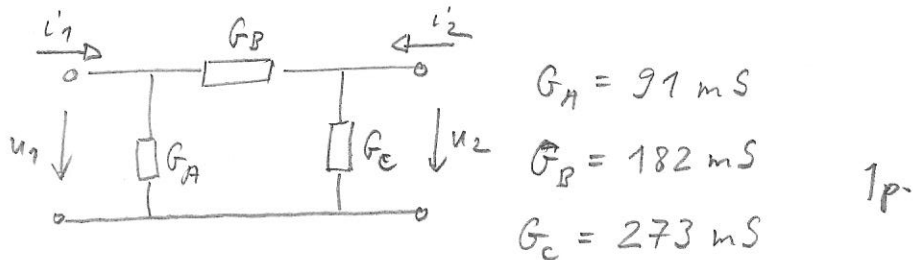




a) $u = R(ni_1 + i_2)$ 1p.
 $u_1 = Ri_1 + nu = R(1+n^2)i_1 + nRi_2$ 2p.
 $u_2 = 2Ri_2 + u = nRi_1 + 3Ri_2$ 2p.

b) mindig reciprok ($R_{12} = R_{21}$) 1p.
 kivételesen szimmetrikus (ha $1+n^2=3$) 1p.

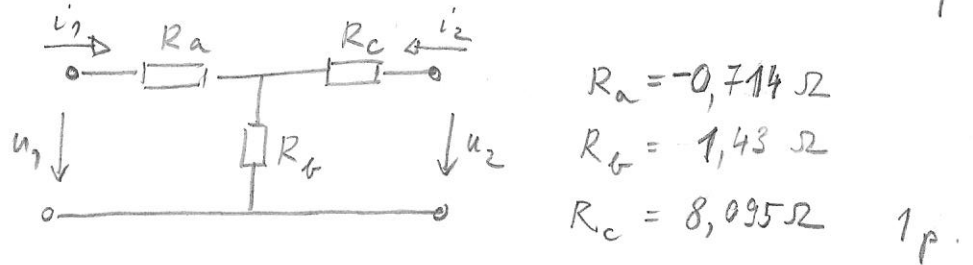
c) $\underline{R} = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \Omega \rightarrow \underline{G} = \begin{bmatrix} 273 & -182 \\ -182 & 455 \end{bmatrix} \text{mS}$ 2p.



a) $i' = \frac{nu_1 - u_2}{R}$ 1p.
 $i_1 = \frac{1}{R}u_1 + ni = \frac{1+n^2}{R}u_1 - \frac{n}{R}u_2$ 2p.
 $i_2 = \frac{1}{2R}u_2 - i' = -\frac{n}{R}u_1 + \frac{3}{2R}u_2$ 2p.

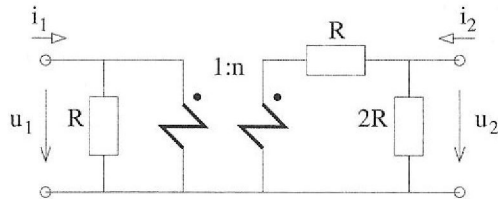
b) mindig reciprok ($G_{12} = G_{21}$) 1p.
 kivételesen szimmetrikus (ha $1+n^2=\frac{3}{2}$) 1p.

c) $\underline{G} = \begin{bmatrix} 2 & -0,3 \\ -0,3 & 0,15 \end{bmatrix} \text{S} \rightarrow \underline{R} = \begin{bmatrix} 0,71 & 1,43 \\ 1,43 & 9,52 \end{bmatrix} \Omega$ 2p.



Név: FÁVÍTÓ	Nagypélda:	JEGY
NEPTUN:	Kispéldák:	
Alíírás:	Σ pontszám:	
Gyakorlatvezető:		

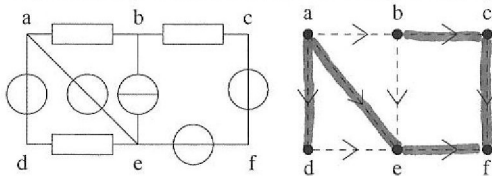
Nagypélda. (Megoldását külön lapon kérjük.)



