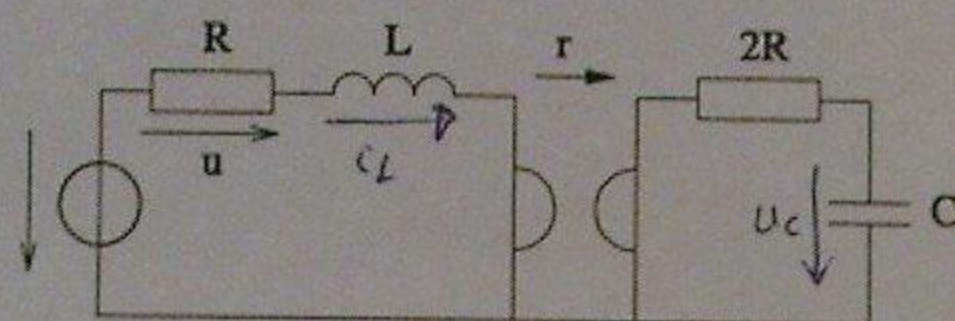


Név (nagy betűvel!)		Neptun kód: _____		
Aláírás:		feladat	pontszám	javító
Gyakorlatvezető:		nagy		
		kicsi		
		Σ		

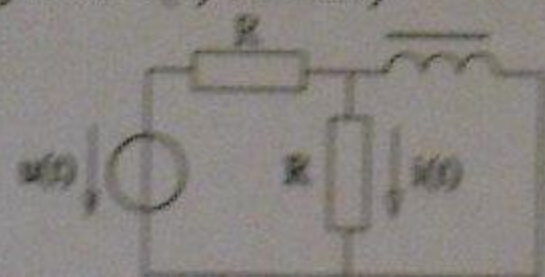
**Nagy kérdés**

Az ábrán látható hálózat gerjesztése a feszültségforrás  $u_s(t)$  feszültsége, válasza a bejelölt  $u(t)$  feszültség. Paraméterek:  $R = 10\Omega$ ,  $L = 0.5H$ ,  $C = 2\mu F$ ,  $r = 2\Omega$ .

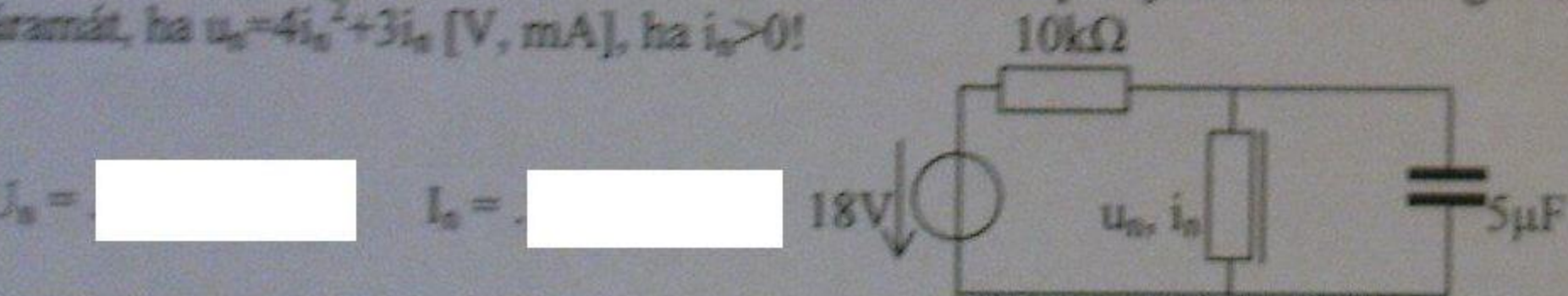


- a./ Vegyen fel állapotváltozókat a hálózatban és adja meg az állapotváltozós leírás normál alakját! **(5 pont)**
- b./ Írja fel a rendszer karakterisztikus polinómját! **(1 pont)**
- c./ Határozza meg a hálózat sajátértékeit! **(1 pont)**
- d./ Határozza meg az átviteli karakterisztikát! **(3 pont)**

1. Az ábrán látható hálózatban a nemlineáris komponens karakterisztikája  $G(i_L, \Psi) = 0$ . Vegyen fel kanonikus változókat a hálózatban, és adja meg az állapotváltozós leírás kanonikus alakját! (A válasz a bejelölt  $i(t)$  áram.)



