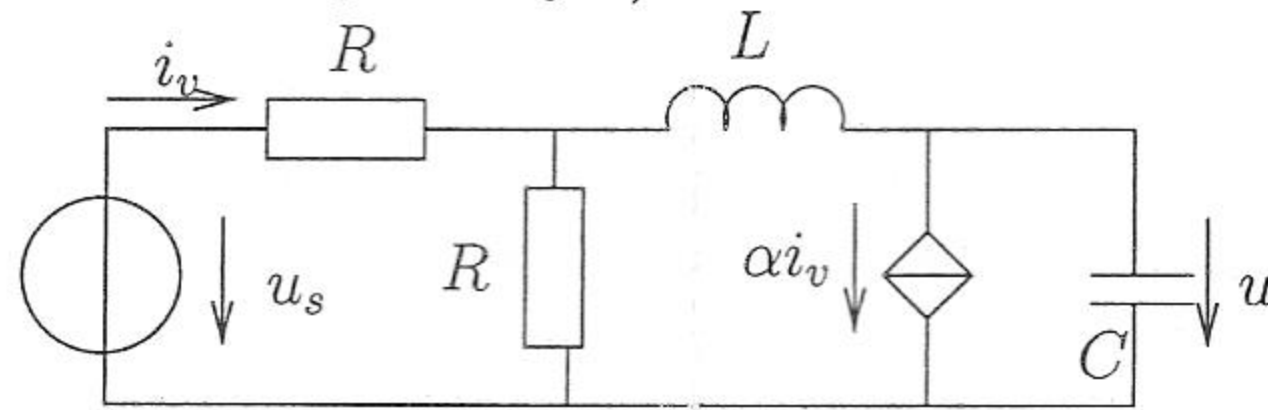


A hallgató adatai		Eredmények	
Név (nyomtatott nagybetűkkel):		Pontszám	Javító
Neptun-kód:	Nagypélda:		
Aláírás:	Kispéldák:		
Gyak. vez.:	Összesen:		

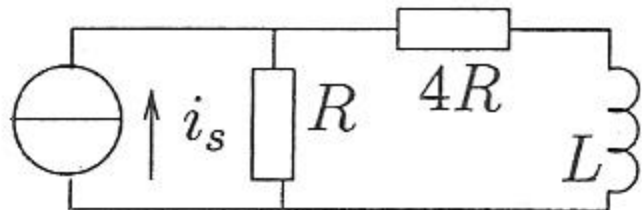
Nagypélda. (Megoldását külön lapon kérjük)



- A hálózattal adott rendszer bemeneti jele az  $u_s$  forrásfeszültség, válasza a bejelölt  $u$  feszültség.
- (a) Jelölje be az állapotváltozók referencia irányát az ábrába, és adja meg az állapotváltozós leírást normál alakban! (3,5 pont)
  - (b) Adja meg  $\alpha$ -ra vonatkozóan az aszimptotikus stabilitás feltételét, ha  $R, L$  és  $C > 0$ ! (1,5 pont)
- A továbbiakban  $R = 3k\Omega, L = 0,5H, C = 2\mu F, \alpha = -2$ .**
- A gerjesztőjel:  $u_s(t) = (-12 + \varepsilon(t)24)V$ .**
- (c) Határozza meg az állapotváltozók értékét  $t \rightarrow \infty$  esetén! (2 pont)
  - (d) Adja meg az állapotváltozók kiindulási ( $t = -0$ ) és kezdeti ( $t = +0$ ) értékét! (1 pont)
  - (e) Számítsa ki a bejelölt  $u$  feszültség időfüggvényét! (2 pont)

