

國立臺北科技大學九十七學年度碩士班招生考試

系所組別：1420 能源與冷凍空調工程系碩士班乙組

第二節 自動控制 試題

填准考證號碼

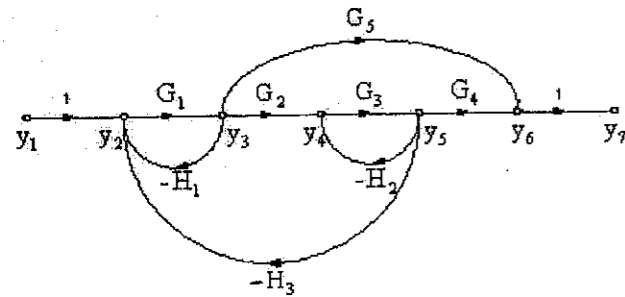
第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題共 4 題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

1. 如圖所示之訊號流程圖，試求 $\frac{y_7}{y_1}$ 。(25 分)



2. 若一閉迴路控制系統之特性方程式為

$$s(s^2 + 2s + 2) + K = 0$$

- (1). 試繪出 $K > 0$ 之根軌跡。(15 分)
- (2). 利用根軌跡判斷其穩定之 K 值範圍。(10 分)

3. 若一控制系統之閉迴路轉移函數為

$$M(s) = \frac{2(s^2 + 2s + 5)}{s^5 + s^4 + 3s^3 + 9s^2 + 16s + 10}$$

試利用羅斯-赫維準則(Routh-Hurwitz criterion) 判斷此系統是否穩定。(25 分)

4. 若一單位回授控制系統開迴路轉移函數為

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

試求：

(1). 輸入各為單位步階、單位斜坡、單位拋物線時之誤差常數 K_p 、 K_v 、 K_a 。(15 分)

(2). 若輸入函數為 $r(t) = 2 + 3t + 0.5t^2$ ，求穩態誤差。(10 分)