2. Határozza meg a nemlineáris ellenállás munkapontjának feszültségét és áramát, ha  $u_s = 4i_s^2 + 3i_s$  [V, mA], ha  $i_s > 0$ !



$U_n =$  \_\_\_\_\_

$I_n =$  \_\_\_\_\_

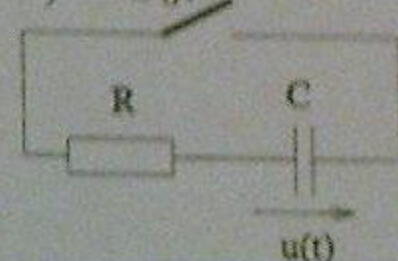
3. Egy elsőrendű lineáris rendszer impulzusválasza  $h(t) = 4\epsilon(t)e^{-t}$ , gerjesztése  $u(t) = 3\epsilon(t)e^{-2t}$ . Adja meg az  $y(t)$  válasz időfüggvényét!

$y(t) =$  \_\_\_\_\_

4. Egy rendszer  $u(t) = 10\epsilon(t)$  gerjesztésre adott válasza  $y(t) = 50\epsilon(t)(e^{-t} + 2e^{-3t})$ . Határozza meg a rendszer impulzusválaszát!

\_\_\_\_\_

5. Az ábrán látható hálózatban a kapcsolót a  $t=0$  pillanatban zárjuk. Adja meg az  $u(t)$  feszültség időfüggvényét a  $t > 0$  intervallumra, ha  $u(-0) = U_0$ !



\_\_\_\_\_

6. Adja meg a párhuzamos RL-tag impedanciáját  $f=50\text{Hz}$  frekvencián, ha  $R=10\Omega$ ,  $L=0.8H$ !

\_\_\_\_\_

7. Adja meg a  $Z = (30 + j40)\Omega$  impedanciájú kétpólus P hatásos és Q meddő teljesítményét, ha a kétpóluson  $i(t) = 3 \cos(\omega t)$  A áram folyik!

\_\_\_\_\_

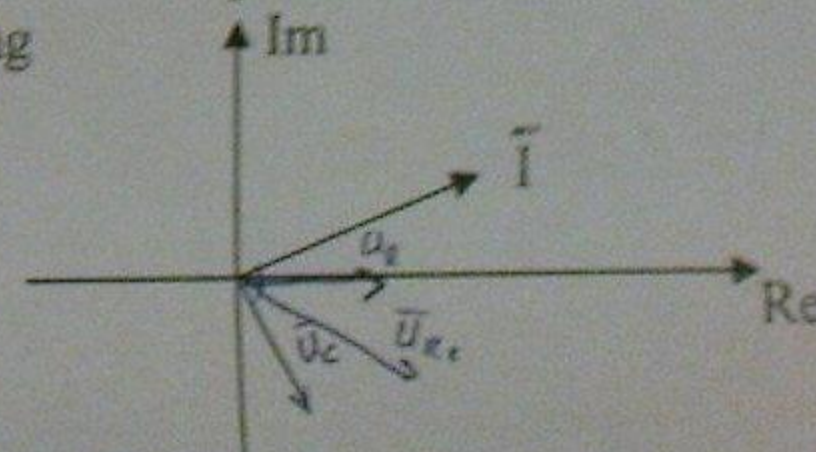
8. Egy lineáris rendszer gerjesztése  $u(t) = 12 + 4\cos t$ , az átviteli karakterisztikája  $H(j\omega) = (5j\omega + 2)/(j\omega + 4)$ . Határozza meg a rendszer válaszáinak időfüggvényét!

$y(t) =$  \_\_\_\_\_

9. Két csatolt tekercs öninduktivitásai  $L_1 = 6 H$  és  $L_2 = 4 H$ , kölcsönös induktivitása pedig  $M = 2 H$ . Határozza meg a tekercsekben tárolt energia értékét, ha a tekercsekben folyó áramok értéke  $i_1 = 2A$  és  $i_2 = 3A$ !

