

大葉大學 九十二 學年度 研究所博士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
電機工程研究所博士班	乙組	系統理論	6月27日	第一節	可攜計算機

註1：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

註2：考生可由下列十題中，任擇五題作答，超過五題部分不予計分。

- 一、(20) 試說明太陽能電池最大功率追蹤方法中，增量電導法之基本原理及方法，並說明其特點及優點。
- 二、(20) 針對充電器電路的設計，試述降壓型 (Buck) 充電器的原理，並分析其動作原理。
- 三、(20) 試繪以下系統之根軌跡圖，並求系統穩定時 K 之範圍。

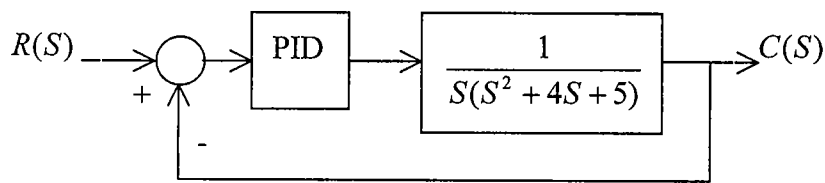
$$G(S)H(S) = \frac{K}{S(S+1)(S+3)(S+4)}$$

四、(20) 若  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ，求  $e^{At}$  及  $A^k$ 。

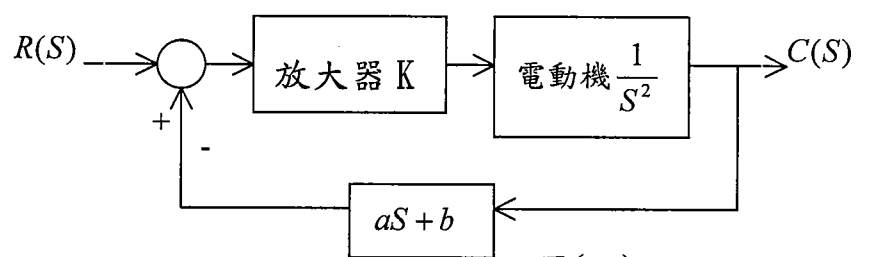
五、(20) PID 控制器系統控制圖如圖 (一) 所示，其中  $PID = K_p + \frac{K_I}{S} + K_D S$  若欲使該系統之穩態誤差為零，相對穩定度為 0.5，試求  $K_p$ ， $K_I$  及  $K_D$ 。

六、(20) 如圖 (二) 所示，為一簡單伺服方塊圖，當  $K=10$  時，將單位步階輸入於此系統，為獲得 16% 之最大超越量以及 0.1sec 之時間常數，a 與 b 之值為何？

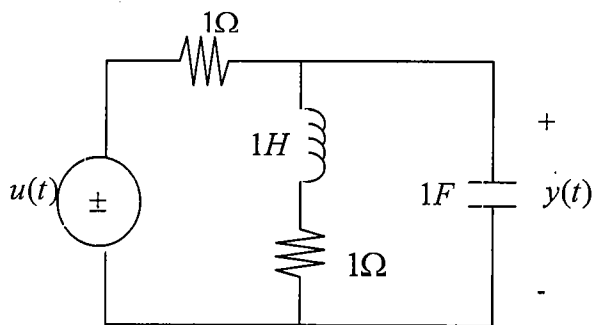
七、(20) 如圖 (三)，以  $u(t)$  為單位步階函數，求電容器之端電壓  $y(t)$ 。



圖(一)



圖(二)



圖三

八、(20) (a) 將布林函數 F 化為最簡單的乘積項之和 (sum of product) 形式，並以 NAND gate 完成電路設計。

$$F = (A + \overline{B} + \overline{AB})(\overline{AB} + \overline{AC} + BC)$$

(b)  $F = BC + \overline{BD}$ ，請先繪出其電路並以 Structural VHDL Description 描述之。

九、(20) 欲同時設計 F 及 G 兩布林函數之電路：

$$F(A, B, C, D) = \sum m(1, 2, 3, 9, 10, 11)$$

$$G(A, B, C, D) = \sum m(5, 6, 7, 13, 14) \text{ 與 } G \text{ 之 don't care } d(A, B, C, D) = m15。$$

如可用之共同輸入信號為 A, B, C, D，可用之閘類為 AND, OR, NOT 閘，請以最少閘數完成上述 F, G 二函數之電路設計。

十、(20) (a) 試以 2-to-4 及 4-to-16 的解碼器 (decoder) 組成一個 6-to-64 的解碼器。

(b) 連續輸入單 bit 二進位信號，不論在何時連續輸入之信號出現 1001 之位元串時則設定輸出 y 為 1，否則 y 為 0。請繪一狀態圖 (state diagram) 以描述此事件，並設計一循序電路 (Sequential Circuit) 實現此任務。