

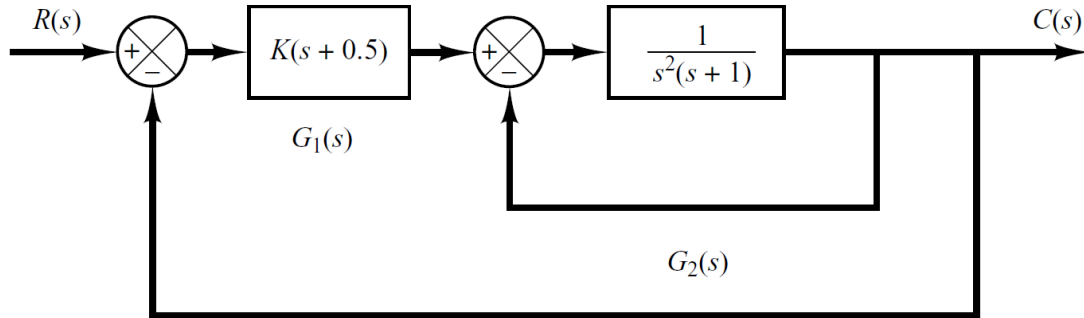
تمرین سری پنجم کنترل اتوماتیک: پاسخ فرکانسی

۱- دیاگرام‌های بود را برای تابع تبدیل $GH(s) = \frac{10(s+3)}{s(s+2)(s^2+s+2)}$ رسم نمایید.

۲- دیاگرام نایکوئیست را به کمک MATLAB برای سیستم $GH(s) = \frac{s+3}{s(s-1)}$ رسم نموده و پایداری آن را مشخص کنید.

۳- با رسم دیاگرام نایکوئیست برای سیستم زیر محدوده K برای پایداری سیستم حلقه بسته را بدست آورید.

راهنمایی: دیاگرام نایکوئیست را برای $G(s)/K$ رسم نمایید سپس مشخص کنید که به ازای چه مقادیری از K نمودار 1- را دور نمی‌زند.

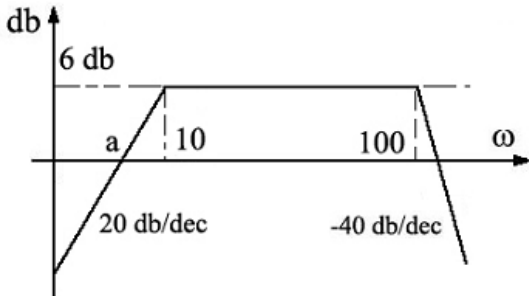


۴- برای سیستم حلقه باز $GH(s) = \frac{1}{s(s+1)(s+2)}$ دیاگرام‌های بود را رسم نمایید. حد فاز و حد بهره را برای آن بدست آورده و بر روی نمودار مشخص نمایید.

۵- دیاگرام‌های بود را برای دو سیستم زیر رسم نموده و با مقایسه آنها تاثیر جمله e^{-2s} را بیان نمایید.

راهنمایی: از تقریب مرتبه یک $e^{-Ts} = \frac{1-(T/2)s}{1+(T/2)s}$ استفاده نمایید.

$$G_1(s) = \frac{e^{-2s}}{(s+1)^2 + 1} \quad G_2(s) = \frac{1}{(s+1)^2 + 1}$$



۶- دیاگرام بود سیستمی به صورت زیر است. تابع تبدیل آن را بدست آورده و مشخص کنید فرکانس در نقطه a چقدر است. هم‌چنین دیاگرام فاز را نیز برای آن رسم نمایید.

۷- نیروی سینوسی به سیستم جرم-فنر-دمپر شکل زیر وارد شده و دیاگرام بود آن رسم شده است. مقادیر m, k و c را بدست آورید.

