

國立勤益科技大學 102 學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別：機械工程

組別：自控組

科目：自動控制

准考證號碼：□□□□□□□□ (考生自填)

考生注意事項：

一、考試時間 80 分鐘。

二、應考人不得自行攜帶電子計算器，一律由本校統一提供。

三、

試題一：〈25 分〉

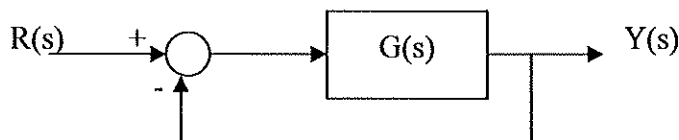
三個系統的特性方程式，A： $s^2 + 2s + 5 = 0$ ，B： $s^2 + 4s + 3 = 0$ ，C： $s^2 + 6s + 9 = 0$

試回答下列問題：

- (1) 那一系統為過阻尼系統
- (2) 那一系統為低阻尼系統
- (3) 那一系統之單位步階響應輸出為 $a + be^{-at} \cos(\beta t + \gamma)$ 形式

試題二：〈25 分〉

如圖一，單位回授系統的順向增益 $G(s) = \frac{2(s+3)}{(s+6)(s+1)}$ ，則輸入單位步階的穩定誤差 $e_{ss} = ?$



圖一

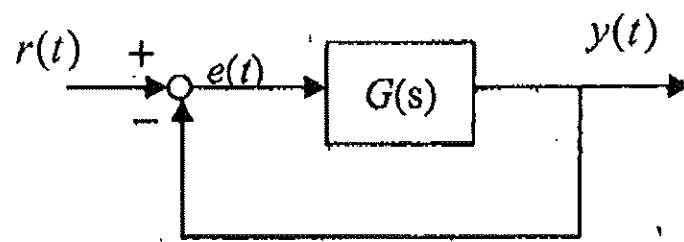
試題三：〈25 分〉

某系統特徵方程式為 $s^3 + 4s^2 + 3s + K = 0$ ①試繪 $K > 0$ 之根軌跡 ②求該系統為欠阻尼 (under-damping) 之 K 值範圍。

試題四：〈25 分〉

如圖二之系統若 $G(s) = \frac{K}{s(s+5)}$ ，已知系統步階響應最大超越量為 16.3% ①求該系統 K 值

②求在該 K 值下之安定時間 (setting time)



圖二