

國立臺北科技大學

九十四學年度冷凍空調工程系碩士班入學考試

自動控制試題

填准考證號碼

第一頁 共一頁

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

注意事項：

1. 本試題共四題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

1. 若一微分方程式為

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 3 \frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = r(t)$$

其中 $r(t)$ 為輸入， $y(t)$ 為輸出

- (1). 試繪其狀態圖(state diagram) (13 分)
- (2). 利用增益公式求轉移函數 $\frac{Y(s)}{R(s)}$ (12 分)

2. 若一閉迴路控制系統之特性方程式為

$$s^3 + 3Ks^2 + (K + 2)s + 4 = 0$$

試利用羅斯-赫維準則(Routh-Hurwitz criterion)決定使系統穩定之 K 值範圍。(25 分)

3. 若一單位回授控制系統之順向路徑轉移函數為

$$G(s) = \frac{K(s+3.15)}{s(s+1.5)(s+0.5)}$$

試求輸入各為單位步階、單位斜坡、單位拋物線時之

- (1). 誤差常數(12 分)
- (2). 穩態誤差(12 分)

4. 若一閉迴路控制系統之特性方程式為

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

(1). 試繪出 $K > 0$ 之根軌跡(16分)

(2). 判斷其穩定性(10分)