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

1. Mekkora az időállandó?

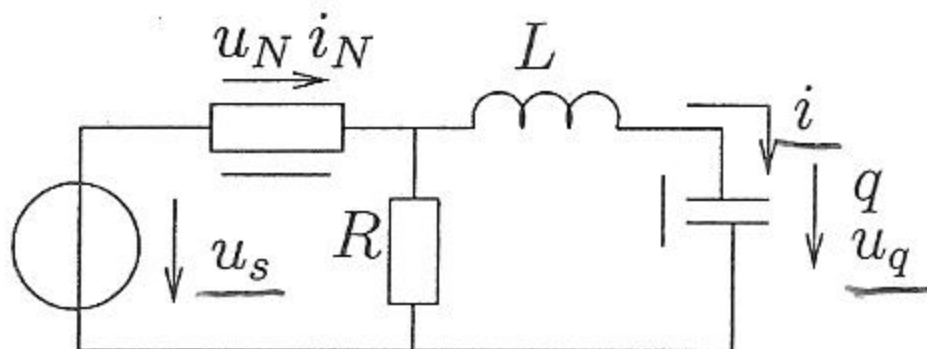


$$\tau = \frac{L}{5R}$$

2. Adja meg a  $g(t) = \varepsilon(t)(3 + 4e^{-0,5t})$  ugrásválaszú rendszer impulzusválaszát!

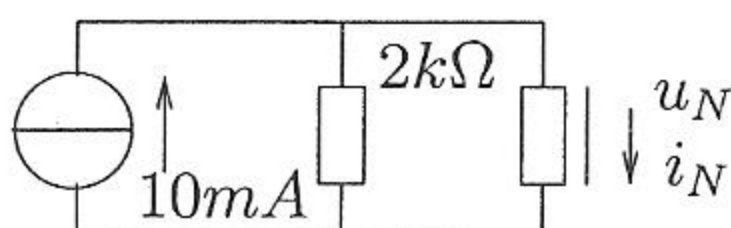
$$h(t) =$$

3. Az alábbi hálózat által reprezentált rendszer bemeneti jele az  $u_s$  forrásfeszültség, válasza az  $i$  áram. Sorolja fel a kanonikus változókat, és húzza alá az állapotváltozókat!



$$q, u_N, i_N$$

4. A nemlineáris ellenállás karakterisztikája V, mA egységekben:  $u_N = 0,5i_N + 0,1\sqrt{i_N}$ , ha  $i_N \geq 0$ , és  $u_N = 0$ , ha  $i_N < 0$ . Határozza meg a nemlineáris ellenállás munkaponti áramát!

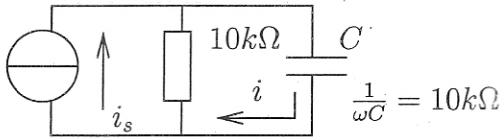


$$i_N = 0 \text{ mA}$$

5. Adja meg az  $u(t) = (3 \cos \omega t - 4 \sin \omega t)V$  feszültség amplitúdóját és fázisszögét!

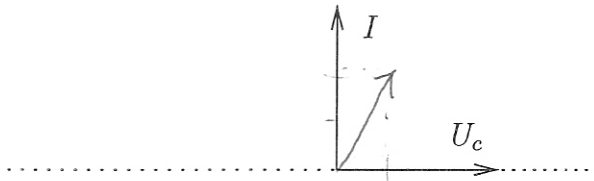
$U =$   $\varrho =$

6. Az áramforrás forrásárama:  $i_s(t) = [5 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})]mA$ . Adja meg a bejelölt  $i$  áram időfüggvényét!



$i(t) = \frac{5 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})}{2} \text{ mA}$

7. Egy soros rezgőkör szinuszos áramának és a kondenzátor feszültségének fazorja az ábrán látható.  $\omega L = 2R$ ,  $\frac{1}{\omega C} = R$ . Rajzolja be az ábrába a rezgőkör feszültségének fazorját!



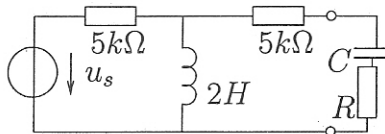
8. Egy kétpólus árama:  $i(t) = [2 \cos(\omega t + 10^\circ)]A$ , admittanciája  $\omega$  körfrekvencián  $(0,4 - j0,3)S$ . Adja meg a kétpólus hatásos és meddő teljesítményét!

