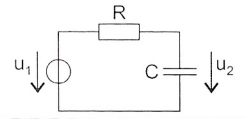


név:	NEPTUN-kód:		
	feladat	pontszám	javító
aláírás:	Σ		

Javításnál csak a végeredményt értékeljük. Kérjük, ügyeljen a helyes mértékegységekre!

1. Írja fel az alábbi hálózat átviteli függvényét, ha a gerjesztés u_1 a válasz pedig u_2 !



$H(s) = \dots\dots\dots$

2. Egy hálózat feszültségátviteli karakterisztikája $H(j\omega) = \frac{1}{j\omega + 2}$, $[\omega] = 1 \text{ rad/s}$. Adja meg az impulzusválasz kifejezését és mértékegységét!

$h(t) = \dots\dots\dots$

3. Egy Kirchhoff típusú hálózattal realizált rendszer átviteli függvényének egyetlen pólusa $-\alpha$, egyetlen zérusa $-\beta$, ($\alpha, \beta > 0$), az átviteli tényező igen nagy frekvencián 1. Adja meg az átviteli függvényt egy minimál fázisú és egy mindent áteresztő rendszer átviteli függvényének szorzataként!

$H_{MF}(s) = \dots\dots\dots$ $H_{MI}(s) = \dots\dots\dots$

4. Egy folytonos idejű $f(t)$ jel Fourier-transzformáltja $F(j\omega)$. Írja fel a $g(t) = f(t) \cdot \sin(\omega_0 t)$ jel spektrumát!

$G(j\omega) =$

5. Határozza meg az $x(t)$ folytonos idejű jel Laplace-transzformáltját!

$x(t) = \begin{cases} -5 & \text{ha } t < 0 \\ e^{-4t} & \text{ha } t \geq 0 \end{cases}$ $X(s) = \dots\dots\dots$

6. Gerjesztés-válasz stabilis-e a $H(s) = \frac{-2}{s-0,4}$ átviteli függvényű folytonos idejű rendszer?

Indokolja válaszát!

7. Vázolja a 6. feladatban megadott átviteli függvény pólus-zérus elrendezését, vagy indokolja, ha ez nem lehetséges!

8. Egy FI rendszer ugrásválasza $g(t) = \varepsilon(t) (1 + 2e^{-t})$. Adja meg az átviteli karakterisztikát!

$H(j\omega) = \dots\dots\dots$

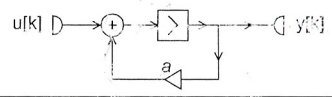
9. Egy DI rendszer rendszeregyenlete $y[k] - 0,6y[k-1] - 2y[k-3] = 2u[k-1]$. Adja meg az impulzusválasz értékét a $k = 0, 1$ időpillanatokban!

$h[0] = \dots\dots\dots$ $h[1] = \dots\dots\dots$

10. Számítsa ki az $x[k] = 2\cos(0,2\pi k + 35^\circ)$ diszkrét idejű jel L periódushosszát!

$L = \dots\dots\dots$

11. Határozza meg az alábbi hálózat által reprezentált DI rendszer átviteli függvényét!



$H(z) = \dots\dots\dots$

12. Egy diszkrét idejű rendszer átviteli karakterisztikája $H(e^{j\vartheta}) = \frac{2 + e^{-j\vartheta}}{1 - 0,2e^{-j\vartheta} + 0,5e^{-j2\vartheta}}$.

Írja fel a rendszeregyenletet!

13. Egy DI rendszer gerjesztése $u[k] = 2\cos(\vartheta_0 k)$, válasza $y[k] = -26\cos(\vartheta_0 k + 180^\circ)$. Adja meg az átviteli karakterisztika értékét a ϑ_0 frekvencián!

$H(e^{j\vartheta_0}) = \dots\dots\dots$

14. Egy DI rendszer átviteli függvénye $H(z) = \frac{z^{-1}}{z + 0,2}$. Határozza meg az impulzusválaszt!

$h[k] = \dots\dots\dots$

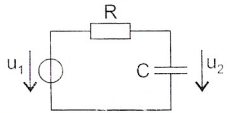
15. Egy nemlineáris ellenállás karakterisztikája $[V, \text{mA}]$ egységekben $u_N = (i_N)^3$. Adja meg az R_d differenciális ellenállás értékét az $i_N = 2 \text{ mA}$, $u_N = 8 \text{ V}$ munkapontban!

$R_d = \dots\dots\dots$

név:	NEPTUN-kód:		
	feladat	pontszám	javító
aláírás:	Σ		

Javításnál csak a végeredményt értékeljük. Kérjük, ügyeljen a helyes mértékegységre!

