

$$1 + \frac{k(s+6)(s-1)}{s^3(s+1)(s+10)} \rightarrow \frac{s^3(s^2+11s+10) + k(s^2+3s-4)}{s^3(s+1)(s+10)}$$

$$= s^5 + 11s^4 + 10s^3 + ks^2 + 3ks - 4k$$

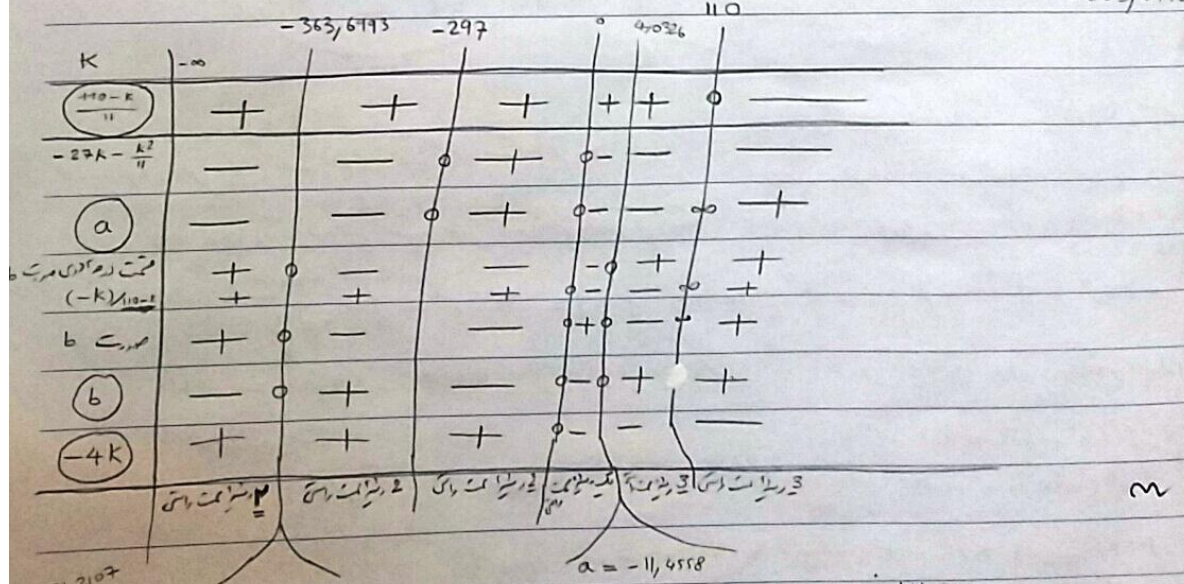
$s^5$	1	10	3k	
$s^4$	11	k	-4k	
$s^3$	$\frac{110-k}{11}$	$\frac{33k+4k}{11} = \frac{37k}{11}$	0	$b_{c,r} = \frac{k(-27-\frac{k}{11})}{(110-k)} + 4k \frac{110-k}{11}$
$s^2$	$\frac{k \frac{110-k}{11} - 37k}{110-k} = \frac{-27k - \frac{k^2}{11}}{110-k} = a$	$\frac{110-k}{11}$	$\frac{110-k}{11} r(-k)$	$= k \left[ \frac{-27 - \frac{k}{11} + 37k + \frac{11(110-k)}{11}}{(110-k) \times 11} \right]$
$s^1$	$a \frac{37k}{11} + 4k \frac{110-k}{11} = b$	0		$= k \left[ \frac{-37k(27+11+k) + 4 \times (110-k)}{(110-k) \times 11} \right]$
$s^0$	$\frac{-4k}{k} = -4k$			$= k \times \frac{-37k^2 - 37 \times 27 \times 11 \times k + 4k^2 - 880k + 48400}{11 \times (110-k)}$

