

کلیف شماره 3
درس سیستم های کنترل خطی
محمدعلی شفیعیان

1- شکل یک پاسخ به سیستمی با تابع تبدیل داده شده را بنویسید و نوع پاسخ را مشخص کنید. منظور از شکل یک پاسخ، فرم استاندارد آنها می باشد. فرکانس طبیعی و نسبت میرایی (ζ) را در هر یک تعیین کنید.

(الف)
$$T(s) = \frac{5}{(s+3)(s+6)}$$

(ب)
$$T(s) = \frac{10(s+7)}{(s+10)(s+20)}$$

(ج)
$$T(s) = \frac{s+5}{(s+10)^2}$$

2- محل قطب های سیستم مرتبه دوم دارای مشخصات زیر را بیابید.

(الف) $T_s = 0.5s$ ، $M_p = 10\%$ (ب) $T_p = 0.25s$ ، $M_p = 15\%$

(ج) $T_p = 2s$ ، $T_s = 5s$

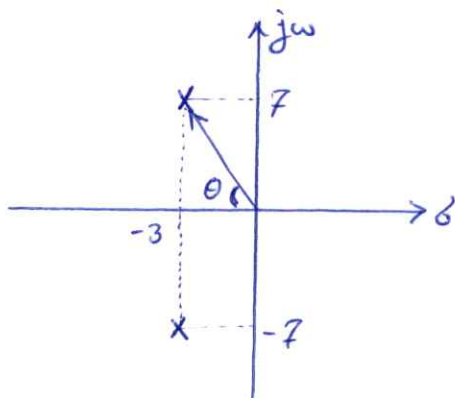
3- بدنه یک سیستم با فیدبک منفی ساده داریم:

$$G(s) = \frac{K}{s(s+\sqrt{2K})}$$

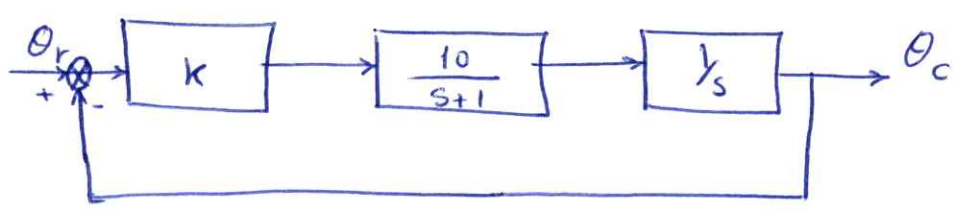
(الف) درصد فرجهش و زمان نشست (با معیار 2%) پاسخ پله را بیابید.

(ب) بدنه محدودده از k زمان نشست کمتر از 1s است؟

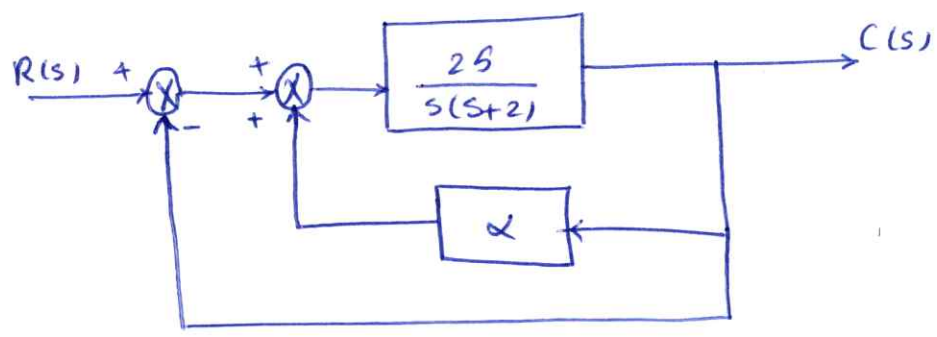
4- آرایش قطب های یک سیستم در شکل زیر نشان داده شده است. زمان رسیدن پاسخ پله به نوع (4p) درصد فرجهش و زمان نشست را بیابید.



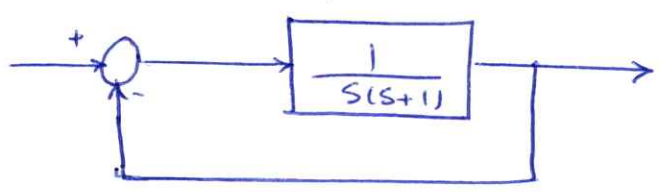
5- در یک سیستم کنترل که در شکل زیر نشان داده شده است، هر خواهم درصد فرکانس پاسخ به از 20٪ گتد باشد. k باید در چه محدوده ای باشد؟ مسأله را بدان این که درصد فرکانس پاسخ به گتد از 15٪ باشد، نتواند گتد.



6- در سیستم حلقه بسته شکل زیر، مقدار α چقدر باشد تا مقابله های سیستم حلقه بسته، دارای نسبت میرایی $\xi = 0.6$ باشد.



7- بدان سیستم کنترل شکل زیر، فرکانس طبیعی سیستم، نسبت میرایی، فرکانس سیستم و زمان نشست (استقران گتد) مشخص گتد.



8- یک سیستم کنترل با نمودار گتد شکل زیر نشان داده شده است. بدان رسیدن به بهترین زمان نشست و گتدین مقدار فرکانس، مقدار k را بدست آورید.

