



سید حسن هجّتی

علی سلف ۳۹۹۱۲۳۴۱۱۰۶۱۸۰

تاریخ:

شماره:

پیوست:

مستند ساز

$$\bar{D}(s) = 2s^7 + 9s^6 + 6s^5 + 4s^4 + 18s^3 + 18s^2 + 2s + 6 - 1$$

ناچایدار است. ۲ بار تغییر علامت داده است.

s^7	۲	۶	۸	۲
s^6	۹	۴	۸	۶
s^5	+۵/۱۱	۴/۲۲	۵/۶۷	۰
s^4	-۳/۴۳	۶/۸۲	۶	۰
s^3	+۱۴/۲۱	۹/۶۱	۰	
s^2	+۹/۱۱	۶	۰	
s^1	+۱/۴			
s^0	(۹)			

$$\bar{D}(s) = 2s^5 + 4s^4 + 2s^3 + 3s^2 + 2s + 5$$

ناچایدار است. ۲ بار تغییر علامت داده است

s^5	۲	۲	۲
s^4	۴	۳	۵
s^3	+۵/۵	-۵/۵	۰
s^2	۷	۵	۰
s^1	-۵/۸۶	۰	
s^0	(۵)		

s^7	۱	۱۲	۳۹	۴۱	۲۰
s^6	۱	۲۲	۵۹	۳۱	۰
s^5	-۱۰	-۲۰	+۱۰	+۲۰	۰
s^4	۲۰	۶۰	۴۰	۰	۰
s^3	۱۰	۳۵	۲۰	۰	
s^2	-۱۰	۰	۰		
s^1	۳۵	۲۰	۰		
s^0	۵/۱۱	۰			
s^0	۲۰				

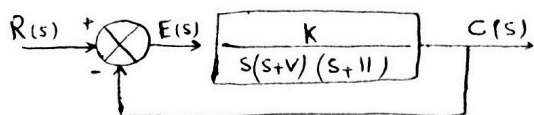
$$\bar{D}(s) = s^7 + s^6 + 12s^5 + 22s^4 + 39s^3 + 41s^2 + 20s + 20$$

ناچایدار است. ۴ بار تغییر علامت داده است

نشانی: تهران بزرگراه شهید محلاتی خیابان شهید وفایی برومند کوچه خواجه پلاک ۵ واحد ۳
تلفن: ۹۱۹۲۲۵۶۹۵۱۰

فکس: ۰۲۱-۶۶۴۰۰۱۸۶

پست الکترونیک: seyedehsan20@gmail.com



$$\begin{array}{l} s^3 \quad 1 \quad v v \\ s^2 \quad 1 \quad 1 \quad k \\ s^1 \quad w - \frac{k}{11} \\ s^0 \quad k \end{array}$$

تابع تبدیل حلقه باز $\frac{k}{s(s+v)(s+1)}$

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{k}{s^3 + 11s^2 + 11s + k}$$

شرط پایداری: در ستون اول R-H تغییر علامت نداشته باشیم

$$vv - \frac{k}{11} > 0 \Rightarrow k < 121 \quad \left. \begin{array}{l} k > 0 \\ k > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow 0 < k < 121$$

نای پایداری: حواقل یکبار تغییر علامت داشته باشیم در ستون اول R-H

اگر در ستون اول صفر داشته باشیم با E جایگزینی می کنیم و می توان به صورت اختیاری آن را + یا - فرض کرد

در این k سیستم ناپایدار است. $\Rightarrow k=0$

نای پایداری بحرانی زمانی اتفاق می افتد که یک سطر در جدول R-H صفر شود. سطر s^1 یک صفر دارد پس

$$vv - \frac{k}{11} = 0 \Rightarrow k = 121 \rightarrow k \text{ نای پایداری بحرانی در این } k \text{ وجود خواهد داشت}$$

تابع تبدیل حلقه باز و $k > 0$ مکان هدری ریشه ها

$$(s+1)(s+2) = 0 \rightarrow s = -1, -2$$

صفر حلقه باز $s = -2$

$$(s^2 + 2s + 3)(s-1) = 0 \rightarrow s = 1, -1 \pm j\sqrt{2}$$

$$P = +1, -1 \pm j\sqrt{2}$$

قطب های سیستم

$$GH(s) = \frac{(s+1)(s+2)}{(s^2+2s+3)(s-1)}$$

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{k(s+1)(s+2)}{(s^2+2s+3)(s-1) + k(s+1)(s+2)} = \frac{k(s^2+3s+2)}{(s^2+2s+3)(s-1) + k(s^2+3s+2)}$$

$$n=3$$

$$m=2$$

$$n-m=1 \rightarrow \angle = 180^\circ$$

$$\sigma = \frac{\sum P_i - \sum z_j}{n-m} = \frac{(1-1-j\sqrt{2}-1+j\sqrt{2}) - (-2-1)}{3-2} = \frac{-2-1}{1} = -3$$

$$\sigma = \frac{-2}{1} = -2$$

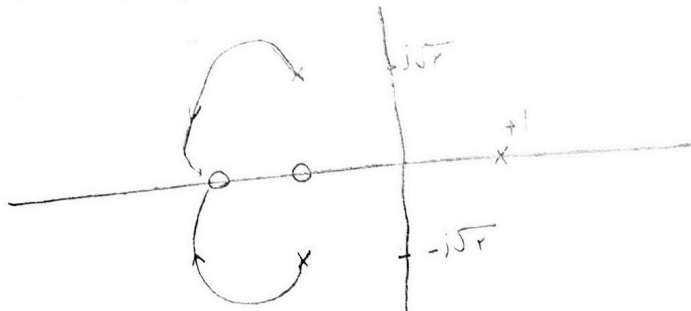
$$\phi_1 = 90^\circ$$

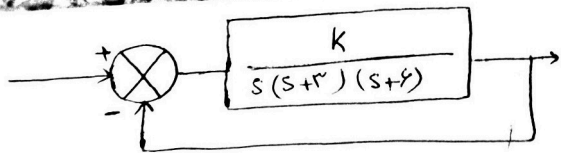
$$\phi_r = \arctan(\sqrt{2}) = 54.74^\circ$$

$$\phi_1 = 180^\circ - 54.74^\circ = 125.26^\circ$$

$$\phi_2 = 90^\circ$$

$$\theta_r = 180^\circ + (\phi_1 + \phi_2) - (\phi_3 + \phi_4) = 180^\circ + (90^\circ + 54.74^\circ) - (125.26^\circ + 90^\circ) = 109.48^\circ$$





خطای حالت ماندگار برای ورودی سینوس واحد؟ $\beta = 0, \Delta$
 $K = ?$

$$\beta = \cos^{-1} \phi = \cos^{-1} 0,5 \rightarrow \boxed{\beta = 60^\circ}$$

تایید خطا
 خطا
 بسته $\Rightarrow \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{\frac{K}{s^2+9s^2+11s}}{\frac{s^2+9s^2+11s}{s^2+9s^2+11s} + K} = \frac{K}{s^2+9s^2+11s+K} = \frac{K}{s(s+3)(s+6)+K}$

معادله مشخصه $\left. \begin{aligned} s^2+9s^2+11s+K &= 0 \\ s(s+3)(s+6)+K &= 0 \end{aligned} \right\}$

s	s	s	K
0	-3	-6	0