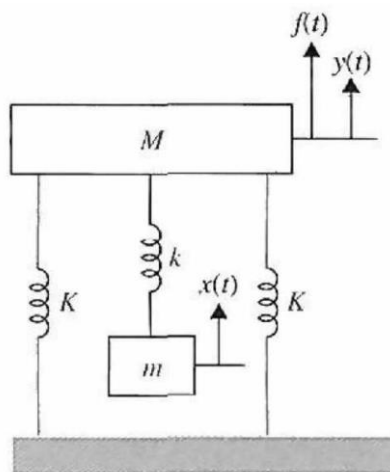




سوال (۱) در سیستم مکانیکی داده شده در زیر، معادلات دیفرانسیل حاکم بر سیستم را بنویسید. (۳ نمره)



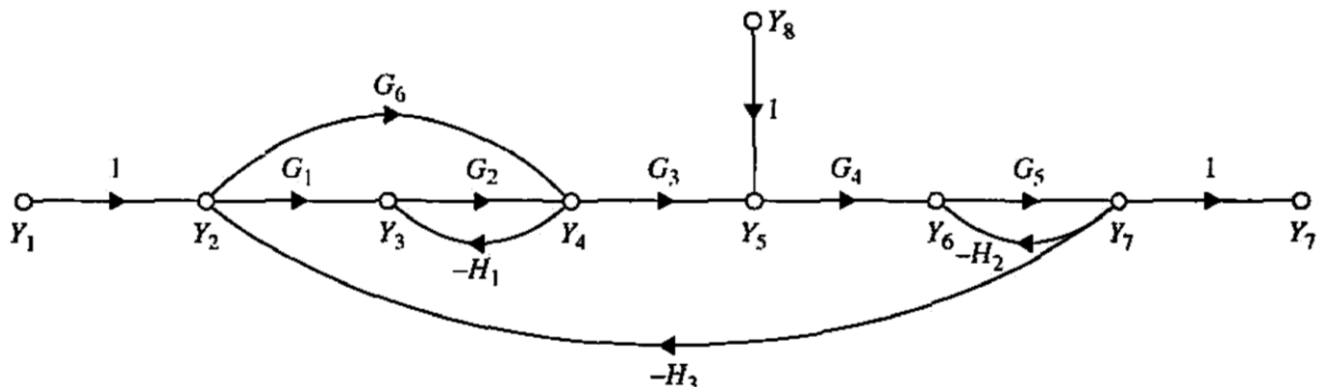
سوال (۲) ماتریس های معادلات حالت یک سیستم حلقه باز به صورت زیر داده شده است: (۳/۵ نمره)

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -4 & -3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

اگر بخواهیم با فیدبک  $u(t) = -Kx(t)$  سیستم حلقه بسته را پایدار نموده و قطب های سیستم حلقه بسته را در محلهای

۱- و ۲- و ۳- قرار دهیم مطلوبست محاسبه ضرایب ماتریس  $K = [k_1 \ k_2 \ k_3]$

سوال (۳) در نمودار گذر سیگنال داده شده در زیر توابع انتقال خواسته شده را بدست آورید. (۳/۵ نمره)



(ج)  $\left. \frac{Y_7}{Y_4} \right|_{Y_8=0}$

(ب)  $\left. \frac{Y_7}{Y_8} \right|_{Y_1=0}$

(الف)  $\left. \frac{Y_7}{Y_1} \right|_{Y_8=0}$