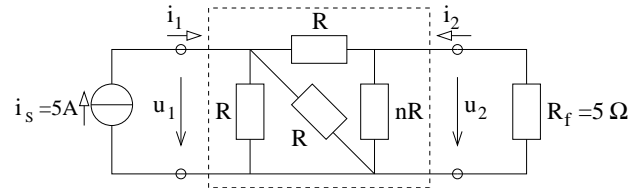


Név:	Nagypélda:	JEGY
NEPTUN:	Kispéldák:	
Aláírás:	Σ pontszám:	

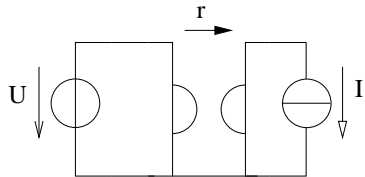
Nagypélda. (Megoldását külön lapon kérjük.)



- Fejezze ki a szaggatott vonallal határolt kétkapú impedancia-karakterisztikáját a pozitív R és n paraméterekkel! (4 pont)
- Az n paraméter mely értékére szimmetrikus a kétkapú? (2 pont)
- Az R és n valamely értéke mellett a kétkapú impedancia-paramétereit: $R_{11} = 10 \Omega$, $R_{12} = R_{21} = 2 \Omega$, $R_{22} = 6 \Omega$.
 - Határozza meg a $H_i = \left(-\frac{i_2}{i_1}\right)_{R_f}$ áramátviteli tényezőt! (2 pont)
 - Határozza meg az R_f ellenálláson disszipálódó teljesítményt! (2 pont)

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

- Reguláris-e az alábbi hálózat? Indokolja választát!



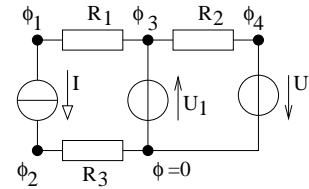
- Húzza alá az(oka)t a karakterisztiká(ka)t, amely(ek) *invariáns* kétpólust jellemez(nek)!

$$u(t) = 3i^2(t) + 8t \quad u(t) = K \int_{-\infty}^t i(\tau) d\tau \quad i(t) = K(\exp(u(t)/u_0) - 1)$$

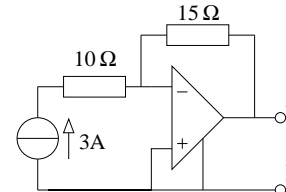
- Rajzolja fel az $1:n$ áttételű ideális transzformátor rajzjelét és adja meg a karakterisztikáját!

- Egy reguláris, 6 csomópontú villamos hálózat 3 független forrást, 2 ellenállást és egy girátort tartalmaz. Hány egyenletből áll a hálózati egyenletek teljes rendszere?

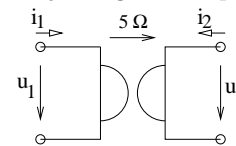
- Írjon fel egy konzisztens egyenletrendszert a négy ismeretlen csomóponti potenciál meghatározására!



- Rajzolja fel a kétpólus *Thévenin* ekvivalensét és adja meg paramétereit!



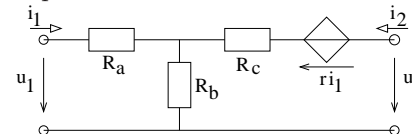
- Adja meg a kétkapú *admittancia*-karakterisztikáját (\mathbf{G}), amennyiben az létezik!



- Adja meg annak a szimmetrikus kétkapunak a hullámellenállását, amelynek lánc-karakterisztikája:

$$u_1 = \sqrt{2} u_2 + (2 \Omega) i_2 \quad , \quad i_1 = (0,5 \text{ S}) u_2 + \sqrt{2} i_2 !$$

- Adva van egy nemreciprok kétkapú *impedancia-karakterisztikája*. Adja meg a kétkapú alábbi hibrid T ekvivalensének paramétereit!