$$a = \frac{k(-27 - \frac{k}{11})}{110-k}$$

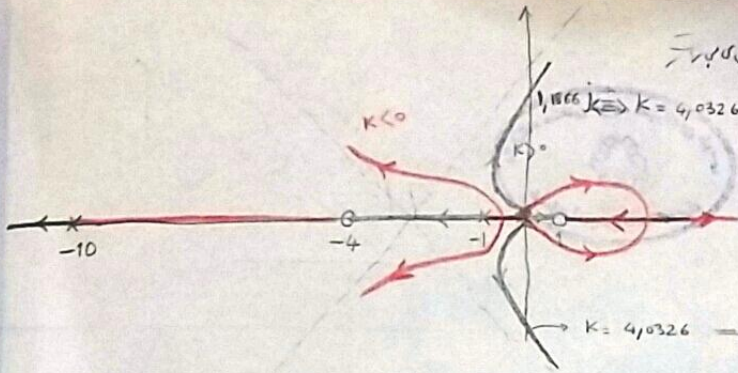
$$-k \frac{+33k^2 + 11869k - 48400}{11 \times (110-k)}$$

$$k = \frac{-11869 \pm \sqrt{(11869)^2 + 4 \times 33 \times (48400)}}{66}$$

→ 4,0326  
→ -363,6913



$$s^2 - 4k = 0 \rightarrow s^2 = \frac{4k}{a} = 28,4081 \quad s^2 = -1,4081 \rightarrow s = \pm j 1,866$$

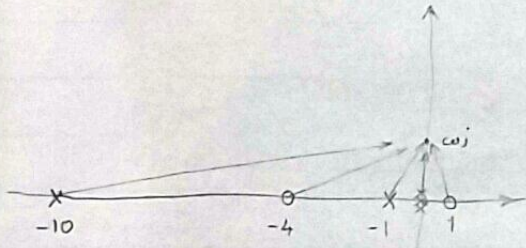


$$\text{مرکز ثقل صاف کلاسیک} = \frac{-10 - 1 + 4 - 1}{3} = -\frac{8}{3} = -2\frac{2}{3}$$

$$K = 4,0326$$

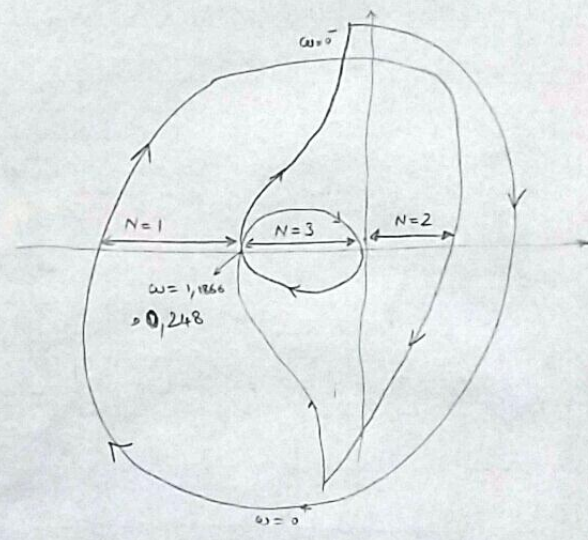
بسیار  $K > 4,0326$  کمی بیشتر است و بی

برای  $K > 4,0326$  سه ریشه است و یکی که منطبق است - دو دیگر است!  
 \* برای  $K < 4,0326$  نیز علاوه بر ریشه است و یکی دریم ریشه است!



فاز شروع  $3 \times (-90) + 180 = -90^\circ$   
 فاز پایانی  $3 \times (-90) = -270^\circ$   
 اندازه فاز شروع: بسیار نزدیک  
 به پایانی: صفر

فاز در این فرکانس کم شدن می کند و منفی نزدیک  $-180^\circ$  رسیدن وقت ادامه یافته تا  $-270^\circ$  و این فرکانس نیز اندازه کم می شود!



