

NAGYPÉLDÁK (Az egyes nagypéldákat külön lapon, áttekinthetően dolgozza ki; a végeredményeket húzza alá.)

1. példa. Egy rendszer átviteli karakterisztikája $H(j\omega) = \frac{5}{j\omega + 2}$, ahol $[\omega] = \text{krad/s}$.

a) Határozza meg és vázolja fel a rendszer amplitúdó-karakterisztikáját. (3 pont)

$$K(\omega) = \frac{5}{\sqrt{\omega^2 + 4}} \quad (2\text{p}) + \text{ábra (1p)}$$

b) Határozza meg az áteresztő sáv felső határ-körfrekvenciáját, ha ezt a tanult módon az amplitúdó-karakterisztika maximumának $\sqrt{2}$ -ed része definiálja. (2 pont)

$$K(\omega_1) = \frac{K_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{5/2}{\sqrt{2}} \Rightarrow \omega_1 = 2 \text{ krad/s} \quad (2\text{p})$$

c) Határozza meg a zárósáv alsó határ-körfrekvenciáját, ha ezt a tanult módon az amplitúdó-karakterisztika maximumának η -szorosára definiálja, ahol legyen $\eta = 0,03$. (3 pont)

$$K(\omega_2) = \eta K_{\max} \Rightarrow \omega_2 = \frac{2}{\eta} \sqrt{1 - \eta^2} = 66,6 \text{ krad/s} \quad (3\text{p})$$

d) Határozza meg a rendszer impulzusválasztát. (2 pont)

ránézésre látszik, hogy az inverz Fourier-transzformált:

$$h(t) = \varepsilon(t) 5e^{-2t} \quad ([t] = \text{ms}, [h] = \text{krad/s}) \quad (2\text{p}) \text{ (mértékegység nélkül is elfogadható)}$$

2. példa. Az ábrán látható hálózat által reprezentált rendszer gerjesztése az $u_s(t)$ forrás-feszültség, válasza a tekercs $u_L(t)$ feszültsége.

a) Fejezze ki a rendszer átviteli függvényét általános alakban az R , L és C paraméterekkel. (4 pont)

Pl. csomóponti egyenletek felírásával, vagy feszültségosztások alkalmazásával (helyes egyenletrendszer (2p)):

$$H(s) = \frac{2}{3} \frac{s^2}{s^2 + \frac{2R}{3L}s + \frac{1}{LC}} \quad (2\text{p})$$

b) A paraméterek bizonyos értéke mellett, egy koherens egységrendszerben, a rendszer átviteli függvénye az alábbi:

$$H(s) = \frac{2}{3} \frac{s^2}{s^2 + 5s + 6}$$

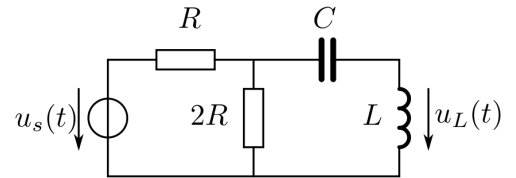
Határozza meg a rendszer impulzusválasztát. (Ügyeljen arra, hogy $H(s)$ nem valódi törtfüggvény!) (4 pont)

$$H(s) = 0,667 + \frac{2,667}{s+2} - \frac{6}{s+3} \quad (2\text{p})$$

$$h(t) = 0,667\delta(t) + \varepsilon(t) (2,667e^{-2t} - 6e^{-3t}) \quad (2\text{p})$$

c) Határozza meg a rendszer ugrásválaszának végértékét a b) pont szerinti $H(s)$ esetén. (2 pont)

pl. végérték-tétellel, vagy a hálózathálból ránézéssel: $g(\infty) = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{1}{s} H(s) = 0 \quad (2\text{p})$



KISPÉLDÁK (Az egyes kispéldák végeredményét írja a kérdés melletti cellába. Minden kérdés 1 pontot ér.)

1. Egy ideális távvezetéken a pozitív és negatív z irányba tartó feszültség-hullámok amplitúdója 10 V és 5 V. Adja meg az állóhullámarányt.	3
2. Egy ideális távvezeték hossza a vezetéken mért hullámhossz 1/12-ed része. Adja meg a távvezetéknek, mint kétkapunak az átviteli tényezőjét (amely egy hullámparaméter).	$e^{j\pi/6} = 0,866 + j0,5$
3. Egy ideális távvezetéken a terjedési tényező $\gamma = j0,4 \text{ m}^{-1}$. A vezeték lezárása illesztett. A vezeték elejétől mekkora távolságban lesz a feszültség amplitúdója a vezeték elején mérhetőnek a 90 %-a? Indokolja, ha a feladat nem megoldható.	nincs ilyen hely, mert az amplitúdó konstans
4. Egy kétkapu primer feszültségének és áramának komplex amplitúdója 50 V és 2 A. A szekunder kapu lezárás egy 50 Ω -os ellenállás. Adja meg a kétkapu S_{11} szórási paraméterét 50 Ω -os rendszerben.	-0,333
5. Egy szimmetrikus T-tag három 25 Ω -os ellenállásból áll. Határozza meg a T-tag, mint kétkapu S_{22} paraméterét 50 Ω -os rendszerben.	-0,0667