- Fogalmazza meg egy kétkapú passzivitásának szükséges és elégséges feltételét a kétkapú hibrid-karakterisztikájának (\mathbf{H}) paramétereivel!

a)
$$\left. \begin{aligned} i_1 &= \frac{3}{R} u_1 - \frac{1}{R} u_2 \\ i_2 &= -\frac{1}{R} u_1 + \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{nR}\right) u_2 \end{aligned} \right\} 2 p.$$

$$\left. \begin{aligned} u_1 &= R \frac{n+1}{2n+3} i_1 + R \frac{n}{2n+3} i_2 \\ u_2 &= R \frac{n}{2n+3} i_1 + R \frac{3n}{2n+3} i_2 \end{aligned} \right\} 2 p.$$

b) $n+1 = 3n \rightarrow n = 0,5$ 2 p.

c) $-R_f i_2 = i_1 2\Omega + i_2 6\Omega$

$$H_{21} = -\frac{i_2}{i_1} = \frac{2}{11} = 0,182$$
 2 p.

$$P = R_f (i_1 H_{21})^2 = 4,13 W$$
 2 p.

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

1. Reguláris-e az alábbi hálózat? Indokolja választát!

nem, mert $U = -rI$

2. Húzza alá az(oka)t a karakterisztika(k)a)t, amely(ek) invariáns kétpólust jellemez(nek)!

$u(t) = 3i^2(t) + 8t$ $u(t) = K \int_{-\infty}^t i(\tau) d\tau$ $i(t) = K(\exp(u(t)/u_0) - 1)$

3. Rajzolja fel az 1 : n áttételű ideális transzformátor rajzjelét és adja meg a karakterisztikáját!

$u_2 = nu_1$
 $i_1 = -ni_2$

0-4 : (0) 4,5-8 : (1) 8,5-11 : (2)
11,5-14 : (3) 14,5-17 : (4) 17,5-20 : (5)

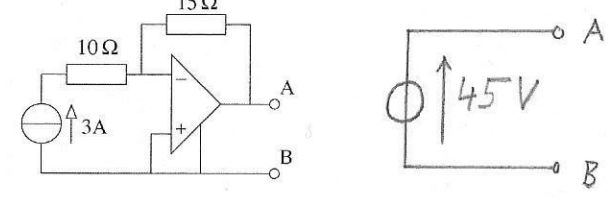
4. Egy reguláris, 6 csomópontú villamos hálózat 3 független forrást, 2 ellenállást és egy girátort tartalmaz. Hány egyenletből áll a hálózati egyenletek teljes rendszere?
14 (de a 11 is elfogadható)

5. Írjon fel egy konzisztens egyenletrendszert a négy ismeretlen csomóponti potenciál meghatározására!

$$\frac{\phi_1 - \phi_3}{R_1} + I = 0 \quad \phi_3 = -U_1$$

$$\frac{\phi_2}{R_3} - I = 0 \quad \phi_4 = U_2$$

6. Rajzolja fel a kétpólus Thévenin ekvivalensét és adja meg paramétereit!



7. Adja meg a kétkapú admittancia-karakterisztikáját (G), amennyiben az létezik!

$$i_1 = (0,2 S) u_2$$

$$i_2 = (-0,2 S) u_1$$

8. Adja meg annak a szimmetrikus kétkapunak a hullámellenállását, amelynek lánc-karakterisztikája:
 $u_1 = \sqrt{2} u_2 + (2\Omega) i_2$, $i_1 = (0,5 S) u_2 + \sqrt{2} i_2$ 2 Ω

9. Adva van egy nemreciprok kétkapú impedancia-karakterisztikája. Adja meg a kétkapú alábbi hibrid T ekvivalensének paramétereit!

$$R_a = R_{11} - R_{12}$$

$$R_b = R_{12}$$

$$R_c = R_{22} - R_{21}$$

$r = R_{21} - R_{12}$

10. Fogalmazza meg egy kétkapú passzivitásának szükséges és elégséges feltételét a kétkapú hibrid-karakterisztikájának (H) paramétereivel!

$$H_{11} \geq 0 \text{ és } H_{22} \geq 0 \text{ és } H_{11} H_{22} \geq \left(\frac{H_{12} + H_{21}}{2}\right)^2$$