

國立臺北科技大學九十六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

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. 若一閉迴路控制系統之特性方程式為

$$s^3 + 3408.3s^2 + 1204000s + 1.5 \times 10^7 K = 0$$

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)

2. 若一閉迴路控制系統之特性方程式為

$$s^3 + 10s^2 + (24 + K)s + 2K = 0$$

(1). 試繪出  $K > 0$  之根軌跡。(16 分)

(2). 判斷其穩定性。(10 分)

3. 若一控制系統之單位步階響應為

$$y(t) = 1 + 0.2e^{-60t} - 1.2e^{-10t}$$

(1). 試求閉迴路轉移函數。(9 分)

(2). 決定系統自然無阻尼頻率及阻尼比。(16 分)

4. 如圖所示，若  $r(t)$  為單位步級輸入，試求尖峰時間、最大超越量及安定時間(容許誤差 2%)。(24 分)