$W =$  \_\_\_\_\_

10. Az ábrán egy soros RC-tag áramának fázorja látható. Rajzolja fel az ellenállás, a kondenzátor és az RC-tag feszültségének fázorát, ha  $R=1/\omega C$

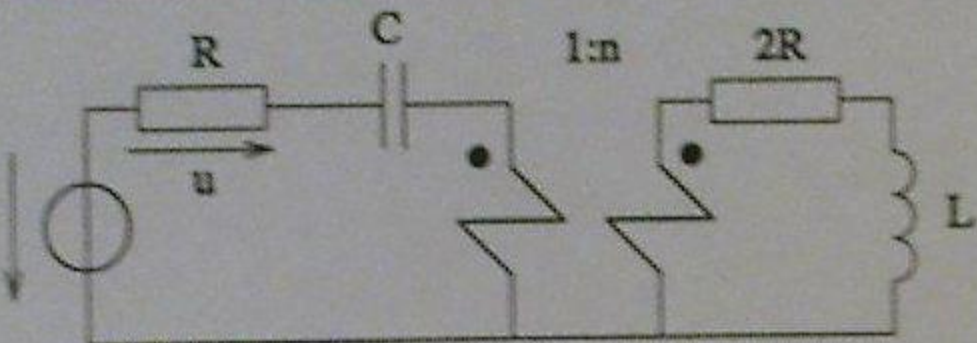




Név (nagy betűvel)		Neptun kód: [redacted]		
[redacted]		feladat	pontszám	javító
Aláírás:	Gyakorlatvezető:	nagy		
		kicsi		
		Σ		

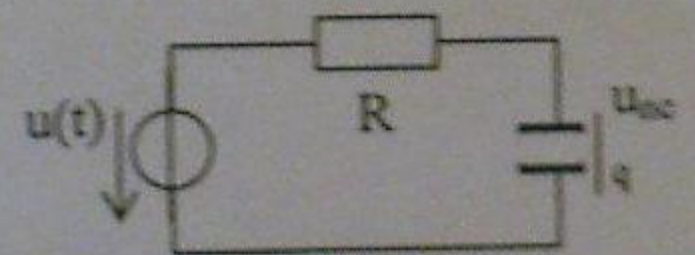
**Nagy kérdés**

Az ábrán látható hálózat gerjesztése a feszültségforrás  $u_s(t)$  feszültsége, válasza a bejelölt  $u(t)$  feszültség.  
 Paraméterek:  $R = 20\Omega$ ,  $L = 0.25H$ ,  $C = 5\mu F$ ,  $n = 3$ .

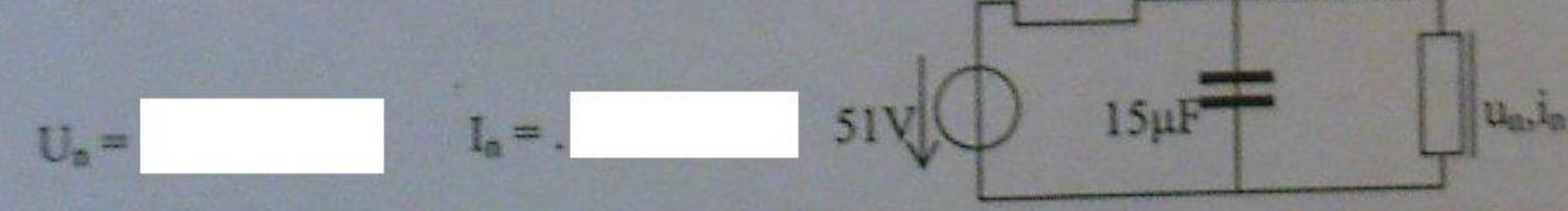


- a./ Vegyen fel állapotváltozókat a hálózatban és adja meg az állapotváltozós leírás normál alakját! **(5 pont)**
- b./ Írja fel a rendszer karakterisztikus polinómját! **(1 pont)**
- c./ Határozza meg a hálózat sajátértékeit! **(1 pont)**
- d./ Határozza meg az átviteli karakterisztikát! **(3 pont)**

1. Az ábrán látható hálózatban a nemlineáris komponens karakterisztikája  $F(u_{cs}, q) = 0$ . Vegyen fel kanonikus változókat a hálózatban, és adja meg az állapotváltozós leírás kanonikus alakját! (A válasz a bejelölt  $i(t)$  áram.)



