

Név: <b>Víz Elek Aláírás:</b>	
Neptun-kód: <b>666HVT</b>	Pontszám:

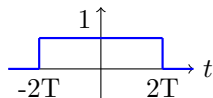
**A feladatlapra csak a megoldást írja fel!**

1. Egy rendszer átviteli függvénye  $H(s) = \frac{1}{s^2-1}$ . Aszimptotikusan stabilis-e a rendszer? Válaszát indokolja!

$s = \pm 1 \rightarrow$  nem GVstabil  $\rightarrow$  NEM aszimptotikusan stabil.

2. Adja meg az ábrán látható időfüggvény Fourier-transzformáltját!

$F(j\omega) = 4T \frac{\sin(2\omega T)}{2\omega T}$



3. Egy rendszer átviteli függvénye  $H(s) = \frac{2s+3}{s+2}$ . Adja meg a rendszer ugrásválaszának állandósult állapotbeli értékét!

$g(\infty) = 1,5$

4. Egy szimmetrikus négyszögimpulzus sávszélessége  $5 \frac{\text{krad}}{\text{s}}$ . Mennyi az  $f(t) \cos(\omega t)$  időfüggvényű jel sávszélessége, ahol  $f(t)$  a szimmetrikus négyszögimpulzus időfüggvénye és  $\omega = 100 \frac{\text{krad}}{\text{s}}$ ?

$\Delta\omega = 10 \frac{\text{krad}}{\text{s}}$

5. Egy rendszer átviteli függvénye  $H(s) = \frac{s-2}{s+5}$ . Bontsa fel az átviteli függvényt egy minimálfázisú és egy mindentátesztő rendszer átviteli függvényének szorzatára!

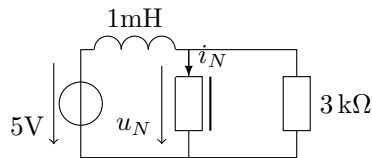
$H_{MF}(s) = \frac{s+2}{s+5} \quad H_{MA}(s) = \frac{s-2}{s+2}$

6. Egy rendszer impulzusválasza  $h(t) = 2\varepsilon(t)e^{-5t} \frac{1}{\text{ms}}$ . Adja meg a rendszer átviteli tényezőjét  $\omega = 0$  körfrekvencián!

$H(j0) = 0,4$

7. Adja meg az ábrán látható nemlineáris ellenállás dinamikus ellenállását a munkapontban, ha a nemlineáris ellenállás karakterisztikája [V,mA] egységekben  $u_N = i_N^2$ , ha  $i_N > 0$ , és  $u_N = 0$  egyébként!

$R_d = 2\sqrt{5} \approx 4,47 \text{ k}\Omega$

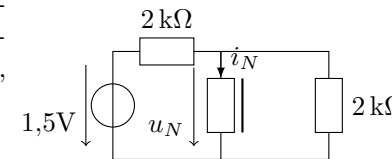


8. Adja meg az előző feladat ábráján látható nemlineáris ellenállás dinamikus ellenállását a labilis munkapontban, ha a nemlineáris ellenállás karakterisztikája [V,mA] egységekben  $u_N = -2,5i_N^2 + 7,5i_N$ , ha  $0 < i_N < 3$ , és  $u_N = 0$  egyébként!

$R_d = -2,5 \text{ k}\Omega$

9. Adja meg az ábrán látható nemlineáris ellenállás munkaponti áramát és feszültségét, ha a nemlineáris ellenállás karakterisztikája [V,mA] egységekben  $u_N = i_N^2$ , ha  $i_N > 0$ , és  $u_N = 0$  egyébként!

$i_N = 0,5 \text{ mA} \quad u_N = 0,25 \text{ V}$



10. Adja meg az  $x[k] = \varepsilon[k] \cos(k\frac{\pi}{2})$  időfüggvényű DI jel z-transzformáltját!

$X(z) = \frac{1}{2} \left[ \frac{z}{z-j} + \frac{z}{z+j} \right] = \frac{z^2}{z^2+1}$

11. Egy DI rendszer impulzusválasza  $h[k] = 9k (\frac{1}{3})^k \varepsilon[k]$ . Adja meg a válasz értékét a  $k = 2$  ütemben, ha a gerjesztés időfüggvénye  $u[k] = 8 (\frac{1}{2})^k \varepsilon[k]$ !

$y[2] = 0 * 2 + 3 * 4 + 2 * 8 = 28$

12. Egy DI rendszer rendszeregyenlete  $y[k] - 0,5y[k-1] = 2u[k]$ . Adja meg az impulzusválasz formuláját!

$h[k] = 2(0,5)^k \varepsilon[k]$

13. Egy periodikus  $f[k]$  jel egy periódusának értékei a  $k = 0, 1, \dots, 7$  ütemekben 2, 0, 1, 0, 4, 0, 1, 0. Adja meg az  $F_2^C$  komplex Fourier együtthatót!

$F_2^C = 0,5$

14. Egy  $x(t) = \cos(\omega t)$  időfüggvényű FI jelet  $T_s = 0,2 \text{ ms}$  mintavételi idővel mintavételezünk. Adja meg az így kapott DI szinuszos jel diszkrét körfrekvenciáját, ha  $\omega = 10 \frac{\text{krad}}{\text{s}}$ !

$\vartheta = 2 \text{ rad}$

15. Párosítsa az időfüggvényeket az amplitúdóspektrumukkal!

$1 - a \quad 2 - b \quad 3 - c \quad 4 - d$

