

國立勤益科技大學九十七學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別：電機工程研究所

組別：機電控制組

科目：自動控制

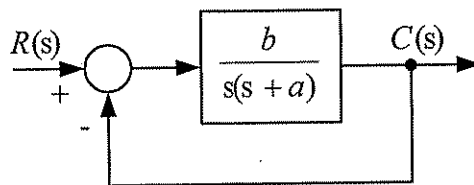
准考證號碼：□□□□□□□□ (考生自填)

考生注意事項：

- 一、考試時間 100 分鐘。
- 二、不可使用自備之計算機

試題一：〈 20 分 〉

如圖(1)所示二階系統方塊圖，欲使閉迴路系統的極點位於  $-1 \pm 2\sqrt{2}j$  處，試求系統中參數  $a$  與  $b$ 。

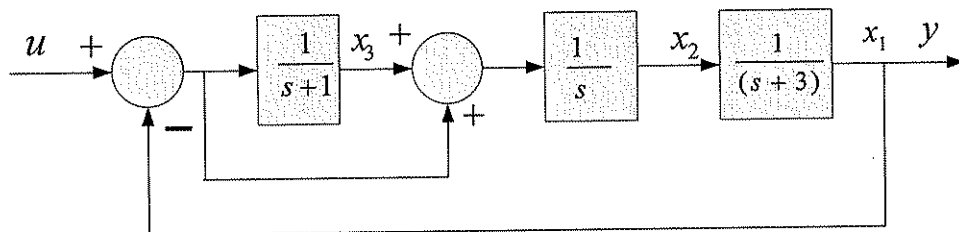


圖(1)

試題二：〈 20 分 〉

回授控制系統如圖(2)所示

- (1) 以圖中  $x_1, x_2, x_3$  為狀態變數，寫出系統狀態方程式。
- (2) 判斷本系統的控制性(Controllability)，並請寫出判斷過程說明。

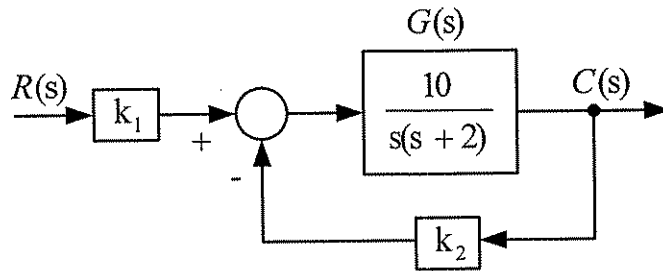


圖(2)

試題三：〈 20 分〉

在圖(3)所示控制系統中， $k_1 = 5, k_2 = 2$ ，系統轉移函數  $M(s) = C(s)/R(s)$ 。

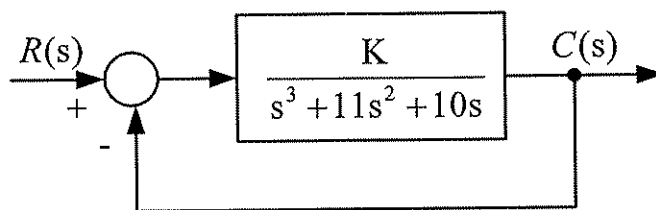
- (1) 試求系統轉移函數  $M(s)$  對參數  $k_2$  之靈敏度函數  $S_{k_2}^M(s)$ 。
- (2) 試求系統轉移函數  $M(s)$  對  $G(s)$  之靈敏度函數  $S_G^M(s)$ 。



圖(3)

試題四：〈 20 分〉

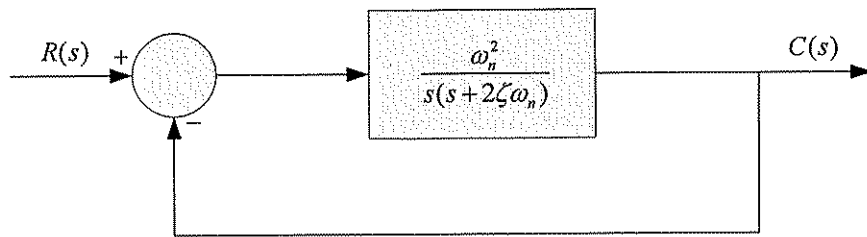
如圖(4)系統，試求閉迴路穩定的  $K$  值範圍？並求當  $K = 11$  時的增益邊限(gain margin)？



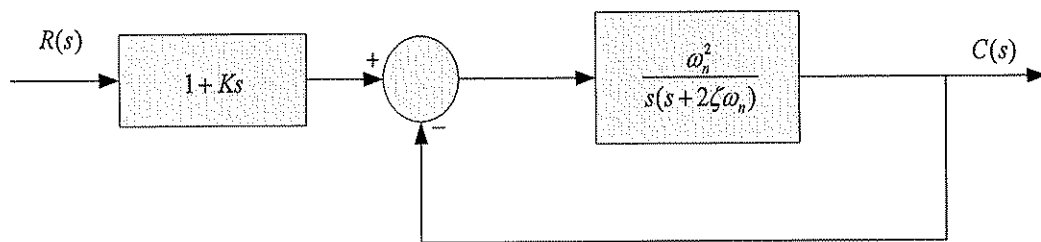
圖(4)

試題五：〈 20 分 〉

對於一個單位斜坡(unit ramp)輸入系統如圖(5)所示，求其穩態誤差(steady state error)？另試證若於輸入端增加一元件 $(1+Ks)$ ，如圖(6)，選擇適當之 $K$ 值可使得當輸入一單位斜坡時其穩態誤差可以被消除。



圖(5)



圖(6)