

۲۰۱۶/۹/۸۳

آرین خوشنویس

$$M(s) = \frac{GH}{1+GH} \quad 1+GH=0 \Rightarrow (s+b)(s+r)(s+f)+k(s+a)=0$$

-1

$$\Rightarrow s^3 + (\lambda+b)s^2 + (r_0+nb)s + (1q+r_0b+k)s + 1q+b+k\alpha=0$$

s^3	1	r_0+nb	$1q+b+k\alpha$
s^2	$\lambda+b$	$1q+r_0b+k$	0
s^1	$\frac{(\lambda+b)(r_0+nb) - (1q+r_0b+k)(\lambda+b)}{\lambda+b}$	$1q+b+k\alpha$	0
s^0	$\frac{(1q+r_0b+k)\lambda - (\lambda+b)(1q+b+k\alpha)}{\lambda+b}$	0	0

$$\lambda+b > 0 \Rightarrow b > -\lambda$$

$$A > 0 \Rightarrow 1q_0 + 9q_1b + r_0b + nb^2 - 1q - r_0b - k > 0$$

$$\Rightarrow nb^2 + 9q_1b + 1q_1^2 - k > 0 \Rightarrow k < nb^2 + 9q_1b + 1q_1^2$$

$$1q+b+k\alpha > 0$$

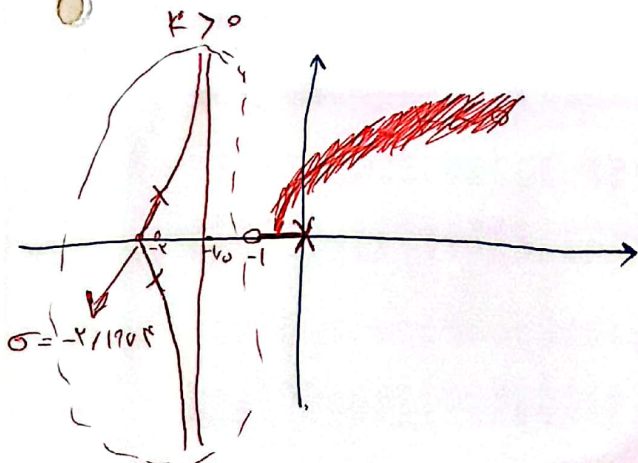
$$\frac{(1q+r_0b+k) \left(\frac{(\lambda+b)(r_0+nb) - 1q - r_0b - k}{\lambda+b} \right) - (\lambda+b)(1q+b+k\alpha)}{(\lambda+b)(r_0+nb) - 1q - r_0b - k} > 0$$

$$\Rightarrow 1q+r_0b+k - \frac{(\lambda+b)^2(1q+b+k\alpha)}{(\lambda+b)(r_0+nb) - 1q - r_0b - k} > 0$$

عبارت بسیار بزرگی است اما روابط بدست می آید

$$\frac{G(s)}{K} = \frac{(s+1)}{s^3 + rs^2 + \omega s} \Rightarrow \begin{matrix} z_1 = -1 \\ p_1 = 0 \\ p_{2,3} = -r \pm j \end{matrix}$$

-2



(1) تفاوت نسبت به محور حقیقی
(2) قطب ها: 0 و 0 و 2-
(3) شاخه به شاخه 3 قطب وجود دارد
(4) $\theta = \frac{(2k+1)\pi}{3-1} (k > 0)$

$$\Rightarrow \theta = \pm 90^\circ$$

$$\sigma = \frac{-r+j - r-j - 0 + 1}{n-m} = -1/\omega$$

$$\frac{dG(s)}{ds} = 0 \Rightarrow -rs^2 - \omega s^2 - \omega s - \omega > 0$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} s_1 = -0.9513 + j0.1444 \\ s_2 = -0.9513 - j0.1444 \\ s_3 = -2/190^\circ \end{matrix}$$

(قابل قبول)

