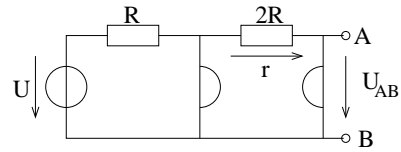


Név:	Nagypélda:	
NEPTUN:	Kispéldák:	
Aláírás:	Σ pontszám:	
Gyakorlatvezető:		

Nagypélda. (Megoldását külön lapon kérjük.)



a) Fejezze ki az U_{AB} feszültséget az U forrásfeszültséggel és az R ill. r rezisztenciákkal! (4 p.)

A továbbiakban tételezze fel a következőt: a paraméterek valamely értéke mellett $U_{AB} = 12$ V, továbbá ha rövidzárat kapcsolnánk az A és B kapcsok közé, azon 1,5 A áram folyna.

b) Mekkora teljesítmény disszipálódik az A és B kapcsok közé kapcsolt 6Ω -s ellenálláson? (3 p.)

c) Mekkora rezisztenciájú ellenállást kell az A és B kapcsok közé kapcsolni, hogy azon a lehető legnagyobb teljesítmény disszipálódjék? Mekkora ekkor az U_{AB} feszültség? (3 p.)

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

1. Egy hálózat 2 független forrást, 5 ellenállást és egy girátort tartalmaz. Hány egyenletből áll a hálózati egyenletek teljes rendszere?

2. Egy rendszer $y(t)$ válasza és $u(t)$ gerjesztésére teljesül: $y(t) = \int_{-\infty}^{\infty} u(\tau)h(t, \tau)d\tau$, ahol h ismert kétváltozós függvény. Lineáris-e a rendszer? Indokolja válaszát!

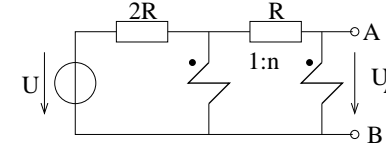
3. Egy négy kétpólust tartalmazó hálózat ágfeszültségei és a feszültségekkel egyező referenciáiránnyal választott ágáramok közül ismertek: $U_1 = U_2 = 5$ V, $U_3 = -8$ V, ill. $I_1 = 3$ A, $I_2 = I_3 = 2$ A. Adja meg az $U_4 I_4$ szorzat értékét, vagy indokolja, ha ez nem lehetséges!

4. Egy rezisztív kétkapu admittancia-paraméterei $G_{11} = 3$ S, $G_{22} = 4$ S és $G_{12} = G_{21} = g$. A g valós paraméter mely értékei mellett *passzív* a kétkapu?

5. Egy kétpólus feszültsége és a vele azonos referenciáirányúnak választott árama közötti kapcsolat: $U = 12 + 9I$, ahol a feszültség és az áram egysége V ill. A. Adja meg a kétpólus teljesítményének minimumát!

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

Nagypélda. (Megoldását külön lapon kérjük.)



a) Fejezze ki az U_{AB} feszültséget az U forrásfeszültséggel, az R rezisztenciával és az n áttétellel! (4 p.)

A továbbiakban tételezze fel a következőt: a paraméterek valamely értéke mellett $U_{AB} = 15$ V, továbbá ha rövidzárat kapcsolnánk az A és B kapcsok közé, azon 2,5 A áram folyna.

b) Mekkora teljesítmény disszipálódik az A és B kapcsok közé kapcsolt 20Ω -s ellenálláson? (3 p.)

c) Mekkora rezisztenciájú ellenállást kell az A és B kapcsok közé kapcsolni, hogy azon a lehető legnagyobb teljesítmény disszipálódjék? Mekkora ekkor az U_{AB} feszültség? (3 p.)

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

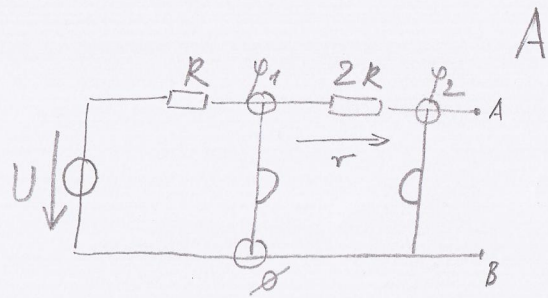
1. Egy hálózat 3 független forrást, 7 ellenállást és egy ideális transzformátort tartalmaz. Összesen hány független egyenlet írható fel a feszültségtörvény és az áramtörvény alapján?

2. Egy rendszer $y(t)$ válasza és $u(t)$ gerjesztésére teljesül: $y(t) = \int_{-\infty}^{\infty} u(\tau)h(t - \tau)d\tau$, ahol h ismert függvény. Invariáns-e a rendszer? Indokolja válaszát!

3. Egy négy kétpólust tartalmazó hálózat ágfeszültségei rendre $U_1 = U_2 = 5$ V, $U_3 = -8$ V és $U_4 = 3$ V. Kielégítik-e valamely fundamentális vágatrendszerre felírt áramtörvényeket a következő – a feszültségekkel megegyező referenciáirányú – ágáramok: $I_1 = -2$ A, $I_2 = I_3 = 7$ A és $I_4 = 4$ A? Indokolja válaszát!

