

## 國立台灣科技大學九十五學年度碩博士在職專班招生試題

系所組別：電機工程系碩士在職專班乙組、乙一高職教師組

科目：控制工程

總分 100 分

1. 如圖 P.1 所示的控制方塊圖，求系統的閉回路轉移函數  $Y(s)/R(s)$ 。(20 分)

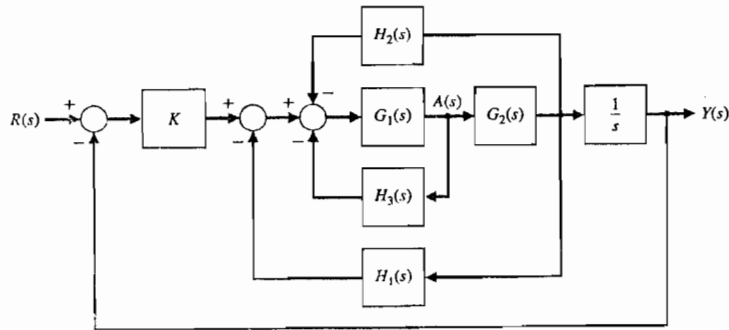
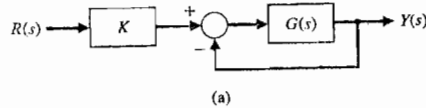
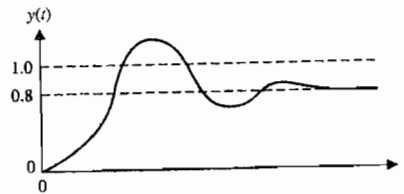


圖 P.1

2. 一控制系統如圖 P.2(a)所示，當輸入為一躍階(unit step)且  $K = 1$  時，其輸出如圖 P.2(b)所示。試決定  $K$  值使系統躍階響應(unit step response)輸出的穩態誤差為 0。(20 分)



(a)



(b)

圖 P.2

3. 一控制系統的特徵方程式(characteristic equation)為

$$s^3 + 3Ks^2 + (2 + K)s + 5 = 0$$

欲使系統穩定(stable)，則  $K$  值範圍為何？(20 分)

4. 一轉移函數  $G(s)$  定義為

$$G(s) = \frac{K(1 + 0.5s)(1 + as)}{s(1 + s/8)(1 + bs)(1 + s/36)}$$

該轉移函數勃德圖(Bode diagram)的大小(magnitude)，如圖 P.3 所示。試根據該圖求  $K$ 、 $a$  及  $b$ 。註：應列出計算過程。(30 分)



## 國立台灣科技大學九十五學年度碩博士在職專班招生試題

系所組別：電機工程系碩士在職專班乙組、乙一高職教師組

科目：控制工程

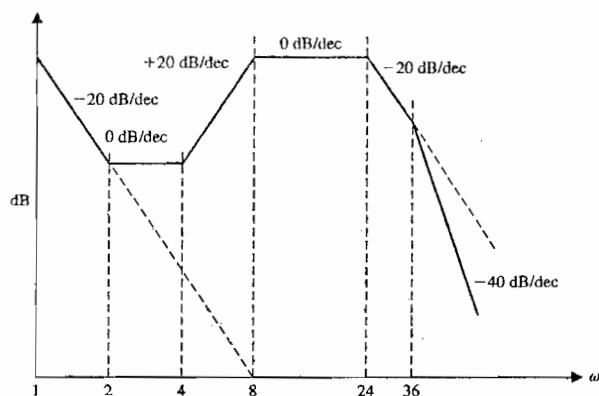


圖 P.3

5. 一控制系統的勃德圖(Bode diagram)如圖 P.4 所示，試根據該圖求系統的增益餘裕(gain margin)與相位餘裕(phase margin)。(10 分)

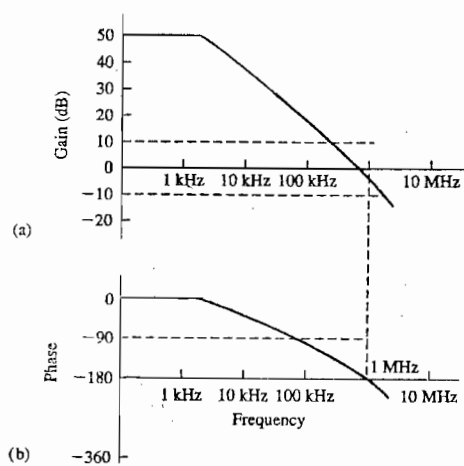


圖 P.4

19

