

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，不予計分。
 ②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，共 100 分。
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
 ④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

若一個二階系統的轉移函數為 $\frac{18}{s^2+8s+18}$ ，試求：

- (一) 此二階系統的極點位置？【5 分】
- (二) 此二階系統的自然頻率及阻尼比？並判斷其為步階響應屬於何種類型？【10 分】
- (三) 此二階系統的尖峰時間及安定時間？【10 分】

第二題：

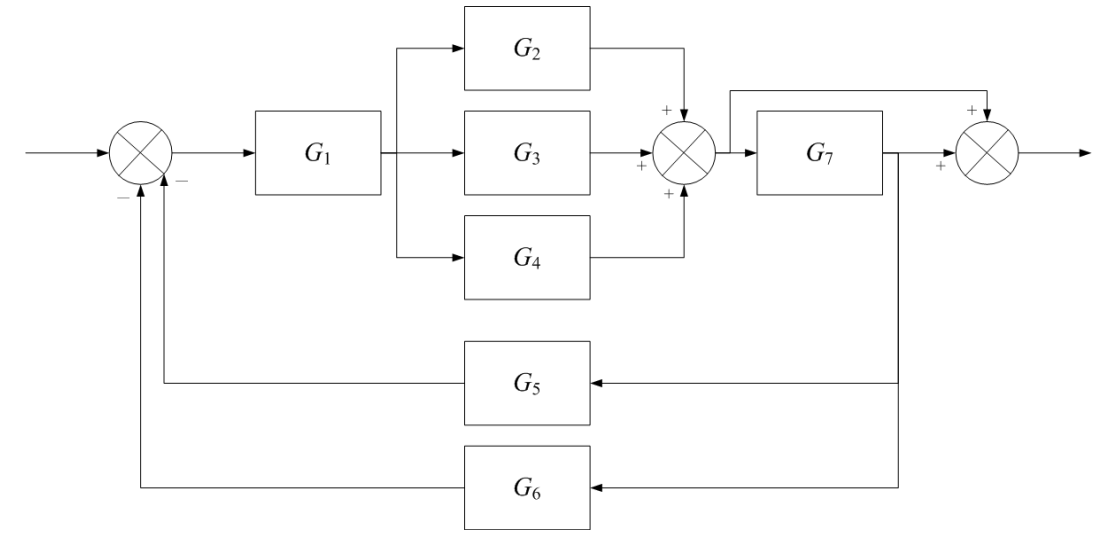
有一個單位負迴授控制系統，其受控場之轉移函數為 $\frac{K(s+5)}{(s+10)(s+20)}$ 。

- (一) 此控制系統的閉迴路轉移函數為何？【10 分】
- (二) 若此系統的輸入為單位步階函數時，受控場轉移函數中的變數 K 為多少，才能使得此控制系統的穩態誤差為 0.8？【15 分】

第三題：

如【圖 3】所示之系統。

- (一) 請以 $G_1, G_2, G_3, G_4, G_5, G_6, G_7$ 等，表示此系統的閉迴路轉移函數 $T(s)$ 。【15 分】
- (二) 若 $G_1=1, G_2=1, G_3=1, G_4=s, G_5=1, G_6=s, G_7=s$ ，請問此閉迴路系統是否為一穩定系統？【10 分】



【圖 3】

第四題：

若一個系統的狀態方程式為
$$\begin{cases} \dot{x}(t) = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) \\ y(t) = [0 \quad 1] x(t) + u(t) \end{cases}$$

- (一) 計算 $\left(s\mathbf{I} - \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \right)^{-1}$ 為何？其中 \mathbf{I} 為單位矩陣。【10 分】
- (二) 此系統的轉移函數 $\frac{Y(s)}{U(s)}$ 為何？【15 分】