1. Írja fel az alábbi hálózat átviteli függvényét, ha a gerjesztés u_1 , a válasz pedig u_2 !



$$H(s) = \frac{1}{1 + sRC}$$

2. Egy hálózat feszültségátviteli karakterisztikája $H(j\omega) = \frac{1}{j\omega + 2}$, $[\omega] = 1$ rad/s. Adja meg az impulzusválasz kifejezését és mértékegységét!

$$h(t) = \varepsilon(t) e^{-2t}$$

3. Egy Kirchhoff típusú hálózattal realizált rendszer átviteli függvényének egyetlen pólusa $-\alpha$, egyetlen zérusa $-\beta$, $(\alpha, \beta > 0)$, az átviteli tényező igen nagy frekvencián 1. Adja meg az átviteli függvényt egy minimál fázisú és egy mindent áteresztő rendszer átviteli függvényének szorzataként!

$$H_{MF}(s) = \frac{s + \beta}{s + \alpha} \dots \quad H_{MA}(s) = \frac{1}{s + \alpha} \dots$$

4. Egy folytonos idejű $f(t)$ jel Fourier-transzformáltja $F(j\omega)$. Írja fel a $g(t) = f(t) \cdot \sin(\omega_0 t)$ jel spektrumát!

$$G(j\omega) =$$

5. Határozza meg az $x(t)$ folytonos idejű jel Laplace-transzformáltját!

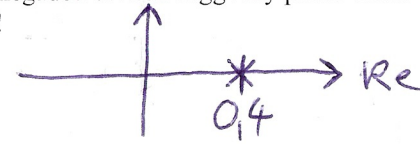
$$x(t) = \begin{cases} -5 & \text{ha } t < 0 \\ e^{-4t} & \text{ha } t \geq 0 \end{cases}$$

$$X(s) = \frac{1}{s + 0,4}$$

6. Gerjesztés-válasz stabilis-e a $H(s) = \frac{-2}{s - 0,4}$ átviteli függvényű folytonos idejű rendszer?

Indokolja válaszát! **NEM** a nevező pólusánál $P = 0,4$ negatívval kéne lennie a G.V. stabilitáshoz

7. Vázolja a 6. feladatban megadott átviteli függvény pólus-zérus elrendezését, vagy indokolja, ha ez nem lehetséges!



8. Egy FI rendszer ugrásválasza $g(t) = \varepsilon(t)(1 + 2e^{-t})$. Adja meg az átviteli karakterisztikát!

$$H(s) = \mathcal{L}\{g(t) \cdot s\} \xrightarrow{s=j\omega} H(j\omega) = \frac{3j\omega + 1}{j\omega + 1}$$

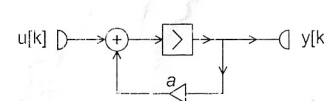
9. Egy DI rendszer rendszeregyenlete $y[k] - 0,6y[k-1] - 2y[k-3] = 2u[k-1]$. Adja meg az impulzusválasz értékét a $k = 0, 1$ időpillanatokban!

$$h[0] = 0 \quad h[1] = 2$$

10. Számítsa ki az $x[k] = 2\cos(0,2\pi k + 35^\circ)$ diszkrét idejű jel L periódushosszát!

$$\omega_0 = 0,2\pi \rightarrow L = \frac{2\pi}{0,2} = 10$$

11. Határozza meg az alábbi hálózat által reprezentált DI rendszer átviteli függvényét!



$$H(z) = \frac{1}{z - a}$$

12. Egy diszkrét idejű rendszer átviteli karakterisztikája $H(e^{j\theta}) = \frac{2 + e^{-j\theta}}{1 - 0,2e^{-j\theta} + 0,5e^{-j2\theta}}$.

Írja fel a rendszeregyenletet!

$$y[k] - 0,2y[k-1] + 0,5y[k-2] = 2u[k] + u[k-1]$$

13. Egy DI rendszer gerjesztése $u[k] = 2\cos(\theta_0 k)$, válasza $y[k] = -26\cos(\theta_0 k + 180^\circ)$. Adja meg az átviteli karakterisztika értékét a θ_0 frekvencián!

