

等 別：三等考試
類 科：機械工程
科 目：自動控制
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖 1 所示為一個具有許多回授迴路與前授路徑之系統。試求出該系統之轉移函數。
(20分)

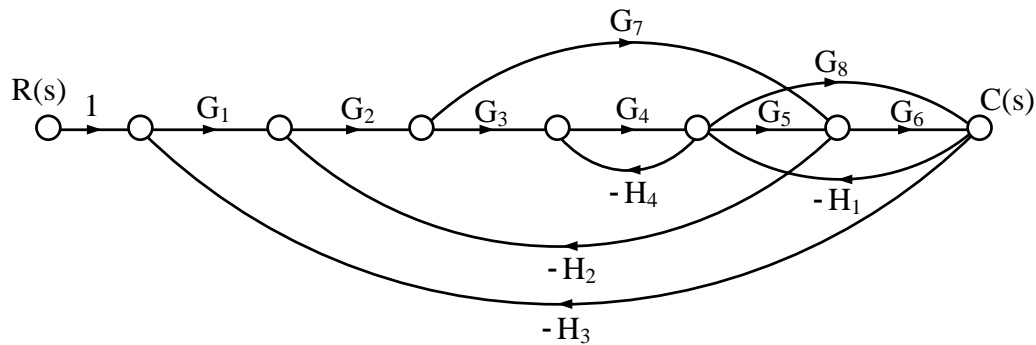


圖 1

二、如圖 2 所示之系統具有參數值為： $\zeta = 0.4$ 及 $\omega_n = 5 \text{ rad/sec}$ 。此系統受到一個單位步級輸入 (unit step input) 之作用，試求所產生之上升時間 (t_r)，峰值時間 (t_p)，最大超越量 (M_p)，及安定時間 (t_s)。(20分)

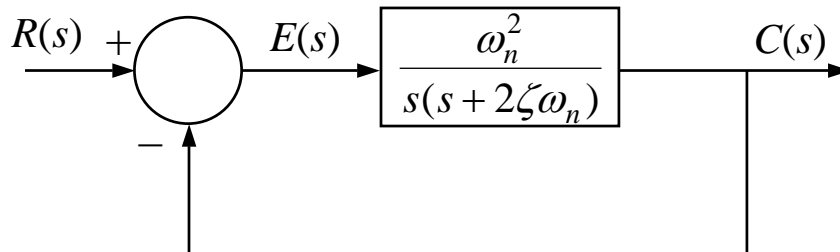


圖 2

三、試畫出圖 3 所示系統之根軌跡。(20分)

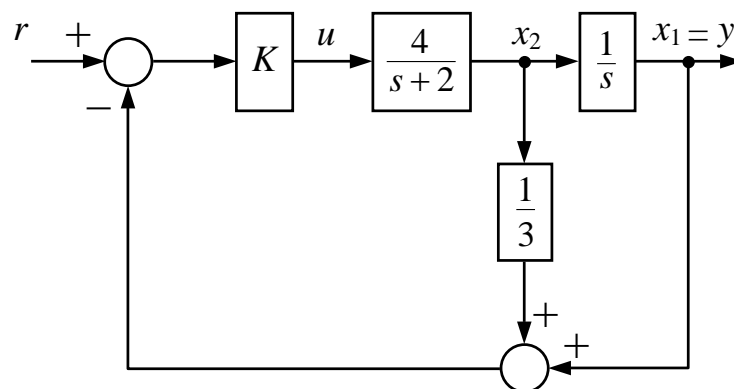


圖 3

(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：機械工程
科 目：自動控制

四、試判斷下面系統是否具有可控制性，並請詳述判斷過程。(20分)

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} [u]$$

五、考慮如圖4之系統，當此系統穩定時， K 為何值？(20分)

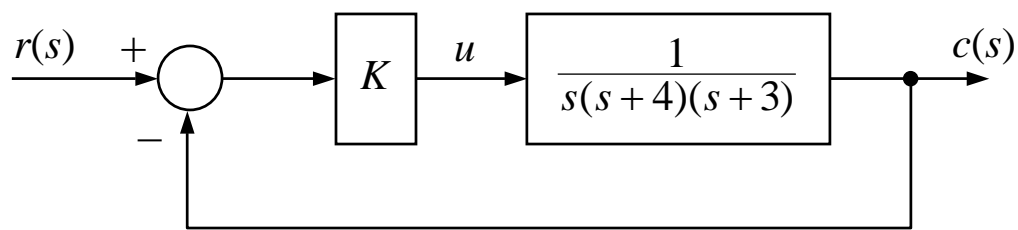


圖 4