

國立勤益科技大學九十八學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別：機械工程研究所

組別：丙組

科目：自動控制

准考證號碼：□□□□□□□□ (考生自填)

考生注意事項：

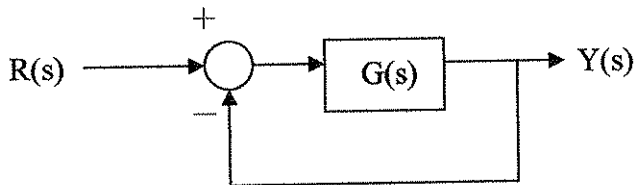
一、考試時間 100 分鐘。

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：〈20 分〉

一系統之方塊圖如[圖一]所示，其中 $G(s) = \frac{b}{s(s+a)}$ 。



[圖一]

針對[圖一]之系統，請依二階系統之單位步級響應及其性質，完成下表。

系統	a	b	特性方程式	ω_n	ζ	ω_d	最大超越量	系統分類
1			$S^2+10S+16=0$	4	1.25			過阻尼
2			$2S^2+12S+50=0$				0.095	
3	10		$S^2+10S+25=0$			0		
4		36		6				無阻尼

試題二：〈20 分〉

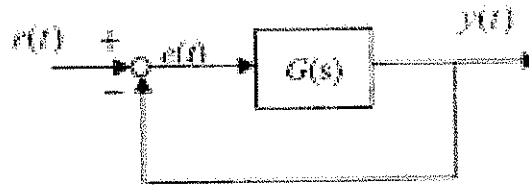
一系統之方塊圖如[圖一]所示，其中 $G(s) = \frac{6k-4}{s(s+k)}$ 。

求：

- (1) 畫出 $k = 0 \sim \infty$ 的根軌跡
- (2) 可使系統安定之 k 值範圍？
- (3) 證明 $s = -2 + j4$ 為根軌跡的一點。該點 $k = ?$

試題三：〈20分〉

如[圖二]之系統，若 $r(t)=1$ ，分別求：(1) $G(s)=\frac{s+6}{s^3+s^2+2s+3}$ ，(2) $G(s)=\frac{s+5}{(s^2+2s+4)}$ 之穩態誤差。



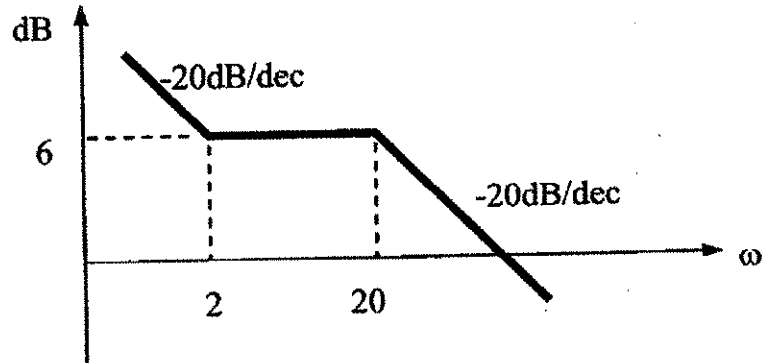
[圖二]

試題四：〈20分〉

有一系統動態方程式為 $\ddot{y}+8\dot{y}+12y=6r$ ，求：(1)該系統之轉移函數 $\frac{Y(s)}{R(s)}$ ，(2)該系統可控型 (controllable canonical form) 之狀態空間表示式。

試題五：〈20分〉

有一系統之增益圖如[圖三]所示，求：(1)該系統之轉移函數，(2) $\omega=1$ 時圖中之dB值



[圖三]