

Név:	Neptun kód: [redacted]		
Aláír	feladat	pont	Javító
	1.	5	F.A
	2.	5	X
	Σ	10p	

1. kérdés

a./ Adja meg a kétkapú admittancia karakterisztikájának paramétereit! (6 p)

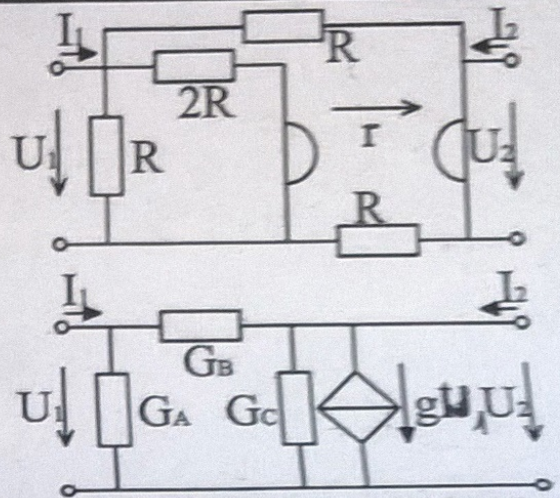
A továbbiakban legyen $G_{11}=6\text{mS}$, $G_{12}=-0.5\text{mS}$, $G_{21}=-4.5\text{mS}$, $G_{22}=5.125\text{mS}$.

b./ Adja meg a kétkapú hibrid-II helyettesítésének paramétereit! (2 p)

c./ A primer kapuhoz egy feszültségforrás és egy soros induktivitás ($L=0.4\text{mH}$) kapcsolódik az $\omega=5\text{Mrad/s}$ körfrekvencián.

c1./ Adja meg milyen soros kétpólussal kell lezárni a kétkapú szekunder oldalát, hogy rajta maximális hatásos teljesítmény alakuljon ki! (3 p)

c2./ Adja meg az illesztett lezárás látszólagos teljesítményét és teljesítménytényezőjét az $u(t)=20\cos(\omega t)$ V gerjesztés hatására! (4 p)



2. kérdés

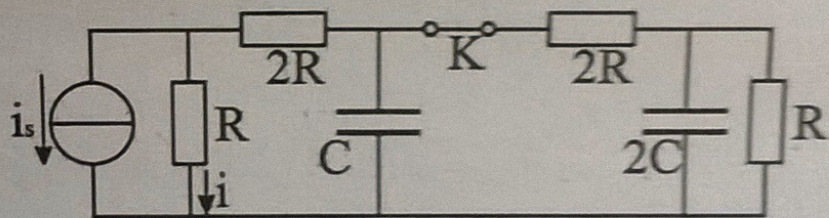
a./ Jelölje az állapotváltozók referenciáirányát a hálózatban! (1 p)

b./ Írja fel az állapotváltozós leírás normál alakját a K kapcsoló zárt állapotában, ha a rendszer gerjesztése az áramforrás árama, a válasza pedig a bejelölt i áram! (6 p)

c./ Adja meg az ellenállás és az idő koherens mértékegységét, ami a V, mA, μF egységekhez csatlakozik! (1 p)

d./ Adja meg az állapotváltozók és a válasz értékét az $i_s(t)=[4+3\epsilon(t)]\text{mA}$ gerjesztésre a kiindulási, kezdeti és állandósult állapotban, ha $R=2000\Omega$, $C=0.4\mu\text{F}$ (a K kapcsoló zárva van végig!): (3 p)

e./ A hálózat gerjesztése $i_s(t)=4\text{mA}$. A $t=0$ időpillanatban nyitjuk a K kapcsolót. Adja meg $i(t)$ időfüggvényét és vázolja a jelet! (4 p)



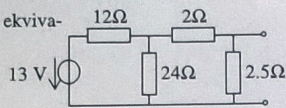
Jelek és rendszerek I., 2016.06.07.

