

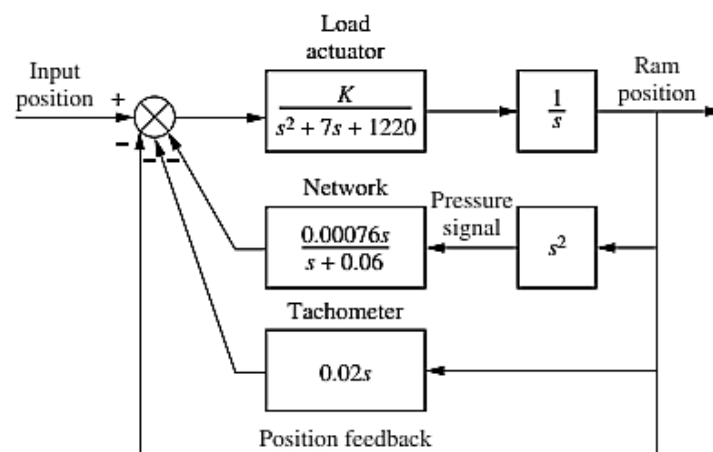


(۱) در یک سیستم کنترل با تابع تبدیل حلقه باز $\frac{1}{s(s+\alpha)(s+\beta)}$ چنانچه نقطه شکست مکان ریشه‌ها روی محور حقیقی و در محل $-\frac{4}{9}$ و محل تلاقی مجانب‌ها در $-\frac{11}{9}$ باشد، معادله مشخصه سیستم را به دست آورید. سپس مشخص کنید به ازای چه مقدار K سیستم ناپایدار است.

(۲) مکان هندسی ریشه‌های سیستم حلقه بسته با فیدبک منفی k و تابع تبدیل حلقه باز زیر را به ازای k مثبت رسم کنید. در صورت قطع شدن محور حقیقی یا مجازی توسط مکان هندسی، محل آن را مشخص کنید.

$$G(s) = \frac{s^2 - 2s + 2}{s^2 + 2s + 2}$$

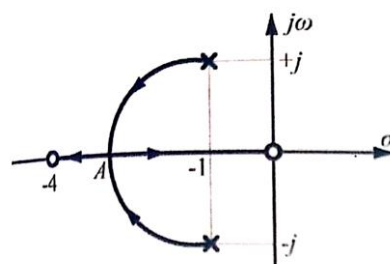
(۳) مدلی از یک ربات صنعتی جوشکار به صورت زیر در نظر بگیرید:



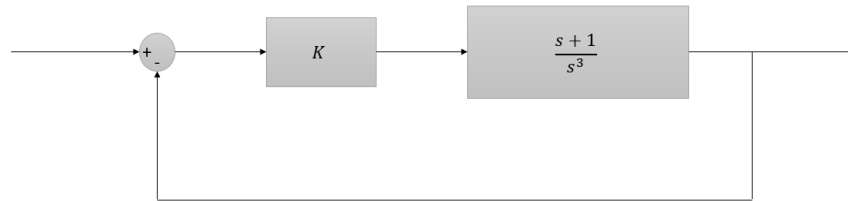
که در آن $k = 64510$ فرض می‌شود. با کمک ترسیم مکان ریشه، یک مدل مرتبه دوم از این ربات تخمین بزنید و سپس موارد زیر را محاسبه کنید:

$$\zeta, \omega_n, \%OS, T_s, T_p.$$

(۴) در سیستمی با مکان ریشه‌های زیر، بهره متغیر مکان K را در نقطه A تعیین کنید.



۵) در سیستم حلقه بسته زیر محدوده تغییرات K را چنین تعیین کنید تا هر سه قطب سیستم حلقه بسته حقیقی باشند.



نکات مهم:

- لطفاً در ارسال تکالیف به نکات ذیل توجه بفرمائید:
- همه فایل‌های خود اعم از کدهای متلب و حل سوالات را در یک پوشه گردآوری نموده و پس از فشردن سازی در سایت بارگزاری فرمائید. نام پوشه باید مطابق با فرمت زیر باشد:

HW#_FirstName_LastName_StudentNumber

- به افرادی که تکالیف خود را بصورت تایپ شده (توسط نرم‌افزار MS Word یا Latex) تحویل دهند پنج نمره تشویقی تعلق می‌گیرد. سایر افراد نیز باید از نظم در نگارش و خوانا بودن متن خود اطمینان حاصل فرمایند چراکه ممکن است مصحح نتواند دست خط شما را بخواند و نمره‌ای به اشتباه از شما کسر گردد.
- همفکری و مشارکت گروهی در حل سوالات بسیار پسندیده است ولی افرادی که سعی در کپی کردن از تکالیف دیگران را داشته باشند توسط تیم تدریس یاری شناسایی شده و با آن‌ها به شدت برخورد می‌گردد.

موفق باشید.
