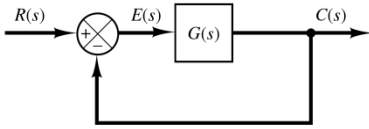


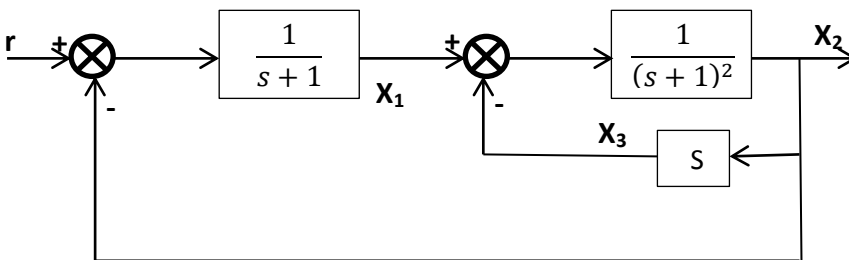
بخش اول: سوالات حل کردنی

(۱) با تجزیه تابع تبدیل $G(s)$ به کسرهای ساده ، یک مدل فضای حالت برای سیستم کنترل زیر بدست آورید و سپس نمودار گذر سیگنال آن را رسم کنید. (راهنمایی: ابتدا مدل فضای حالت $G(s)$ را بدست آورید.)



$$G(s) = \frac{6s^2 + 22s + 18}{(s+1)(s+2)(s+3)}$$

(۲) معادلات حالت سیستم مقابل را بدست آورید.



(۳) معادلات حالت یک مدار تغییرناپذیر با زمان به صورت زیر داده شده است ، پاسخ کامل خروجی به ورودی $r(t) = u(t) - u(t-1)$ (که $u(t)$ پله است) را بدست آورید.

$$\begin{bmatrix} V_c' \\ I_l' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_c \\ I_l \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} w$$

$$i_l(0) = 1 \quad , \quad v_c(0) = 2$$

$$Y = \begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_c \\ I_l \end{bmatrix}$$

(۴) در معادله حالت :

$$x' = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & -4 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

چنانچه $x(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ باشد ، نمودار $x_2(t)$ برحسب $x_1(t)$ را بدست آورید.

بخش دوم: سوالات مفهومی

(۱) مدل فضای حالت را برای یک موتور DC کنترل میدان بدست آورید.

(۲) مدل فضای حالت را برای یک موتور DC کنترل آرمیچر بدست آورید.