در آن برابر، زمین نقطه قطع محور حقیقی که این سیستم در آنجا است  
 در  $180^\circ$  تا تردد این است. مطلقاً نشود که این نقطه یکی است

$$-270^\circ - \frac{1}{10} \omega - \frac{1}{4} \omega + (180^\circ - \omega) = -90^\circ - 2 \frac{1}{10} \omega - \frac{1}{4} \omega + \frac{1}{10} \omega + \frac{1}{4} \omega$$

و اما از سمت دیگر داریم که  $\omega = 1,866$  حال سیستم این نیز باید تا تردد! که با آن در این سیستم هم شود و اما همان قطع زمین اندازه را نیز همان است!

$$\sqrt{\frac{2}{1}} = \frac{\sqrt{(\omega^2 + 16)(\omega^2 + 4)}}{\omega \sqrt{(\omega^2 + 4)(\omega^2 + 100)}} \xrightarrow{\omega = 1,866} 0,2480 \rightarrow K = \frac{1}{0,2480} = 4,0325$$

که این یک نقطه همگرا می دارد!  
 تعداد قطبها، بسیار  
 $P=0 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} K > 0, K < \frac{1}{0,2480} = 4,0325 \Rightarrow Z=1 \\ K > 0, K > 4,0325 \Rightarrow Z=3 \\ K < 0 \Rightarrow Z=2 \end{array} \right.$



$$\frac{s+3}{s(s+1)^3} = \frac{3}{s} \times \frac{(\frac{1}{3}s+1)}{(s+1)^3}$$

حون کفہ نہ، مدارک پل بندر صدر 35° است

و مدارک 35° صدر می فرایم پس لا، ا

برنبل فرانسیم، در آن فاز

$$-200^\circ = -180^\circ - 20^\circ \text{ است، پسیم!}$$

در آن لا، ا شریا و آن سز لدر، فرایم، پس سز

35° مدیم، مدارک 35° بر صدر اگیر:

$$-90^\circ - 3 \angle \omega^{-1} + \angle \frac{\omega^{-1}}{3} = -200^\circ$$

$$3 \angle \omega^{-1} - \angle \frac{\omega^{-1}}{3} = 110^\circ$$

از ربه کل رنظ به صدر 1 فرایم بر:

$$\omega \approx 0,9 \quad \text{دلی آیزه، رنظ به صدر}$$

$$= \sqrt{zP}$$

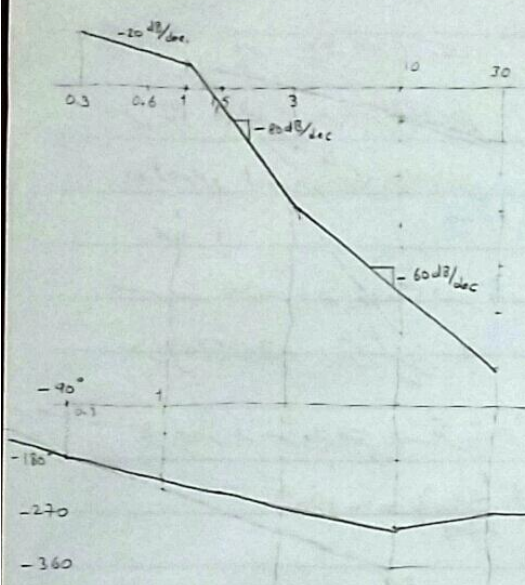
$$\Rightarrow \angle_h^{-1} \left( \frac{a+1}{a+1} \right) = 55^\circ \rightarrow \frac{a-1}{a+1} = \angle_{55^\circ} = 0.8192$$

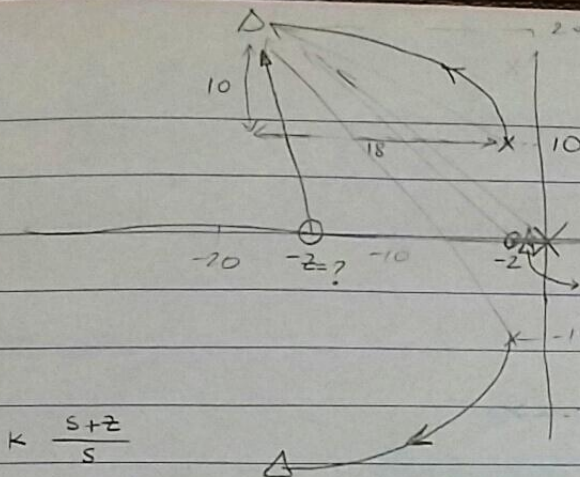
$$a-1 = (0.8192)a + (0.8192) \Rightarrow a = \frac{P}{z} = \frac{1+0.8192}{1-0.8192} \Rightarrow \frac{P}{z} \approx 10$$