- Fejezze ki a kétkapu admittancia-karakteristikáját a pozitív R és n paraméterekkel! (5 pont)
- Reciprok-e ill. szimmetrikus-e a kétkapu az R és n paraméterek tetszőleges értéke esetén? Indokolja válaszát! (2 pont)
- R és n valamely értéke mellett a kétkapu admittancia-paraméterei: $G_{11} = 2S$, $G_{12} = G_{21} = -0,3S$ és $G_{22} = 0,15S$. Rajzolja fel a kétkaput helyettesítő T-tagot, és adja meg az ebben szereplő rezisztenciák értékét! (3 pont)

Kispéldák. Kérjük, hogy a választ a feladat szövege alá írja! (Minden jó megoldás: 1 pont)

- Rajzoljon be egy *normálfát* (amelynek létezése a hálózat strukturális regularitásával kapcsolatos) a hálózathoz rendelt gráfban (a megfelelő élek megvastagításával)!



- Egy reguláris, 8 csomópontú villamos hálózat 3 független forrást, 4 ellenállást és egy girátort tartalmaz. A hálózati egyenletek teljes rendszerében hány egyenlet származik Kirchhoff áramtörvényéből?

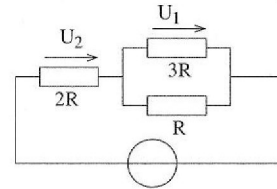
7

- Húzza alá az(oka)t a karakterisztiká(ka)t, amely(ek) *lineáris* kétpólust jellemez(nek)!

$$u(t) = 3i^2(t) + 8 \quad u(t) = K \int_{t-T}^t i(\tau) d\tau \quad 0 = 3u(t) + 4i(t)$$

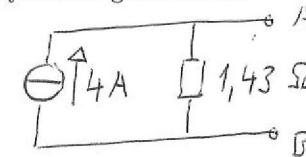
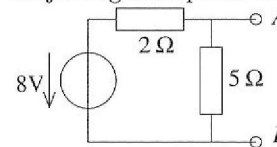
(Ha rossz választ is megjelöl: 0 pont)

- Az alábbi hálózatban $U_1 = 80V$, $R = 6\Omega$. Adja meg a $2R$ ellenállás teljesítményét!

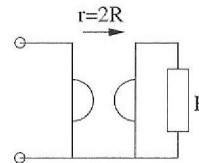


3,79 kW

- Adja meg a kétpólus *Norton* helyettesítő generátorát!

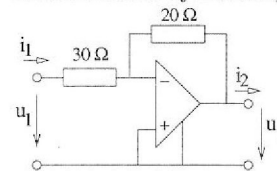


- Számítsa ki a kétpólus eredő ellenállását, ha $R = 5\Omega$!



20 Ω

- Adja meg a kétkapu *lánckarakterisztikáját* (A), amennyiben az létezik (i_2 lánckarakterisztikával szerepel)!



$$u_1 = -1,5 u_2 \quad A = \begin{bmatrix} -1,5 & 0 \\ -0,05S & 0 \end{bmatrix}$$

$$i_1 = -0,05S u_2$$

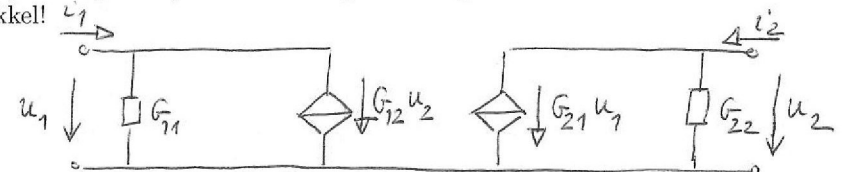
- Egy rezisztív kétkapu impedancia-paraméterei $R_{11} = 5\Omega$, $R_{22} = 4\Omega$ és $R_{12} = R_{21} = r$. Az r valós paraméter mely értékei mellett *passzív* a kétkapu?