$P = 7,76 \text{ W}$

$Q = 0 \text{ W}$

$R_0 G = 0,5$   
 $n = 2$

9.  $u_s(t) = (10 \cos \omega t)V$ ,  $\omega = 2,5 \text{ krad/s}$ . Mekkora  $R$  és  $C$  paraméter érték mellett maximális a soros  $R - C$  tag fogyasztó hatásos teljesítménye?



$R = 0 \text{ W}$

$C = 0 \text{ W}$

10. Egy elsőrendű rendszer állapotváltozós leírásának normál alakja:

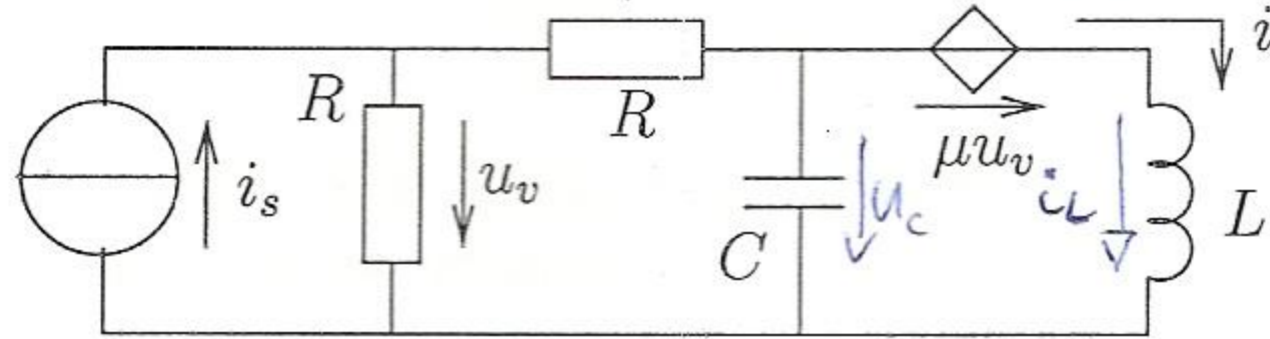
$x'(t) = -\frac{1}{\tau}x(t) + bu(t), \quad y(t) = cx(t).$

Adja meg a rendszer átviteli karakterisztikájának normál alakú kifejezését!

$H(j\omega) =$

A hallgató adatai		Eredmények	
Név (nyomtatott nagybetűkkel):		Pontszám	Javító
Neptun-kód:	Nagypélda:	5,5	<i>[Signature]</i>
Aláírás:	Kispéldák:	3,5	
Gyak. vez.:	Összesen:	9,0	

Nagypélda. (Megoldását külön lapon kérjük)



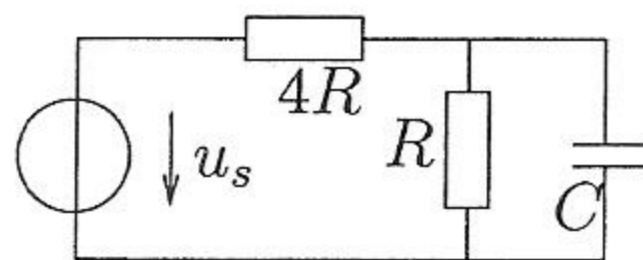
+2,5  
11,5

A hálózattal adott rendszer bemeneti jele az  $i_s$  forrásáram, válasza a bejelölt  $i$  áram.

- 1 (a) Jelölje be az állapotváltozók referencia irányát az ábrába, és adja meg az állapotváltozós leírást normál alakban! (3,5 pont)
- 1,5 (b) Adja meg az aszimptotikus stabilitás feltételét, ha  $R, L$  és  $C > 0$ ! (1,5 pont)  
A továbbiakban  $R = 0,2k\Omega, L = 1,5H, C = 0,5\mu F, \mu = -4$ .  
A gerjesztőjel:  $i_s(t) = (-12 + \varepsilon(t)24)mA$ .
- 2 (c) Határozza meg az állapotváltozók értékét  $t \rightarrow \infty$  esetén! (2 pont)
- 1 (d) Adja meg az állapotváltozók kiindulási ( $t = -0$ ) és kezdeti ( $t = +0$ ) értékét! (1 pont)
- 2 (e) Számítsa ki a bejelölt  $i$  áram időfüggvényét! (2 pont)

