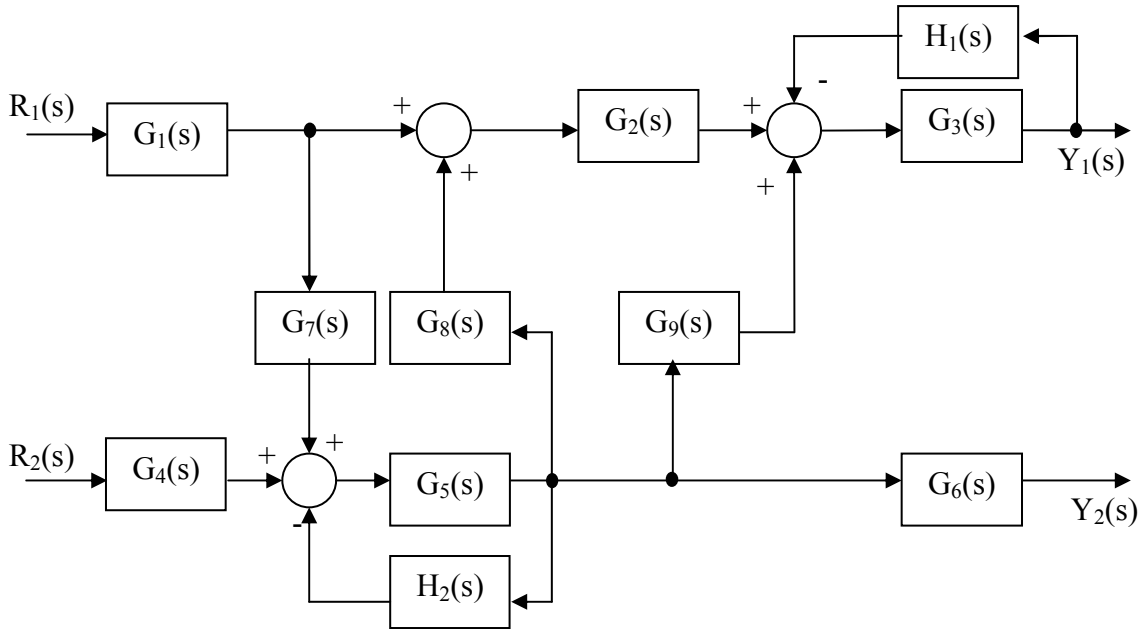
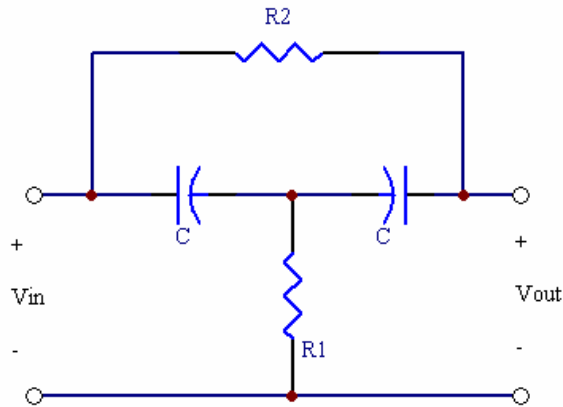


1- ساده سازی دیاگرام بلوکی: برای شکل زیر توابع تبدیل $\frac{Y_1(s)}{R_1(s)}$ و $\frac{Y_2(s)}{R_2(s)}$ را بدست آورید.



2- نمایش بلوکی مدار الکتریکی: دیاگرام بلوکی مدار نشان داده شده در شکل زیر را بدست آورده به کمک آن تابع تبدیل $\frac{V_o(s)}{V_i(s)}$ را محاسبه کنید.



3- دیاگرام حالت: معادلات حالت توصیف کننده يك سیستم فیزیکی به صورت زیر داده شده اند:

$$\dot{x}_1 = 2x_2$$

$$\dot{x}_2 = -1.5x_1 - 4x_2 + u$$

$$y = 10x_1$$

با رسم دیاگرام حالت برای این سیستم، تابع تبدیل $Y(s)/U(s)$ را محاسبه کنید.

4- دیاگرام حالت: معادله دیفرانسیل یک سیستم خطی بصورت زیر است:

$$\frac{d^3 y(t)}{dt^3} + 5 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 6 \frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = r(t)$$

که در آن $y(t)$ خروجی و $r(t)$ ورودی سیستم است.

