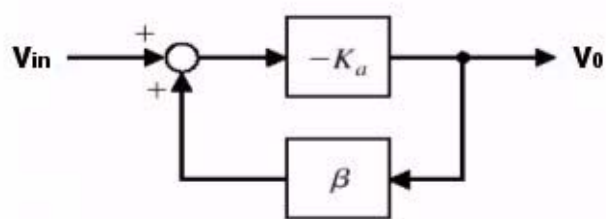


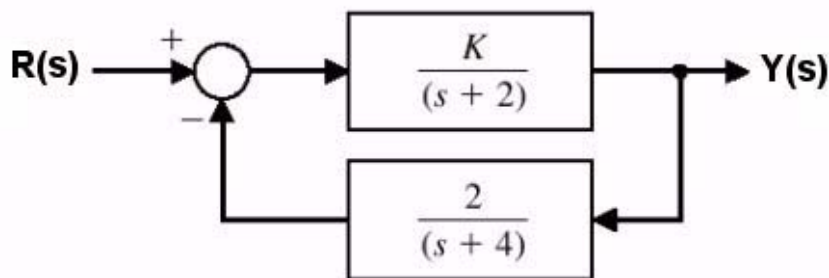
國立屏東科技大學 九十三 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
機械工程系碩士在職專班 乙組
專業科目（二）自動控制概論 試題

1. 線性系統滿足重疊原理(principle of superposition) , 對於一線性系統 G , 其二輸入訊號為 x_1, x_2 、其二相對應輸出響應分別為 y_1, y_2 及二實常數 α, β , 請繪出方塊圖來說明此一原理。(10%)
2. 二階系統 $Y(s) = \frac{(s + 2\zeta\omega_n)(y_0)}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$, 請在一複數平面圖上繪出並標示極點、零點、自然頻率, 及與阻尼比之關係。(10%)
3. 圖(1)中輸入為 V_{in} 、輸出為 V_o , 若 $\beta = 0.1$ 、放大器增益 $K_a = 10^4$, 求放大器增益變化的系統靈敏度($S_{K_a}^T$)。(10%)
4. 圖(2)中, 對於一單位步階(unit step)輸入, 若欲使系統達到穩態零誤差, 則 K 值應為何。(15%)
5. $r_1, \hat{r}_1$ 為圖(3)中方塊圖之閉迴路轉移函數(closed-loop transfer function)的二根, 則 K 與 P 值應為何。(15%)
6. 系統特性方程式為 $q(s) = s^3 + 2s^2 + 4s + K$, 求此系統穩定 K 值之範圍; 又 K 為多少時, 該系統為臨界穩定性狀態。(20%)
7. 假定一系統之狀態方程式如下, 試求其輸入輸出之轉移函數 $G(s)$, 以及該系統之特性根。(20%)

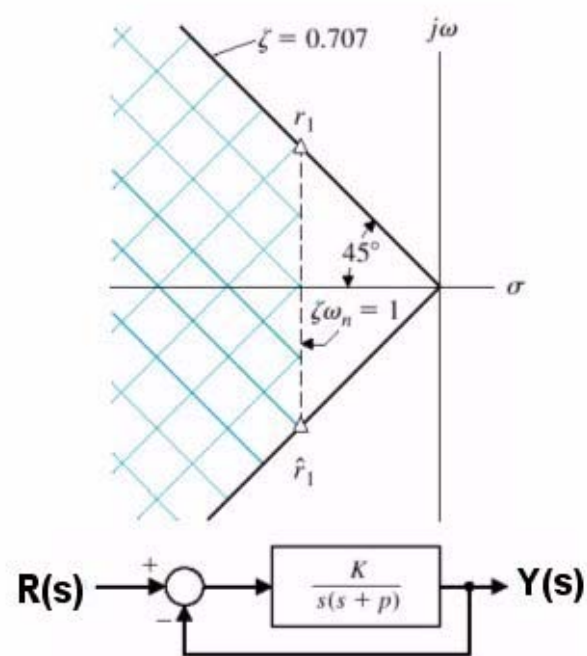
$$\dot{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} X + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u ; Y = [10 \ 0] X$$



圖(1)



圖(2)



圖(3)