

محل اثری های سری جابجی کنترل خطی :

s^4	1	11	15	سوال 1 : در ستون اول آرایه ورودی یک تغییر علامت از 10 به -3 و تغییر علامت دیگری از -3 به 15 داریم . بنابراین این چند جمله ای درجه 4 را نسبت به راست محور همبندی دارد . لذا سیستم تبدیل داشتن را تقاب نامیده اند تا پایدار است .
s^3	6	6		
s^2	10	15		
s^1	-3			
s^0	15			

					سوال 2 :
s^6	1	6	11	6	
s^5	3	12	9		
s^4	2	8	6		$u(s) = 2s^4 + 8s^2 + 6 = 0$ or $s^4 + 4s^2 + 3 = 0$
s^3	0	$\frac{2}{0}$			\downarrow
s^2	4	6			$\frac{du(s)}{ds} = 4s^3 + 8s = 0 \rightarrow 1s^3 + 2s$
s^1	0.5				تغییر علامت ندارد ، چون یک طرفه داریم
s^0	6				سیستم توانایی است (تا پایدار نیست) پایدار است

					سوال سوم : ابتدا تابع تبدیل حلقه بسته :
$\frac{C}{R}$	$= \frac{\frac{k}{s(s+1)(s+2)}}{1 + \frac{k}{s(s+1)(s+2)}}$	$= \frac{k}{s^3 + 2s^2 + 2s + k}$			
	$s^3 + 3s^2 + 2s + k = 0$				معادله مشخصه :

s^3	1	2		
s^2	3	k		
s^1	$\frac{6-k}{3}$	$\rightsquigarrow \frac{6-k}{3} > 0 \rightsquigarrow 6-k > 0 \rightsquigarrow k < 6$		$\rightsquigarrow 0 < k < 6$
s^0	k	$\rightsquigarrow k > 0$		شرط پایداری : $0 < k < 6$
				$k = 6$ سیستم توانایی (تا پایدار مرزی ، حاشیه ای)

سوال چهارم 2

s^4	1	$4+K$	25
s^3	2	9	
s^2	$\frac{8+2K-9}{2} = K-0.5$	25	
s^1	$\frac{9K-4.5-50}{K-0.5}$		
s^0	25		

برای پایدار بودن باید ضرایب ستون اول مثبت باشند:

$$K - 0.5 > 0 \Rightarrow K > 0.5$$

$$\frac{9K - 54.5}{K - 0.5} > 0 \Rightarrow$$

$$9K - 54.5 > 0 \Rightarrow K > \frac{54.5}{9} \Rightarrow K > 6.05$$

سوال پنجم: ابتدا می‌توانیم حلقه بسته

$$\frac{C}{R} = \frac{K(s-2)}{(s+1)(s^2+6s+25)} = \frac{Ks-2K}{s^3+7s^2+(31+K)s+(25-2K)}$$

$$1 + \frac{K(s-2)}{(s+1)(s^2+6s+25)}$$

s^3	1	$31+K$
s^2	7	$25-2K$
s^1	$\frac{192+9K}{7}$	
s^0	$25-2K$	

$$\Rightarrow \frac{192+9K}{7} > 0 \Rightarrow K > \frac{-192}{9} \Rightarrow$$

$$25-2K > 0 \Rightarrow K < \frac{25}{2}$$

$$-\frac{192}{9} < K < \frac{25}{2} = \text{محدوده پایداری}$$

سوال 6 =

s^5	1	4	9
s^4	3	6	5
s^3	2	$\frac{22}{3}$	
s^2	-5	5	
s^1	$\frac{28}{3}$		
s^0	5		

دو تغییر علامت داریم پس در این سیستم سه نقطه است
 کور و دو هون داریم پس سیستم ناپایدار است