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

1. Mekkora az időállandó?

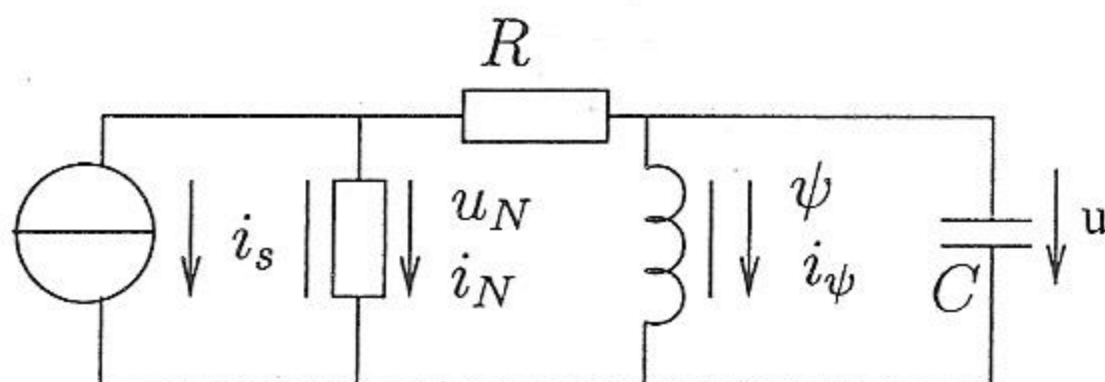


$\tau = \frac{5RC}{4}$

2. Adja meg a  $h(t) = 2\delta(t) + \varepsilon(t)e^{-2t}$  impulzusválaszú rendszer ugrásválaszát!

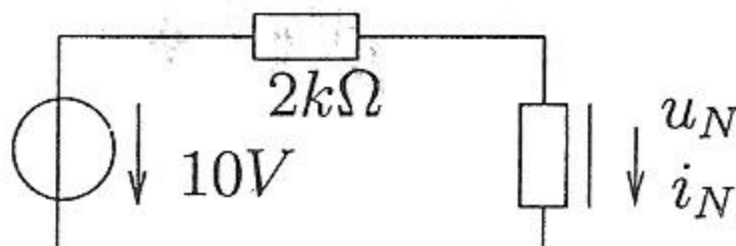
$g(t) =$

3. Az alábbi hálózat által reprezentált rendszer bemeneti jele az  $i_s$  forrásáram, válasza az  $u$  feszültség. Sorolja fel a kanonikus változókat, és húzza alá az állapotváltozókat!



$\psi, i_\psi, u, u_N, i_N$

4. A nemlineáris ellenállás karakterisztikája V, mA egységekben:  $i_N = u_N + 0,2(u_N)^2$ , ha  $u_N \geq 0$ , és  $i_N = 0$ , ha  $u_N < 0$ . Határozza meg a nemlineáris ellenállás munkaponti feszültségét!



