

به نام خدا

مدرس: دکتر محمدرضا رضائی

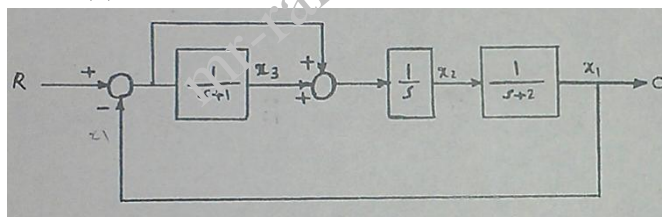
محاسبه تابع انتقال، قانون میسون

تمرینات کنترل خطی: سری اول

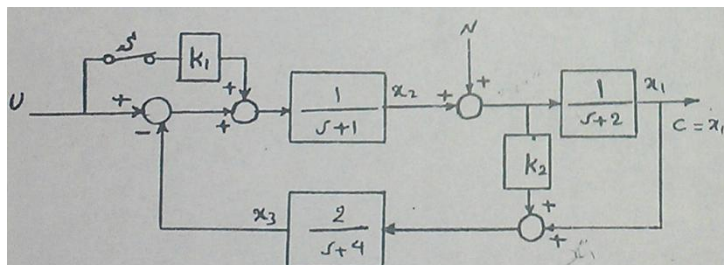
1- بلوک دیاگرام یک سیستم مطابق شکل زیر است

الف) با انتخاب X_1 , X_2 و X_3 به عنوان متغیرهای حالت، معادلات حالت سیستم را به دست آورید.

ب) با استفاده از معادله حالت نمودار حالت سیستم را رسم نموده و از روی آن $\frac{C(s)}{R(s)}$ را به دست آورید.



2- بلوک دیاگرام سیستمی مطابق شکل زیر است. مطلوب است نمودار حالت و معادلات حالت به

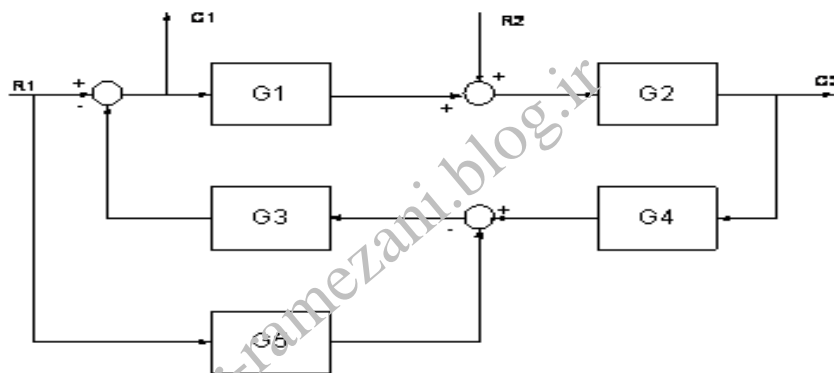


طوری که

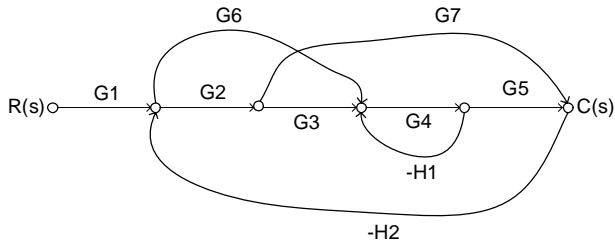
الف) کلید S بسته است

ب) کلید S باز است

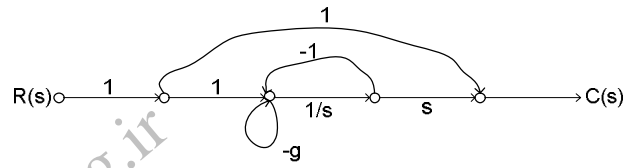
3- در سیستم زیر توابع تبدیل تبدیل $C1/R1$, $C1/R2$, $C2/R1$ و $C2/R2$ را به دست آورید.