2. Határozza meg a nemlineáris ellenállás munkapontjának feszültségét és áramát, ha  $i_n = 4u_n^2 + 2u_n$  [V, mA], ha  $u_n > 0$ !



3. Egy elsőrendű lineáris rendszer impulzusválasza  $h(t) = 3\epsilon(t)e^{-2t}$ , gerjesztése  $u(t) = 5\epsilon(t)e^{-t}$ . Adja meg az  $y(t)$  válasz időfüggvényét!

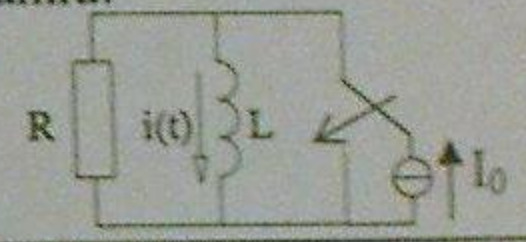
$y(t) = \dots$

4. Egy rendszer  $u(t) = 5\epsilon(t)$  gerjesztésre adott válasza  $y(t) = 45\epsilon(t)(e^{-4t} - 3e^{-5t})$ . Határozza meg a rendszer impulzusválaszát!

$y(t) = \dots$

5. Az ábrán látható hálózatban a kapcsolót a  $t = 0$  pillanatban átkapcsoljuk. Adja meg az  $i(t)$  áram időfüggvényét a  $t > 0$  intervallumra!

$i(t) = \dots$



6. Adja meg a soros RC-tag impedanciáját  $f = 150$  Hz frekvencián, ha  $R = 5\Omega$ ,  $C = 250\mu F$ !

$Z = \dots$

7. Adja meg a  $Z = (5 + j12)\Omega$  impedanciájú kétpólus P hatásos és Q meddő teljesítményét, ha a kétpóluson  $u(t) = 5 \cos(\omega t)$  V feszültség esik!

$P = \dots$   
 $Q = \dots$

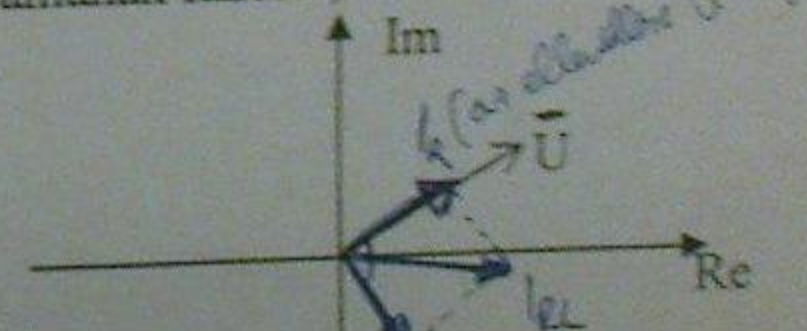
8. Egy lineáris rendszer gerjesztése  $u(t) = 3 + 5 \cos t$ , az átviteli karakterisztikája  $H(j\omega) = (j2\omega + 2)/(j3\omega + 5)$ . Határozza meg a rendszer válaszána időfüggvényét!

$y(t) = \dots$

9. Két csatolt tekercs öninduktivitásai  $L_1 = 8$  H és  $L_2 = 3$  H, kölcsönös induktivitása pedig  $M = 4$  H. Határozza meg a tekercsekben tárolt energia értékét, ha a tekercsekben folyó áramok értéke  $i_1 = 3$  A és  $i_2 = 4$  A!

$W = \dots$

10. Az ábrán egy párhuzamos RL-tag feszültségének fazora látható. Rajzolja fel az ellenállás, a tekercs és az RL-tag áramának fazorát, ha  $R = \omega L$



$I = \dots$