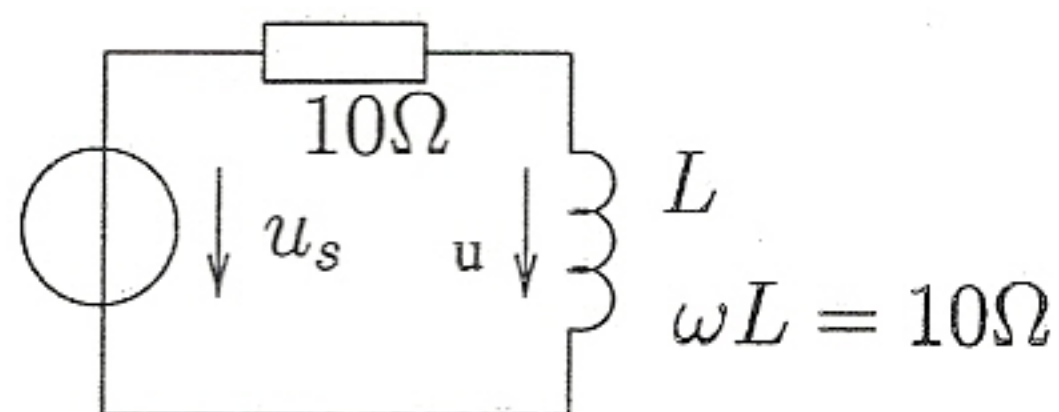
$u_N = 5mV$

5. Adja meg az  $i(t) = (-12 \cos \omega t - 5 \sin \omega t)A$  áram amplitúdóját és fázisszögét!

$$I = -17 A$$

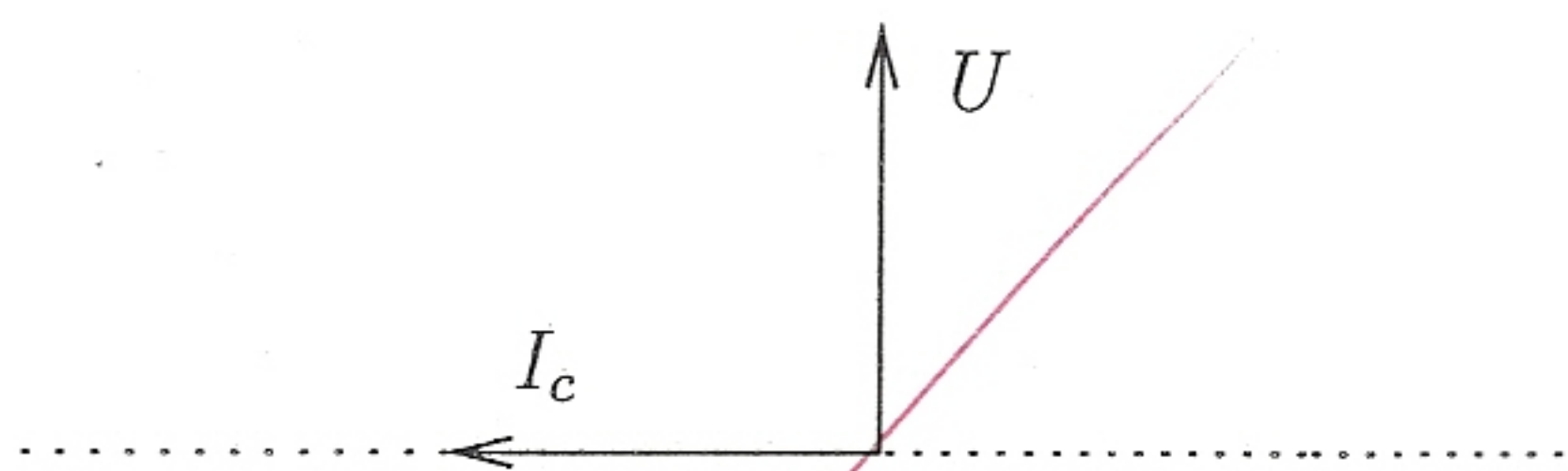
$$\varphi = -\frac{\pi}{2}$$

6. A feszültségforrás feszültsége:  $u_s(t) = [20 \cos(\omega t - \frac{3\pi}{4})]V$ . Adja meg a bejelölt  $u$  feszültség időfüggvényét!



$$u(t) = \left[ \frac{\sqrt{2}}{40} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \right] V$$

7. Egy párhuzamos rezgőkör szinuszos feszültségének és a kondenzátor áramának fazorja az ábrán látható.  $\omega L = 0,5R$ ,  $\frac{1}{\omega C} = R$ . Rajzolja be az ábrába a rezgőkör eredő áramának fazorját

