

(一) 一馬達及負載系統如圖1所示。當輸入電壓為 100 volts 時之轉矩-速度曲線為 $T_m = -8\omega_m + 200$ 。

(25%) 試求此系統之轉傳函數 $G(s) = \theta_2(s) / E_a(s) = ?$

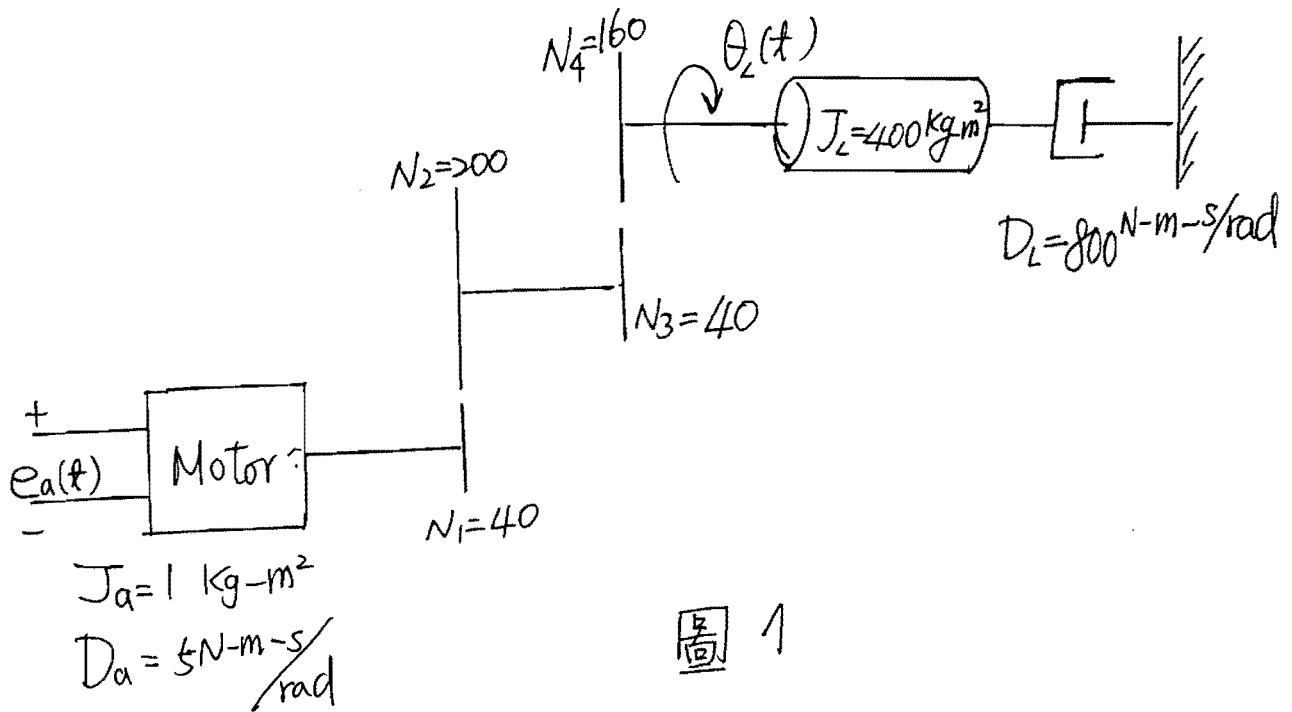


圖 1

(二) 一位置控置系統，如圖2所示。若已知 $K_2 = 0$ 時，則系統之 $\omega_n = 5 \text{ rad/s}$ 。請設計系統之 K_1 及 K_2 ，使系統之阻尼率 $\zeta = 0.2$ 。

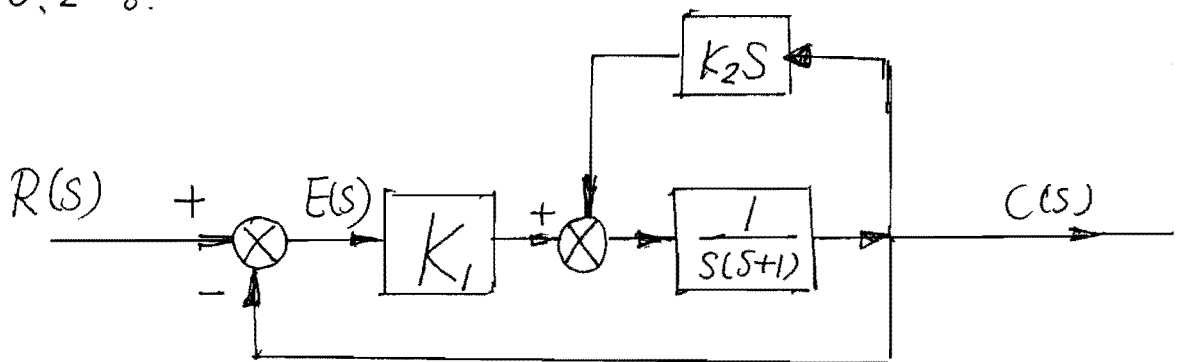


圖 2 (背面仍有題目, 請繼續作答)

(三) 一單位回授控制系統中，已知其閉回路之轉移函數

(20%) 答：
$$T(s) = \frac{K}{s^4 + 7s^3 + 15s^2 + 13s + (K+4)}$$

請以羅斯-赫維茲準則，求

(a) 系統穩定之 K 值範圍 = ?

(b) 臨界穩定下之 K 值 = ?

(c) 臨界穩定下，其閉回路極點之位置 = ?

(d) 臨界穩定下，其振盪頻率為何？

(四) 一控制系統之 $G(s) = \frac{s^2 + 2s + 3}{s^3 + 4s^2 + 5s + 6}$ ，

(15%) 請以相位變數形式將此系統表為狀態空間表式；並畫出其信號流程圖。

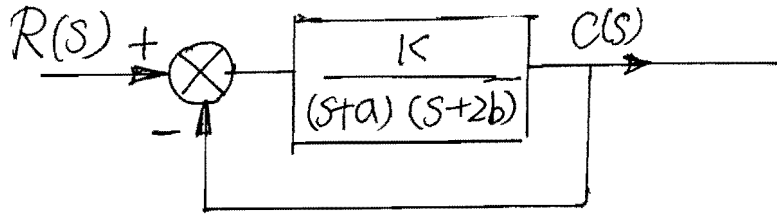
系所組別： 製造資訊與系統研究所甲組

考試科目： 自動控制

考試日期： 0226 · 節次： 2

(五) 圖3為一回饋控制系统，具有一步階之輸入。

(20%)



試求：

圖3.

- 參數 K 改變，其穩態誤差之靈敏度為何？
- 參數 b 改變下，其穩態誤差之靈敏度為何？