4- در SFG شکل مسئله 4 مقدار g چقدر باشد تا داشته باشیم: $\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{2s+2}{s+2}$



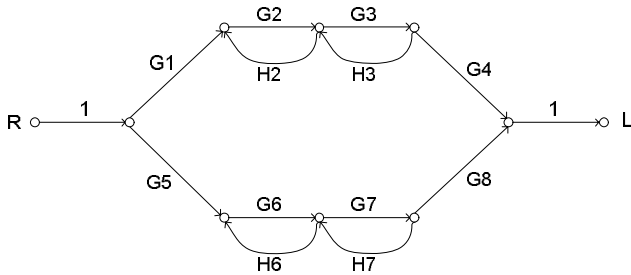
شکل مسئله 5



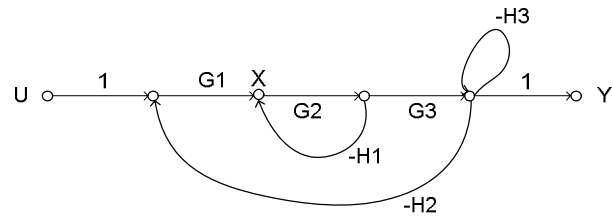
شکل مسئله 4

5- در شکل مسئله 5 تابع تبدیل حلقه بسته $\frac{C(s)}{R(s)}$ را بدست آورید.

6- تابع تبدیل $\frac{Y(s)}{X(s)}$ در SFG شکل مسئله 6 را به دست آورید.



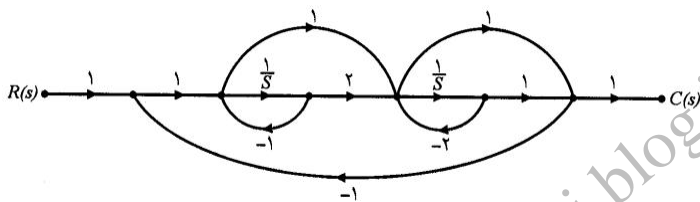
شکل مسئله 7



شکل مسئله 6

7- در SFG شکل مسئله 7 نسبت $\frac{L(s)}{R(s)}$ چقدر است؟

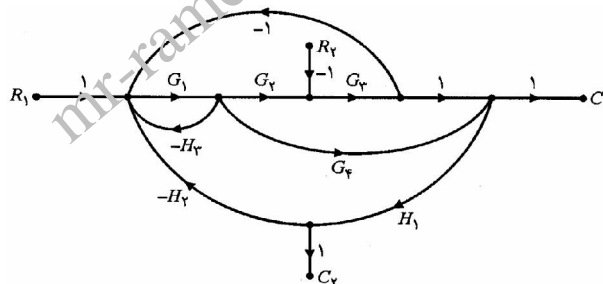
8- در شکل زیر تابع تبدیل حلقه بسته $\frac{C(s)}{R(s)}$ را بدست آورید.



ج:

$$\frac{s^2 + 3s + 2}{2s^2 + 6s + 4}$$

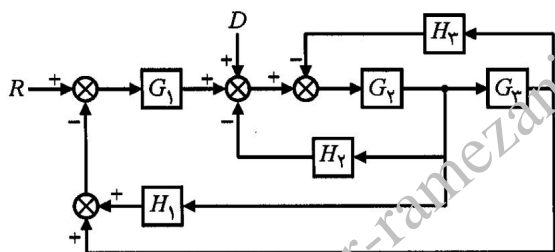
9- در نمودار گذر سیگنال زیر تابع انتقال $\frac{C_2(s)}{R_2(s)}$ را بدست آورید.



ج:

$$\frac{-G_3H_1(1+G_1H_3)+G_3G_1G_4H_1}{1+G_1H_3+G_1G_2G_3+G_1G_2G_3H_1H_2+G_1G_2H_1H_2}$$

10- دیاگرام بلوکی سیستمی مطابق شکل زیر است. تابع تبدیل $\frac{D(s)}{C(s)}$ را به دست آورید.



ج:

$$\frac{G_2G_3}{1+G_2H_2+G_2G_3H_3+G_1G_2H_1+G_1G_2G_3}$$

11- تابع انتقال حلقه یک سیستم کنترل عبارتست از:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{CEF}{1 - AF - GE - DFE - BC + ABCF}$$

بلوک دیاگرام این سیستم را به دست آورده و رسم کنید. این بلوک دیاگرام بایستی دارای خصوصیات زیر باشد:

اولا: هر بلوک فقط شامل یک حرف (از A تا G) باشد. ثانیا: یک حرف فقط در یک بلوک وجود داشته باشد. ثالثا: هیچ دو بلوکی پشت سر هم قرار نمی گیرند مگر آنکه بین آنها یک جمع کننده یا یک نقطه ی انشعاب قرار گیرد.

«در تهیه برخی تمرینات از تمرینهای درس کنترل خطی آقای دکتر خالوزاده و مسایل کنترل خطی آقای مهندس تقوی کنی

استفاده شده است.»