

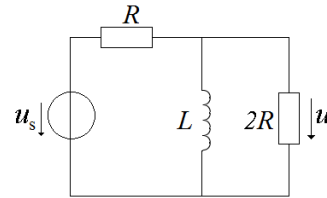
Neve (nyomatott betűvel):	Neptun kód:	Gyak.vez.:			
Aláírás:	I.	II.	Összes	Javító	

I. Nagy kérdés

Adott az ábrán látható hálózat, amelynek gerjesztése az U_s forrásfeszültség, válasza a $2R$ ellenállás feszültsége.

1. Jelölje az állapotváltozót az ábrán. Határozza meg a hálózat állapotváltozós leírásának normálalakját. (3 pont)

A hálózat paramétereinek valamilyen értéke mellett az állapotváltozós leírás a következő alakú



$$\frac{di_L}{dt} = -2i_L + \frac{1}{3}u_s, \quad u = -4i_L + \frac{2}{3}u_s,$$

ahol $[t] = \mu s$, $[u_s] = V$, $[i_L] = mA$. A továbbiakban használja ezt a kifejezést.

2. Adja meg a hálózat időállandóját és vizsgálja meg, hogy a rendszer aszimptotikusan stabilis-e? (2 pont)

3. Számítsa ki az impulzusválaszt az előbbi állapotváltozós normálalak segítségével. (5 pont)

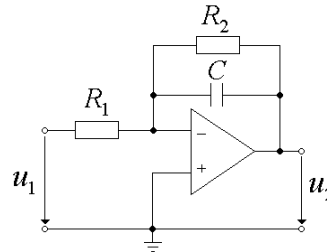
4. Határozza meg az ugrásválaszt. (5 pont)

II. Nagy kérdés

Az ábrán látható hálózat bemenete az u_1 feszültség, válasza az u_2 feszültség.

1. Határozza meg a hálózat átviteli karakterisztikáját. (3 pont)

A hálózat kétpólusainak valamilyen értéke mellett az átviteli karakterisztika a következő alakú



$$H(j\omega) = \frac{-5}{j\omega + 0.5}, \quad [\omega] = \text{krad/s}$$

2. Rajzolja fel az amplitúdó karakterisztika aszimptotikus Bode diagramját! (5 pont)

3. Mekkora az amplitúdó és a fáziskarakterisztika pontos értéke az aszimptotikus amplitúdó karakterisztika törésponti körfrekvenciáján? (2 pont)

4. A bementi feszültség időfüggvény $u_1(t) = 3 + \frac{6}{\pi} \cos(\omega_0 t)$ V, ahol $\omega_0 = 3$ krad/s. Határozza meg a hálózat u_2 válaszát. (5 pont)

Neve (nyomatott betűvel):	Neptun kód:	Gyak.vez.:			
Aláírás:	I.	II.	Összes	Javító	

I. Nagy kérdés

Adott az ábrán látható hálózat, amelynek gerjesztése az U_s forrásfeszültség, válasza a $2R$ ellenállás feszültsége.

1. Jelölje az állapotváltozót az ábrán. Határozza meg a hálózat állapotváltozós leírásának normálalakját. (3 pont)

A hálózat paramétereinek valamilyen értéke mellett az állapotváltozós leírás a következő alakú

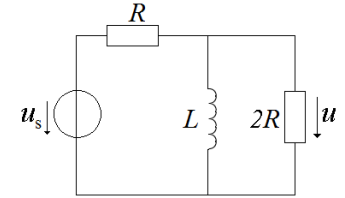
$$\frac{di_L}{dt} = -2i_L + \frac{1}{3}u_s, \quad u = -4i_L + \frac{2}{3}u_s,$$

ahol $[t] = \mu s$, $[u_s] = V$, $[i_L] = mA$. A továbbiakban használja ezt a kifejezést.

2. Adja meg a hálózat időállandóját és vizsgálja meg, hogy a rendszer aszimptotikusan stabilis-e? (2 pont)

3. Számítsa ki az impulzusválaszt az előbbi állapotváltozós normálalak segítségével. (5 pont)

4. Határozza meg az ugrásválaszt. (5 pont)



II. Nagy kérdés

Az ábrán látható hálózat bemenete az u_1 feszültség, válasza az u_2 feszültség.

1. Határozza meg a hálózat átviteli karakterisztikáját. (3 pont)

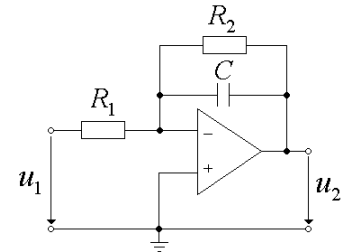
A hálózat kétpólusainak valamilyen értéke mellett az átviteli karakterisztika a következő alakú

$$H(j\omega) = \frac{-5}{j\omega + 0.5}, \quad [\omega] = \text{krad/s}$$

2. Rajzolja fel az amplitúdó karakterisztika aszimptotikus Bode diagramját! (5 pont)

3. Mekkora az amplitúdó és a fáziskarakterisztika pontos értéke az aszimptotikus amplitúdó karakterisztika törésponti körfrekvenciáján? (2 pont)

4. A bementi feszültség időfüggvény $u_1(t) = 3 + \frac{6}{\pi} \cos(\omega_0 t)$ V, ahol $\omega_0 = 3$ krad/s. Határozza meg a hálózat u_2 válaszát. (5 pont)