$$\sqrt{zP} = 0,9 \rightarrow zP = (0,9)^2 \quad 10 \frac{z^2}{z^2} = (0,9)^2 \rightarrow z = \frac{0,19}{\sqrt{10}} = 0.285$$

$$K \frac{s+0.285}{s+2.85}, \quad K \frac{s+0.285}{s+2.85} \frac{s+3}{s(s+1)^3} \Big|_{s=j\omega=0,9} \rightarrow z \approx 2,85$$

$$\Rightarrow K = \frac{\omega(\sqrt{\omega^2+1})^3 \cdot (\sqrt{\omega^2+0.285^2})}{\sqrt{\omega^2+(0.285)^2} \cdot \sqrt{\omega^2+9}} \Big|_{\omega=0,9} \approx 2,2 \Rightarrow \boxed{\text{جان ز} = 2,2 \frac{s+0.285}{s+2.85}}$$





چون قطبها را می بینیم و در دست می آوریم  
 این طاق را هم که PI صحت است!  
 هر PI همان بی نهایت (سرعت) امداد  
 خواهد بود! در همان شکل طاق فراهم  
 میزد!

$$K \frac{s+2}{s}$$

سرعت طاق را در اول معادله قرار می دهیم 2- است پس مقیاس طاق را  
 در  $20 \pm 20j$  قرار می دهیم!

2 برابر از سدا از صفر 2- تقریباً یکدیگر را اضافه می کنند و لذا داریم:

$$-(180^\circ - \angle^{-1} \frac{10}{18}) - (180^\circ - \angle^{-1} \frac{30}{18}) + (180^\circ - \angle^{-1} \frac{20}{20-2}) = -180^\circ$$

$$\angle^{-1} \frac{10}{18} + \angle^{-1} \frac{30}{18} = \angle^{-1} \frac{20}{20-2} = 88,0908 \rightarrow \frac{20}{20-2} = 36 \Rightarrow 60 - 3z = 2$$

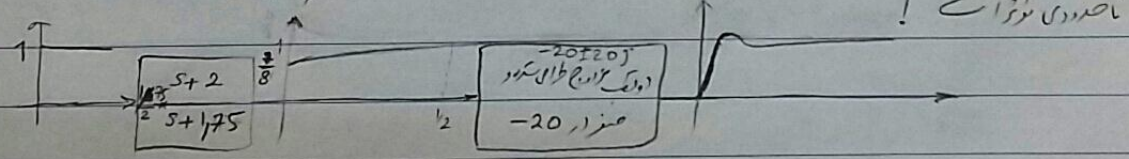
$$z = \frac{58}{3} = 19,33 \approx 20$$

$$K_{\text{کل}} \frac{s+20}{s}, \quad K_{\text{کل}} = \frac{\sqrt{18^2+100} \sqrt{18^2+900}}{20} = 36 \rightarrow K_{\text{جان}} = \frac{36}{400}$$

$$\text{جان } 4 = \left(\frac{36}{400}\right) \frac{s+20}{s} = \left(\frac{36}{400}\right) \left(1 + \frac{1}{20s}\right) \quad T_i = \frac{1}{20}, \quad K_p = 36$$

قطب سیستم یکی است که از صفر است صفر 2- می رود!

$$36 \approx \frac{10 \times 10 \times P}{(2-P)(10)} \Rightarrow 7 = \frac{P}{(2-P)} \rightarrow 14 - 7P = P \rightarrow 8P = 14 \rightarrow P = \frac{7}{4} = 1,75$$



کامد دی نوز است!