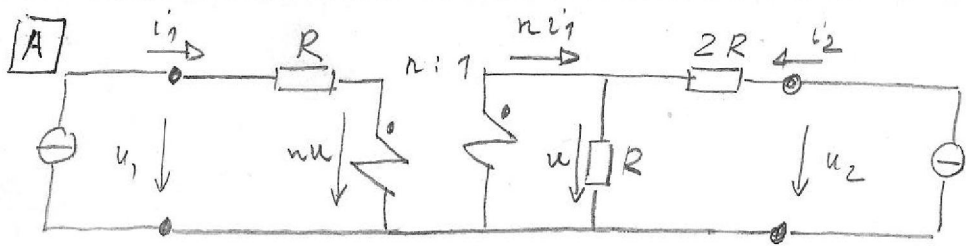
$$|r| \leq \sqrt{20} \Omega = 4,47 \Omega$$

- Mit jelent az, hogy egy egy bemenetű - egy kimenetű lineáris, invariáns rendszer a gerjesztés-válasz stabilitás *határhelyzetében* van?

Bármely korlátos és időkorlátos gerjesztésre korlátos választ ad.

- Rajzolja fel egy kétkapu *admittancia-karakterisztikájához* tartozó természetes helyettesítő kapcsolást, és fejezze ki a komponensek paramétereit az admittancia-paraméterekkel!

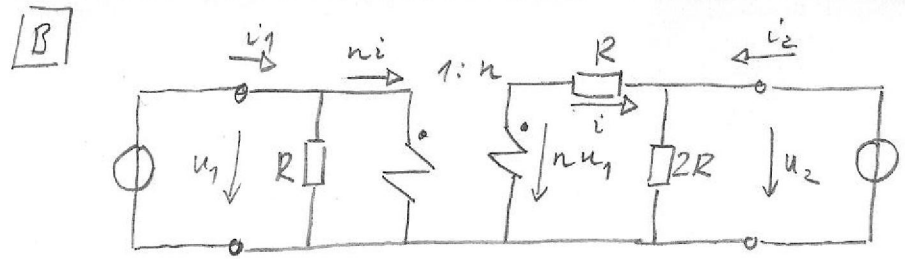
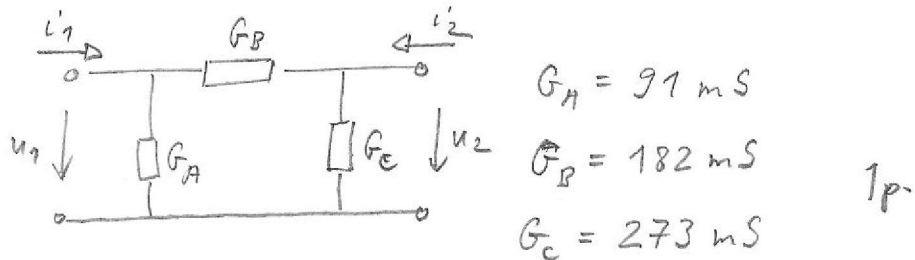




a) $u = R(ni_1 + i_2)$ 1p.
 $u_1 = Ri_1 + nu = R(1+n^2)i_1 + nRi_2$ 2p.
 $u_2 = 2Ri_2 + u = nRi_1 + 3Ri_2$ 2p.

b) mindig reciprok ($R_{12} = R_{21}$) 1p.
 kivételesen szimmetrikus (ha $1+n^2=3$) 1p.

c) $\underline{R} = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \Omega \rightarrow \underline{G} = \begin{bmatrix} 273 & -182 \\ -182 & 455 \end{bmatrix} \text{mS}$ 2p.



a) $i' = \frac{nu_1 - u_2}{R}$ 1p.
 $i_1 = \frac{1}{R}u_1 + ni = \frac{1+n^2}{R}u_1 - \frac{n}{R}u_2$ 2p.
 $i_2 = \frac{1}{2R}u_2 - i' = -\frac{n}{R}u_1 + \frac{3}{2R}u_2$ 2p.

b) mindig reciprok ($G_{12} = G_{21}$) 1p.
 kivételesen szimmetrikus (ha $1+n^2 = \frac{3}{2}$) 1p.

c) $\underline{G} = \begin{bmatrix} 2 & -0,3 \\ -0,3 & 0,15 \end{bmatrix} \text{S} \rightarrow \underline{R} = \begin{bmatrix} 0,71 & 1,43 \\ 1,43 & 9,52 \end{bmatrix} \Omega$ 2p.