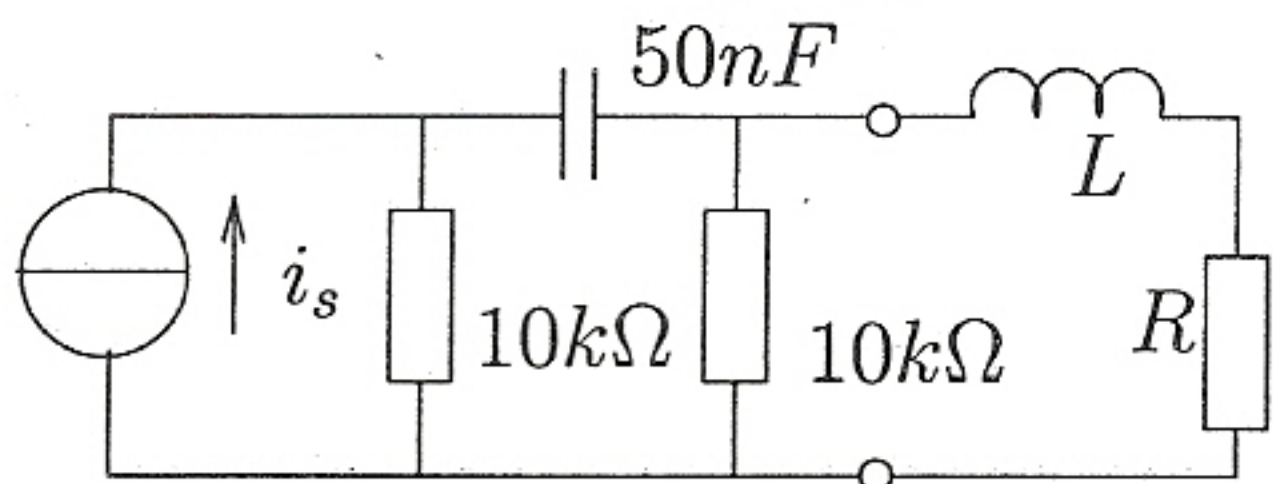


8. Egy kétpólus feszültsége:  $u(t) = [100 \cos(\omega t - 30^\circ)]V$ , impedanciája  $\omega$  körfrekvencián  $(30 - j40)\Omega$ . Adja meg a kétpólus hatásos és meddő teljesítményét!

$$P = 60 W$$

$$Q = -80 var$$

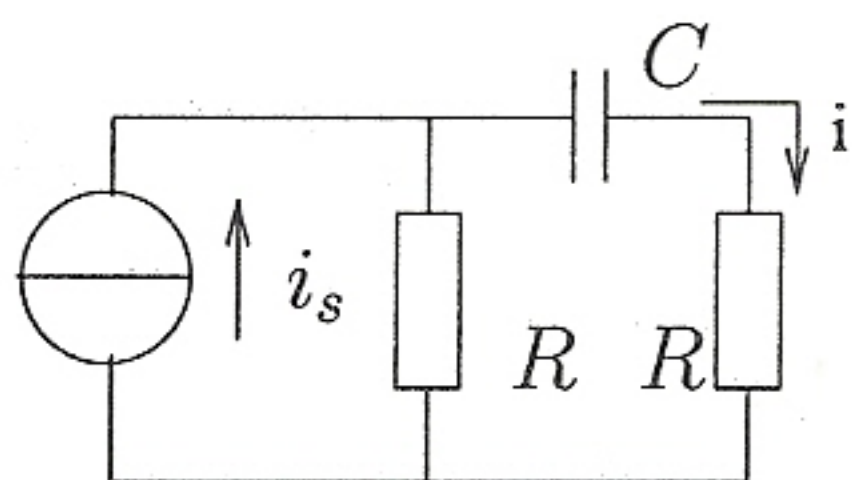
9.  $i_s(t) = (3 \cos \omega t)mA$ ,  $\omega = 2krad/s$ . Mekkora  $R$  és  $L$  paraméter érték mellett lesz a soros  $R - L$  tag fogyasztó hatásos teljesítménye maximális?



$$R =$$

$$L =$$

10. Adja meg az alábbi hálózattal reprezentált rendszer átviteli karakterisztikáját normál alakban! (A gerjesztés az  $i_s$  forrásáram, a válasz a bejelölt  $i$  áram.)



$$H(j\omega) = \frac{RC}{\frac{1}{j\omega} + 2RC}$$