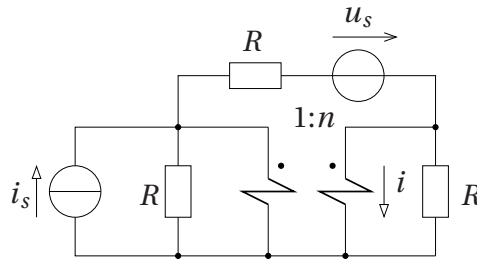


1. példa.



- a) Vegyen fel a hálózatban ismeretleneket, és írja fel a meghatározásukra szolgáló egyenletrendszert a csomóponti potenciálok módszerével. (4 pont)

Pl. referenciacsomópont „lent”, valamint az IT primer és szekunder oldalán „fent”  $\varphi$  és  $n\varphi$ , ezzel  $u_s$  bal oldalán  $(n\varphi + u_s)$ . [1p]

$$0 = -i_s + \frac{\varphi}{R} - ni + \frac{\varphi - (n\varphi + u_s)}{R}, \quad [1,5p]$$

$$0 = \frac{n\varphi}{R} + i + \frac{(n\varphi + u_s) - \varphi}{R} \quad [1,5p]$$

- b) Fejezze ki a feszültségforrás áramát és teljesítményét a bevezetett potenciálokkal. (2 pont)

$$i_u = \frac{\varphi - (n\varphi + u_s)}{R} \quad [1p],$$

$$p_u = u_s i_u \quad [1p]$$

- c) Számítsa ki az  $i$  áramot, ha  $i_s = 2A$ ,  $u_s = 9V$ ,  $n = 1,5$ ,  $R = 5\Omega$ . (3 pont)

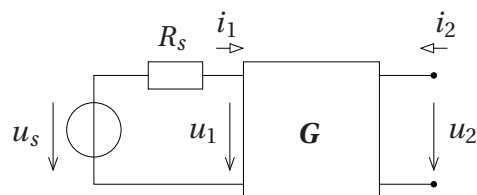
Az a) szerinti egyenletrendszer megoldása:

$$\varphi = 1,571V, i = -2,429A \quad [3p]$$

- d) Határozza meg az ideális transzformátor teljesítményét. (1 pont)

Nonenergikus komponens,  $p = 0$ . [1p]

2. példa. A kétkapu admittanciamátrixa:  $\mathbf{G} = \begin{bmatrix} 0,6 & -0,5 \\ -0,5 & 0,7 \end{bmatrix}$  S. További adatok:  $u_s = 50V$ ,  $R_s = 12\Omega$ .



- a) Határozza meg az  $u_2$  feszültséget a szekunder kapu üresjárása esetén. (3 pont)

a felírandó egyenletek:  $i_1 = G_{11}u_1 + G_{12}u_2$ ,  $i_2 = G_{21}u_1 + G_{22}u_2$ ,  $i_1 = (u_s - u_1)/R_s$ ,  $i_2 = 0$  [2p]

a megoldás:  $u_2 = u_{sz} = 9,12V$  [1p]

- b) Határozza meg az  $i_2$  áramot a szekunder kapu rövidre zárása esetén. (3 pont)

a felírandó egyenletek:  $i_1 = G_{11}u_1 + G_{12}u_2$ ,  $i_2 = G_{21}u_1 + G_{22}u_2$ ,  $i_1 = (u_s - u_1)/R_s$ ,  $u_2 = 0$  [2p]

a megoldás:  $i_2 = i_{rz} = -3,049A$  [1p]

- c) Rajzolja fel a szekunder kapura vonatkozó Norton-generátort, és adja meg annak paramétereit. (2 pont)

Rajz [1p] +  $i_b = -3,049A$  („lefelé”) és  $R_b = -\frac{u_{sz}}{i_{rz}} = 2,99\Omega$  [1p]

- d) A szekunder kapu bizonyos lezárása mellett  $u_1 = u_2$ . Határozza meg ezt a feszültségértéket. (2 pont)

a megoldandó egyenletrendszer: ugyanaz, mint az a) vagy a b) pontban, de az utolsó egyenlet  $u_1 = u_2$  [1p],

az eredmény:  $u_1 = u_2 = 22,73V$  [1p]

**Kis példák.** Kérjük, hogy a választ a feladat szövege alá írja! (Minden kérdés 1 pont.)

1. Lineáris-e az a kétpólus, amelynek karakterisztikája egy koherens egységrendszerben  $u(t) = 3 \int_{-\infty}^t i(\tau) d\tau$ ? Indokolja válaszát.

■ Igen, mert  $3 \int_{-\infty}^t (i_1(\tau) + i_2(\tau)) d\tau = 3 \int_{-\infty}^t i_1(\tau) d\tau + 3 \int_{-\infty}^t i_2(\tau) d\tau$

2. Egy  $11 \Omega$  és egy  $22 \Omega$  rezisztenciájú ellenállás sorba van kapcsolva. A két ellenállás teljesítménye együttesen  $60 \text{ W}$ . Mekkora a  $11 \Omega$ -os ellenállás teljesítménye?

■  $20 \text{ W}$

3. Egy soros RL-tag feszültsége:  $u(t) = U_0$ , ha  $t < 0$  és  $u(t) = 0$ , ha  $t \geq 0$ . Fejezze ki a tag áramának kezdeti értékét, azaz  $i(+0)$ -t.

■  $\frac{U_0}{R}$

4. Adja meg egy  $C$  kapacitású,  $u$  feszültségű kondenzátorban tárolt energia kifejezését.

■  $\frac{1}{2} C u^2$

5. Egy elsőrendű hálózat időállandója  $6 \text{ ms}$ . A hálózatra konstans gerjesztés kapcsolódik; a válaszjel kezdeti- illetve végértéke  $y(+0) = 12 \text{ V}$ ,  $y(\infty) = 9 \text{ V}$ . Adja meg a válaszjel deriváltját a  $t = +0$  pillanatban.

■  $-0,5 \text{ V/ms}$