$$H(e^{j\theta_0}) = -13 \cdot e^{j180^\circ}$$

14. Egy DI rendszer átviteli függvénye $H(z) = \frac{z^{-1}}{z + 0,2}$. Határozza meg az impulzusválaszt!

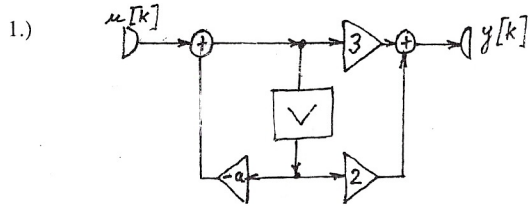
$$z \cdot z^{-1} \frac{z^{-1}}{z + 0,2} = \frac{z}{z + 0,2} = \frac{z + 0,2 - 0,2}{z + 0,2} \quad h[k] = \delta[k] - 0,2 \cdot \varepsilon[k-1] \cdot (0,2)^{k-1}$$

15. Egy nemlineáris ellenállás karakterisztikája $[V, mA]$ egységekben $u_N = (i_N)^3$. Adja meg az R_d differenciális ellenállás értékét az $i_N = 2$ mA, $u_N = 8$ V munkapontban!

$$R_d = 12 \text{ k}\Omega$$

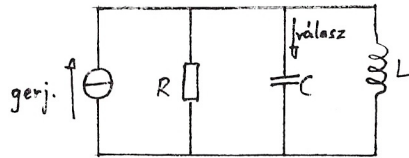
Név: Jeles és rendszerek II. 1. feladat
 Kézjegy: 2007. június 11. 2. feladat

Σ



- 1.)
 a) Határozza meg a rendszeregyenletet. (1p)
 b) Az a paraméter milyen értéke mellett lesz a rendszer GV stabilis? (1p)
 c.) Legyen $u[k] = 5 + 2 \cos \frac{\pi}{2} k + 4 \cos \pi k$ és $a=0,2$.
 Határozza meg a gerjesztett választ. (3p)
 d.) Határozza meg az $u[k] = 10\epsilon[k]$ gerjesztésre adott választ (2,5p.)
 $a = 0,2$

2)



- a) Határozza meg az átviteli függvényt (1,5p)

Az átviteli függvény az R, L, C paraméterek valamely $k\Omega$ -ban, mH -ben és nF -ban adott értéke mellett

$$H(s) = \frac{2s^2}{s^2 + 2s + 1}$$

A továbbiakban ezzel a $H(s)$ -sel számoljon.

- b) Határozza meg az impulzusválaszt és adja meg egységét (3p.)
 c) Adja meg a rendszer gerjesztett választ az $i_c(t) = [2 + 5 \cos \omega t] \text{ mA}$, $\omega = 3 \text{ Mrad/s}$ gerjesztésre (3p.)

A hallgató adatai

Eredmények

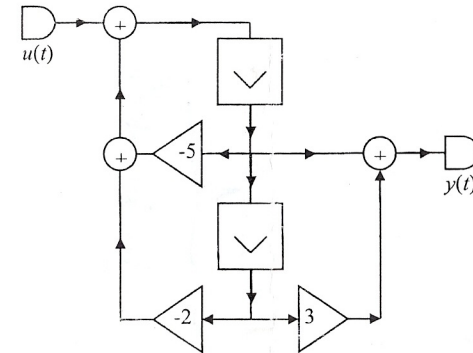
Név:		Pontszám	Javító
Neptun-kód:	1. példa:		
Aláírás:	2. példa:		
	Összesen:		

1.)

Egy folytonos idejű, lineáris, invariáns rendszer ugrásválasza: $g(t) = \epsilon(t)(5 - 2e^{-3t})$.

- a.) Határozza meg a rendszer impulzusválaszt! (2 pont)
 b.) Kauzális-e a rendszer? Választ indokolja! (1 pont)
 c.) Gerjesztés-válasz stabilis-e a rendszer? Választ indokolja! (1 pont)
 d.) Számítsa ki a rendszer választ az $u(t) = 10$ (konstans) gerjesztésre! (1,5 pont)
 e.) Számítsa ki a rendszer választ, ha gerjesztése: $u(t) = 10 \cdot [1 - \epsilon(t)] \equiv \begin{cases} 10, & t < 0 \\ 0, & t > 0 \end{cases}$! (2 pont)

2.)



- a.) Határozza meg az ábrán látható folytonos idejű jelfolyam hálózat átviteli karakterisztikáját, ha létezik, vagy indokolja, ha nem értelmezhető! (2 pont)
 b.) Számítsa ki a hálózat \bar{H} átviteli tényezőjét $\omega = 2$ körfrekvencián! Adja meg a hálózat által képviselt rendszer erősítését ugyanezen a körfrekvencián, decibel egységben! (2 pont)
 c.) Számítsa ki a hálózat válaszcélját az $u(t) = 1 + 4 \sin(2t - \pi/4)$ gerjesztésre, és adja meg a válaszcél teljesítményét! (3,5 pont)