-5

محورهای حقیقی روی شکل نشان داده خواهند شد

$$\angle 120 - (90 + 153/4) = 110 \Rightarrow \theta_{p_2} = -211/4^\circ = 51/4^\circ$$

$$120 - (200 + 209/4 + \theta_{p_2}) = 110 \Rightarrow \theta_{p_3} = -51/4^\circ$$

$$\theta_z - (40 - 40 + 110) = 110 \Rightarrow \theta = -39^\circ$$

۲۰۱۱۵۹۸۳

$$M(s) = \frac{K G(s)}{1 + K G(s)}$$

اگر معادله مشخص صورت سوال باشد

$$G(s) = \frac{s(s+3)}{s(s+5)(s+4)(s^2+2s+2)}$$

آرین خوشنویس

-۳

$$\Rightarrow 1 + K G(s) = \frac{s(s+5)(s+4)(s^2+2s+2) + K(s+3)}{s(s+5)(s+4)(s^2+2s+2)}$$

$$G(s) = \frac{s+3}{s(s+5)(s+4)(s^2+2s+2)} \Rightarrow \begin{aligned} \sum &= -3 \\ p_1 &= 0 \\ p_2 &= -5 \\ p_3 &= -4 \\ p_{4,5} &= -1 \pm j \end{aligned}$$

$$\phi = \frac{(2k+1)\pi}{4} = \pm 45^\circ, \pm 135^\circ$$

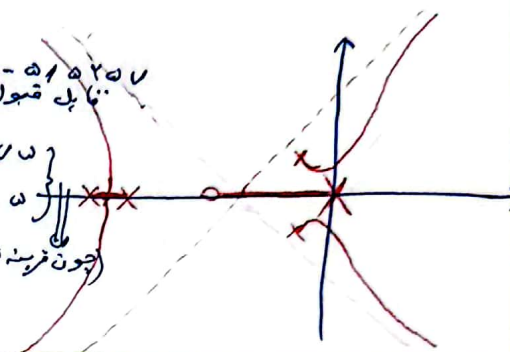
$$\sigma = \frac{-1+5-1-j-4-\omega+3}{4} = -2/5$$

$$\frac{dG(s)}{ds} = 0 \Rightarrow -4s^5 - 54s^4 - 244s^3 - 508s^2 - 292s - 110 = 0 \Rightarrow s = -5.15, -2.5, -1.5, -1.5 \pm j$$

$$24/9 - (90 + 135 + 144 + 11/21) = 110 \Rightarrow \phi_{pe} = -42/50$$

$$\phi_{pw} = 42/50$$

(چون فرکانس مستند مکان مندرسی متقارن است)



۴ - قطب ها، ۲۶۰ - و صفر ۱- است. اما در مکان مندرسی داده شده مسیر بین ۱- و ۲- وجود دارد که نشان می دهد یا صفر است یا قطب ۲. از اینجا می توان مسیر ۱- تا وجود ندارد پس قطب ۲ و معاف است

$$G(s) = \frac{s+1}{s^2(s+2)(s+5)} \Rightarrow K G(s) = L(s) = \frac{K(s+1)}{s^2(s+2)(s+5)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{K_a} = 1/1 \Rightarrow K_a = 10 = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{K(s+1)}{s^2(s+2)(s+5)} = \frac{K}{10} \Rightarrow K = 100$$

$$K_a = \lim_{s \rightarrow 0} s^2 L(s)$$

۱ - فرض کنیم تابع داده شده ملقه بسته باشد (چون در صورت سوال ذکر نشده) در این صورت مقادیر K و a روی پاسخ برای

$$\Delta(s) = (s+b)(s+2)^2(s+4) = s^4 + (1+b)s^3 + (4+2b)s^2 + (14+2b)s + 16b = 0$$

s^4	1	$4+2b$	$14b$
s^3	$1+b$	$14+2b$	0
s^2	$A = \frac{16b+14(1+b)}{1+b}$	$14b$	0
s^1	$\frac{(14+2b)A - 14b(1+b)}{A}$	0	0
s^0	$14b$	0	0

$$1+b > 0 \Rightarrow b > -1$$

$$16b^2 + 14b + 14 > 0 \Rightarrow b^2 + 14b + 14 > 0$$

$$14b > 0 \Rightarrow b > 0$$

$$(14+2b)A - 14b(1+b) > 0 \Rightarrow 14^2(b^3 + 14b^2 + 20b + 14) > 0$$

$$\Rightarrow b < -2 \text{ یا } b > -2$$

$$b > 0$$