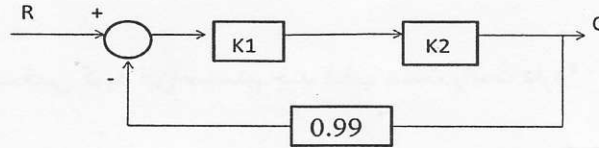




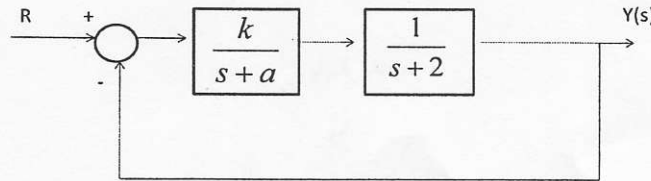
زمان امتحان ۹۰ دقیقه

امتحان به صورت جزوه بسته بوده و استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

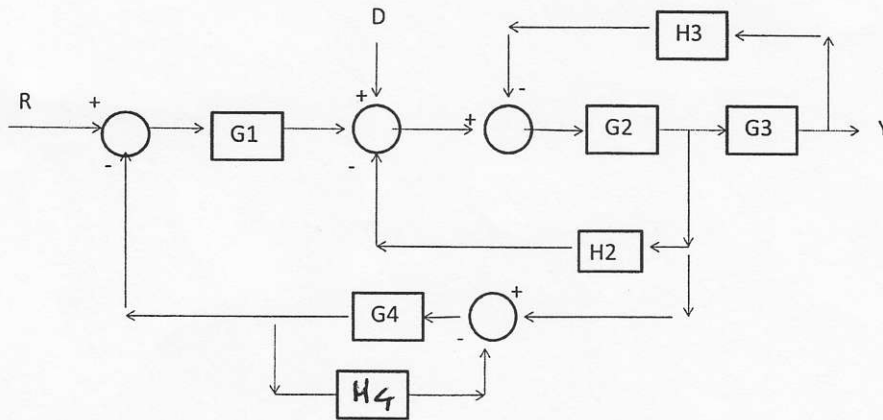
۱- سیستم $T_1=C/R$ را که در آن $K_1=10$ است در نظر بگیرید. K_2 را به گونه‌ای بیابید که حساسیت T_1 نسبت به K_1 برابر ۰.۰۱ شود.



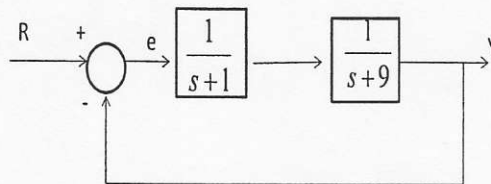
۲- در سیستم کنترل شکل زیر مقادیر k و a را به گونه‌ای انتخاب کنید تا زمان نشست ۲ درصدی یک ثانیه بوده و حداکثر فراجهش ۱۰ درصد باشد.



۳- دیاگرام بلوکی سیستمی مطابق شکل زیر می باشد. تابع تبدیل Y/D را به دست آورید.



۴- در سیستم مدار بسته زیر، خطای حالت ماندگار برای ورودی پله را به دست آورید.



۵- پایداری سیستم حلقه بسته زیر را بررسی کنید.

$$G(s) = s^5 + s^4 + 2s^3 + 2s^2 + s + 1$$

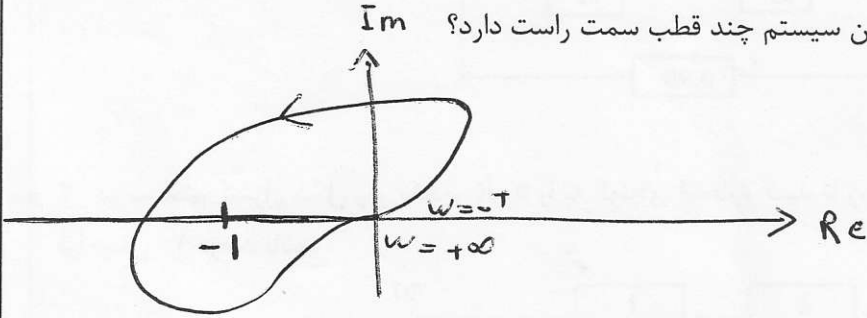
۶- مکان هندسی سیستم کنترلی با فیدبک واحد زیر را رسم کنید.

$$G_1(s) = \frac{K}{s(s+2)(s+4)}, K > 0$$

۷- معادله مشخصه تابع تبدیل حلقه باز سیستمی با فیدبک واحد به شکل زیر است:

$$2s^4 + 3s^3 + 10s^2 + 5s + 1$$

با توجه به نمودار نایکوئیست مشخص کنید این سیستم چند قطب سمت راست دارد؟



پایدار باشید