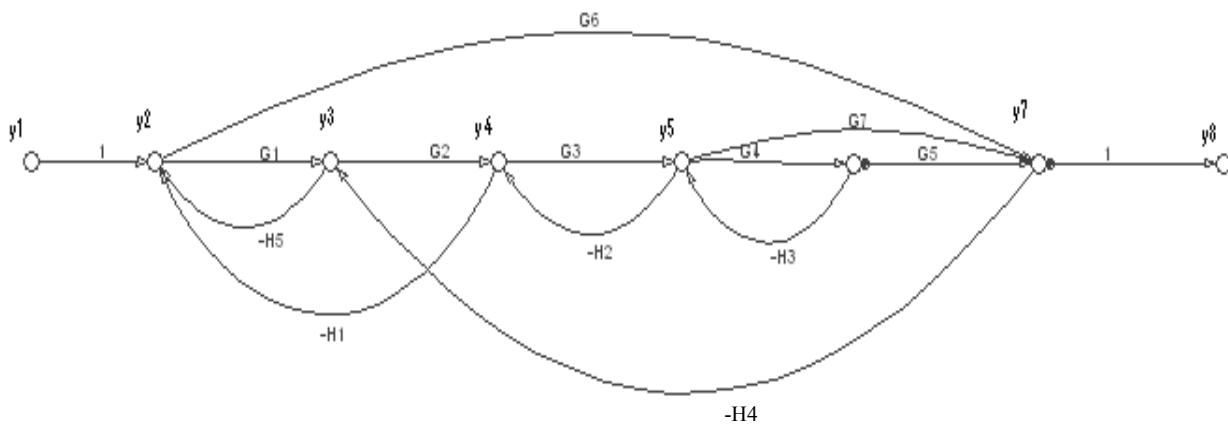
(الف) دیاگرام حالتی برای سیستم فوق رسم کنید.

(ب) با توجه به دیاگرام حالت قسمت (الف) معادلات حالت را بدست آورید.

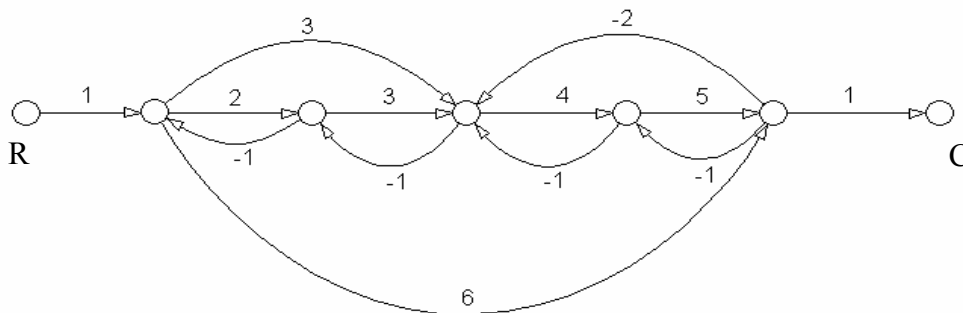
(ج) $Y(s)/R(s)$ را با توجه به دیاگرام فوق و فرمول میسون تعیین کنید.

(د) معادله مشخصه سیستم و ریشه های آن را بدست آورید.

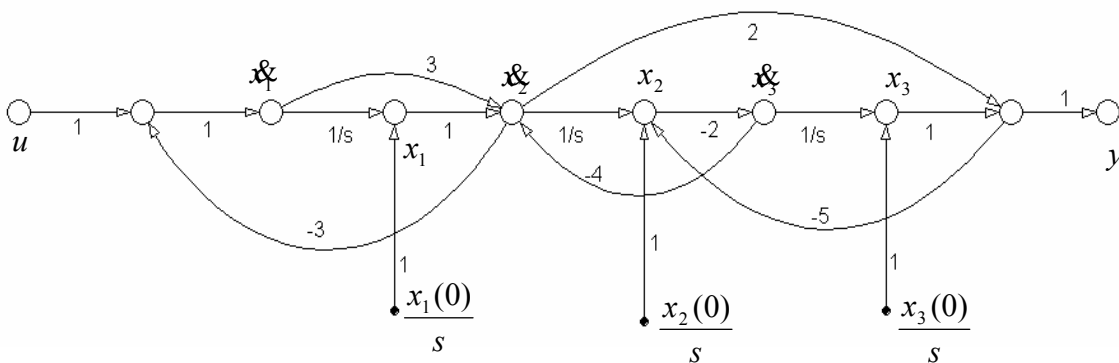
5- مسیر گذر سیگنال: در SFG شکل زیر توابع تبدیل $\frac{y_4}{y_1}$ و $\frac{y_8}{y_1}$ را بدست آورید.



6- مسیر گذر سیگنال: در SFG زیر بهره کل چقدر می باشد؟



7- معادلات حالت از روی مسیر گذر سیگنال: با استفاده از SFG زیر معادلات حالت را بدست آورید.



موفق باشید.