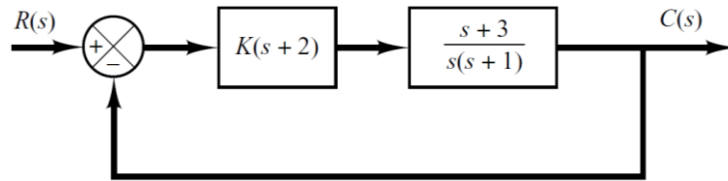
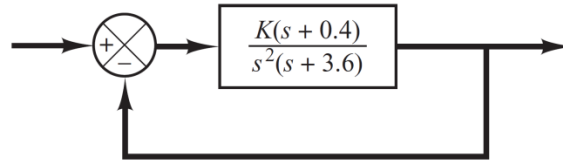


تمرین سری چهارم کنترل اتوماتیک - روش مکان هندسی ریشه‌ها

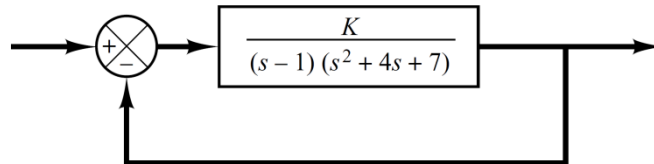
۱- مکان هندسی ریشه‌ها را برای سیستم شکل زیر رسم نمایید. نشان دهید که سیستم برای مقادیر خیلی کوچک و خیلی بزرگ K ، فرامیرا ($\zeta > 1$) است و برای مقادیر متوسط K ، فرو میرا ($\zeta < 1$) است.



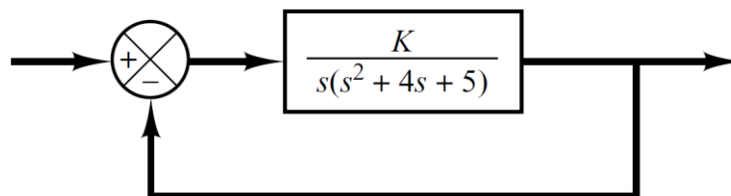
۲- مکان هندسی ریشه‌ها را برای سیستم زیر رسم نموده و سپس با مکان هندسی رسم شده با MATLAB مقایسه نمایید.



۳- مکان هندسی ریشه‌ها را برای سیستم زیر رسم نمایید و مشخص کنید و بر روی شکل مشخص کنید به ازای چه مقادیری از K سیستم ناپایدار است.



۴- مکان هندسی ریشه‌ها را برای سیستم شکل زیر رسم نموده و محدوده‌های $t_s < 8$ و $M_p < 20\%$ را بر روی شکل مشخص نمایید. سپس K را طوری انتخاب نمایید که مکان ریشه‌ها در هر دو محدوده قرار داشته باشد. با همین مقدار K ، پاسخ پله را رسم نموده و زمان نشست و ماکزیمم فراجهدش را بدست آورید.



۵- تابع تبدیل حلقه باز سیستمی به صورت زیر داده شده است. مکان هندسی ریشه‌ها را برای آن رسم نمایید. سپس کنترلی به صورت $(s+1.5)$ به آن اضافه نموده و دوباره مکان هندسی ریشه را رسم نمایید. تاثیر این کنترلر (صفر) بر روی مکان هندسی و پاسخ سیستم (پایداری و ویژگی‌های پاسخ) را توضیح دهید.

$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(s+2)}$$

۶- مکان هندسی ریشه‌ها را برای سیستم شکل زیر رسم نمایید. سپس با اضافه کردن $(s+0.5)$ به مخرج کنترلر مجدداً مکان هندسی ریشه‌ها را رسم نمایید. تاثیر اضافه کردن کنترلر از نوع قطب را بر روی مکان هندسی و پاسخ سیستم توضیح دهید.