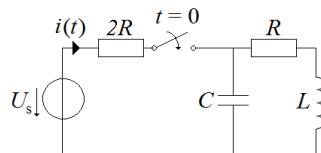
Neve:

Neptun kód:

III. Kis kérdések (minden kérdésre 2, 1 vagy 0 pont kapható. Csak a végeredményt!)

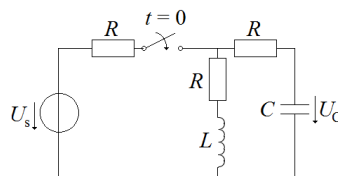
1. Egy rendszer impulzusválasza $h(t) = 4e^{-3t}\varepsilon(t) + 2\delta(t)$. Számítsa ki az $u(t) = 3\varepsilon(t)$ gerjesztésre adott választ.

2. A hálózat állandósult állapotban van, mikor a $t = 0$ időpillanatban zárom a kapcsolót. Határozza meg a $2R$ ellenállás áramának a $t = +0$ pillanatbeli értékét, ha $U_s = 6$ V, $R = 5$ k Ω , $L = 15$ mH és $C = 25$ μ F.

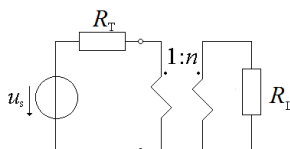


3. Egy rendszer impulzusválasza $h(t) = 12\delta(t) + (7e^{-2t} + 5e^{-9t})\varepsilon(t)$. Gerjesztés válasz stabilis-e a rendszer? Válaszát indokolja.

4. A hálózat állandósult állapotban van, mikor a $t = 0$ időpillanatban zárom a kapcsolót. Határozza meg a kondenzátor feszültségét állandósult állapotban, ha $U_s = 16$ V, $R = 2$ k Ω , $L = 10$ mH és $C = 15$ μ F.

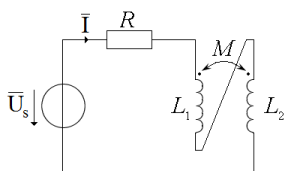


5. Határozza meg az ideális transzformátor n áttételét úgy, hogy a teljesítmény az $R_L = 20$ Ω ellenálláson maximális legyen. A hálózat paraméterei $R_T = 5$ Ω és $u_s(t) = 120\cos(2\pi\omega t)$ V, $\omega = 50$ Hz.

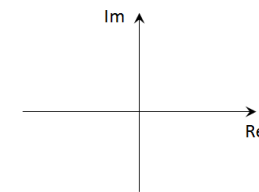


6. Egy szinuszos áramjel komplex csúcértéke $\bar{X} = 4 - j4$ mA. Számítsa ki a jel időfüggvényét, ha $f = 50$ Hz

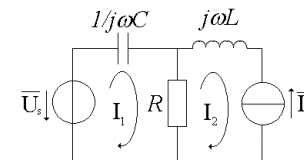
7. Adja meg az \bar{I} áramfázor meghatározásához szükséges egyenletet.



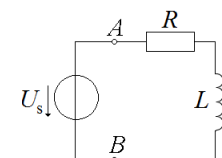
8. Egy tekercs áramának fázorja $\bar{I}_L = 4e^{j\frac{\pi}{3}}$ mA, impedanciája $\bar{Z}_L = j0.5$ k Ω . Ábrázolja a tekercs áramának és feszültségének fázorját.



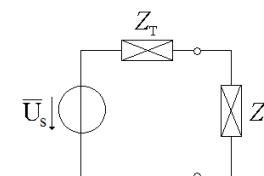
9. Adja meg az \bar{I}_1 és \bar{I}_2 hurokáramok meghatározásához szükséges egyenletrendszert.



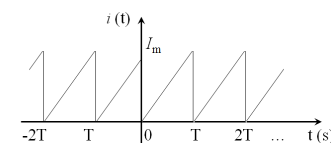
10. Határozza meg a soros RL kétpólus meddő teljesítményét, ha $u_s = 4\sqrt{2}\cos(\omega t)$ V, $R = 4$ Ω , $L = 2$ mH és $\omega = 2$ krad/s.



11. Határozza meg a \bar{Z}_L impedancia értékét úgy, hogy az általa felvehető hatásos teljesítmény maximális legyen, ha a feszültségforrás fázorja $\bar{U}_s = 12$ V és $\bar{Z}_T = 3 - j9$ Ω .



12. Egy $R = 10$ k Ω ellenállás árama az ábrán látható. Számítsa ki az ellenállás hatásos teljesítményét, ha $I_m = 3$ mA.



13. Határozza meg az $x(t) = 5\cos(2\pi 20t + \pi/4) + 2\cos(2\pi 30t - \pi/10)$ mA periodikus áramjel alapharmonikusának frekvenciáját, ha az idő mértékegysége s.

14. Számítsa ki az $u(t) = 10 + 4\cos(3t - \pi/2) + 3\cos(15t + \pi/6)$ V jel effektív értékét, ha $[t] = \text{ms}$.

15. Számítsa ki az ábrán látható periodikus jel állandó összetevőjét és alapharmonikusát, ha $A = 6$ V és $T = \pi$ ms.