Név: _____	Neptun kód: _____
pontszám: <u>11</u>	javító: <u>RA</u>

Kis feladatok (Minden kérdés 2, 1, vagy 0 pontot ér. Írja a megoldást a feladatlapra!)

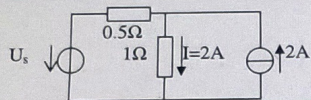
1. Határozza meg a kétpólus Thevenin ekvivalensének ellenállás paraméterét!

$R_b = 12,5 \Omega$



2. Határozza meg a feszültség forrás feszültségét úgy, hogy $I=2A$ legyen.

$U_s = 2V$



3. Hány független Kirchhoff feszültségtörvény írható egy hálózatban, ha a csomópontok száma 5 és a hálózat 9 csatolatlan kétpólust tartalmaz?

5

4. $H = \begin{bmatrix} -4\Omega & 3 \\ -3 & 2S \end{bmatrix}$. Milyen tulajdonságai vannak a kétkapunak?

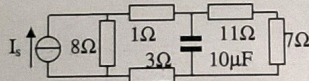
reciproca nem szimmetrikus

5. Az előző feladatban adott kétkapu szekunder oldalára egy Thévenin generátor kapcsolódik ($U_{T2}=20V$, $R_0=4.5\Omega$). Határozza meg a primer oldali üresjárási feszültség (U_1) értékét!

$U_1 = 20$

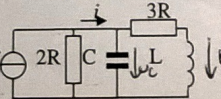
6. Számítsa ki a rendszer időállandóját!

$\tau = 72 \mu s$



7. Adja meg a rendszer állapotváltozós leírásának normal alakját, ha a válasz a jelölt i áram! Jelölje a referencia irányokat!

$$\begin{aligned} \dot{u}_C &= -\frac{1}{2RC} u_C - \frac{1}{C} i_L + \frac{1}{C} u_s \\ \dot{i}_L &= \frac{1}{L} u_C - \frac{3R}{L} i_L \end{aligned}$$



8. Adja meg az állapotegyenleteivel adott rendszer karakterisztikus polinómját!

$x_1' = -4x_1 + 3x_2 + 7u$ $x_2' = 2x_1 - 5x_2$

$\lambda^2 - 4\lambda + 5 = 0$

9. A rendszer ugrásválasza $g(t) = \alpha(t)[4 - 3e^{-5t}]$. Fejezze ki a rendszer impulzusválaszának időfüggvényét!

$h(t) = \delta(t) + 15e^{-5t} + 6t[4 - 3e^{-5t}]$

10. Adja meg a válasz időfüggvényét, ha $u(t) = \alpha(t)3e^{-5t}$ és $h(t) = \alpha(t)[4e^{-2t}]$!

$y(t) = 4e^{-t} \alpha(t)$

11. Egy kétpólus árama $i(t) = (3\cos\omega t + 2\sin\omega t)A$, impedanciája ω körfrekvencián $(20 + j10)\Omega$. Adja meg az impedancia hatásos teljesítményét!

$P = 110W$

12. Határozza meg egy párhuzamosan kapcsolt RLC körben a kondenzátor és a tekercs feszültségének fázisszögét!

$\varphi_u = \pi$

13. Egy kétpólus feszültsége $f=2kHz$ frekvencián $u(t) = 6\cos(2\pi ft)V$, impedanciája $(2+j)k\Omega$. Adja meg a kétpólus hatásos és meddő teljesítményét!

$P = 4,5W$ $Q = +4,5mvar$

14. Egy lineáris rendszer gerjesztése $u(t) = 4 + 5\cos 2t$, az átviteli karakterisztikája $H(j\omega) = \frac{j2\omega + 5}{j\omega + 2}$. Határozza meg a rendszer válaszában időfüggvényét!

$y(t) = 20,87e^{-j0,11t}$

15. Adja meg a következő feszültség effektív értékét: $u(t) = [10 + 3\cos ax + 8\sin(3ax)]V$!

$U = 17,78V$