4. Egy rezisztív kétkapu impedancia-paraméterei $R_{11} = 4 \Omega$, $R_{22} = 15 \Omega$ és $R_{12} = R_{21} = r$. Az r valós paraméter mely értékei mellett *passzív* a kétkapu?

5. Egy kétpólus árama és a vele azonos referenciáirányúnak választott feszültsége közötti kapcsolat: $I = 9 + 3U$, ahol a feszültség és az áram egysége V ill. A. Adja meg a kétpólus teljesítményének minimumát!



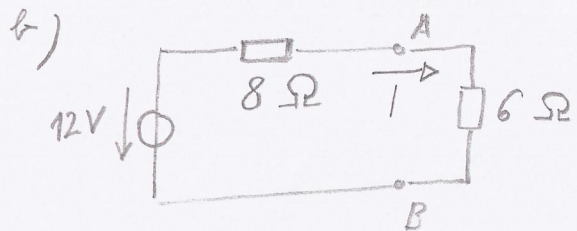
$$a) \left. \begin{aligned} \frac{\varphi_1 - U}{R} + \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2R} + \frac{\varphi_2}{r} &= 0 \\ \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2R} - \frac{\varphi_1}{r} &= 0 \end{aligned} \right\}$$

[2]

$$U_{AB} = \varphi_2$$

$$U_{AB} = U \frac{r(2R+r)}{2R^2+r^2}$$

[2]



$$I = \frac{12V}{14\Omega} = 0,857 A$$

[1]

$$P = I^2 6\Omega = 4,408 W$$

[2]

$$c) R_t = R_g = 8\Omega$$

[2]

$$U_{AB} = \frac{12V}{2} = 6V$$

[1]

10 pont

A

$$1. \quad t = 9 \rightarrow 18 \text{ egyenlet}$$

$$2. \quad \text{igen, mert } c_1 y_1 + c_2 y_2 = L \{ c_1 u_1 + c_2 u_2 \}$$

$$3. \quad 5 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + (-8 \cdot 2) + U_4 I_4 = 0$$

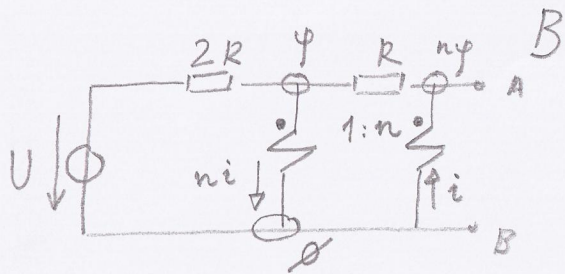
$$U_4 I_4 = -9 W$$

$$4. \quad 3 \cdot 4 \geq \left(\frac{g+g}{2} \right)^2 \rightarrow g \leq \sqrt{12} S$$

$$g \leq 3,46 S$$

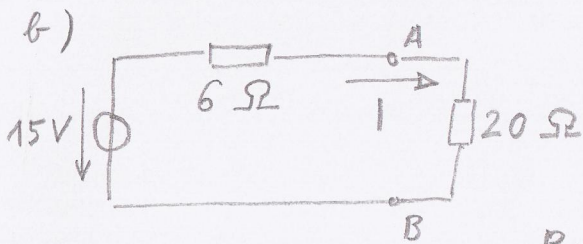
$$5. \quad P = I(12 + 9i) \quad I_0 = -0,667 A$$

$$P_{min} = I_0(12 + 9I_0) = -4 W$$



$$\left. \begin{aligned} a) \quad \frac{\varphi - U}{2R} + \frac{\varphi - n\varphi}{R} + ni &= 0 \\ -i + \frac{n\varphi - \varphi}{R} &= 0 \\ U_{AB} &= n\varphi \end{aligned} \right\} \quad [2]$$

$$U_{AB} = U \frac{n}{2n^2 - 4n + 3} \quad [2]$$



$$I = \frac{15V}{26\Omega} = 0,577A \quad [1]$$

$$P = I^2 20\Omega = 6,657W \quad [2]$$

$$c) \quad R_t = R_g = 6\Omega \quad [2]$$

$$U_{AB} = \frac{15V}{2} = 7,5V \quad [1]$$

10 pont

B

$$1. \quad t = 12 \rightarrow 12 \text{ egyenlet}$$

$$2. \quad \text{Igen, mert } y(t-T) = \mathcal{L}\{u(t-T)\}$$

$$3. \quad \text{Nem, mert } \sum_{i=1}^4 U_i I_i \neq 0$$

$$4. \quad 4 \cdot 15 \geq \left(\frac{r+r}{2}\right)^2 \rightarrow r \leq \sqrt{60} \Omega$$

$$r \leq 7,75 \Omega$$

$$5. \quad P = U(9 + 3U) \quad U_0 = \cancel{3} - 1,5V$$

$$P_{\min} = U_0(9 + 3U_0) = -6,75W$$