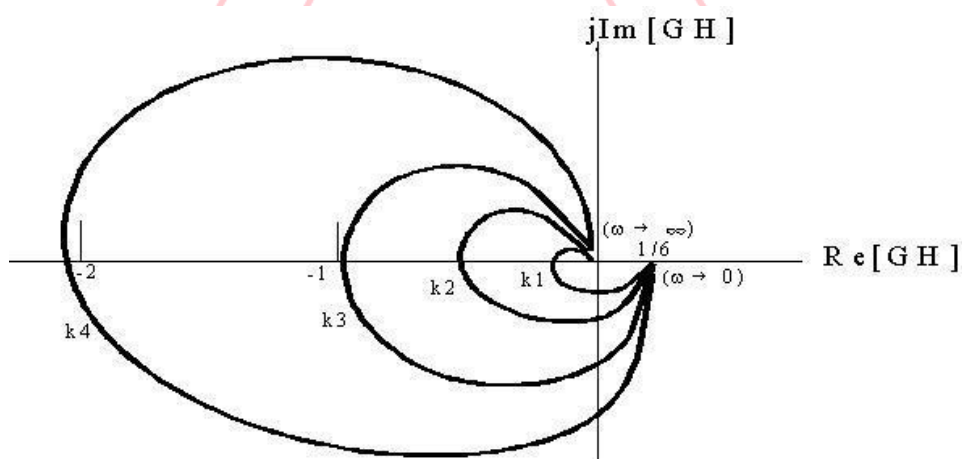




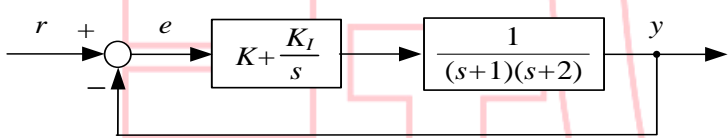
一、選擇題：(共 35 題，每題 2 分)

- UART 的內部功能包括：(A)並列到串列資料之轉換 (B)串列到並列資料之轉換 (C)控制及監視功能 (D)以上皆是。
- 關於單位回授系統， $G(s)H(s) = \frac{K}{(s+10)^3}$ ， $K \geq 0$ 的根軌跡敘述，何者錯誤？(A)有三個極點 (B)漸近線角度為 180° ， $\pm 60^\circ$ (C)與虛軸約交於 $(0, \pm j1.732)$ (D)根軌跡與漸近線重合。
- 兩個計數器串在一起，第一個計數器輸入端每出現 6 個脈波，則輸出端產生一個脈波，第二個計數器輸入端每出現 4 個脈波，則輸出端產生一個脈波。若第一個計數器輸入端輸入 236 個脈波，請問第二個計數器輸出端出現幾個脈波？(A)12 (B)11 (C)10 (D)9。
- 下列何者為閉迴路系統？(A)汽車防滑制車系統 (B)自動洗衣機 (C)自動烤麵包機 (D)自動販賣機。
- 特徵方程式： $s(s+4)(s^2+2s+2)+K(s+1)=0$ ，下列何者非該系統根軌跡的漸近線與實數軸交角 θ_a ？(A) 60° (B) 90° (C) 180° (D) 300° 。
- 利用奈氏圖判斷系統是否穩定的條件為 $N=Z-P$ ，以 $L(s) = \frac{K}{s(s+1)}$ ， $K > 0$ 為例，則下列敘述何者正確？(A)函數在左半平面有一個極點為 -1，故 $P=1$ (B)函數有 2 個極點，故 $P=2$ (C)函數在虛軸上有一個極點，故 $P=1$ (D)函數在右半平面沒有極點，故 $P=0$ 。
- 下面哪一種微電腦 I/O 界面的資料傳輸速度最快？(A)中斷(interrupt) (B)輪詢(polling) (C)交握(handshake) (D)直接記憶體存取(direct memory access)。
- 若轉移函數為 $G(s) = \frac{A_1}{s+1} + \frac{A_2}{s+2} + \frac{A_3}{s+10} + \frac{A_4}{s+100} + \frac{A_5}{s+1000}$ ，則其二階簡化模式為：(A) $G_2(s) = \frac{A_1}{s+1} + \frac{A_5}{s+1000}$ (B) $G_2(s) = \frac{A_1}{s+1} + \frac{A_2}{s+2}$ (C) $G_2(s) = \frac{A_4}{s+100} + \frac{A_5}{s+1000}$ (D) $G_2(s) = \frac{A_3}{s+10} + \frac{A_4}{s+100}$ 。
- 要設定 8051 只使用外部程式記憶體，下列哪一接腳需要接地？(A)PSEN (B)ALE (C)EA (D)Vss。
- 考慮一個二階系統之單位步階響應為 $y(t) = 1.5 - 3e^{-t} + 1.5e^{-2t}$ ， $t \geq 0$ ，其系統阻尼比(damping ratio)為何？(A) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 。
- 8051 系列指令中，下列何指令可讀取外部記憶體？(A)MOVX (B)JMP (C)MOVC (D)MOV。
- 系統的轉移函數為 $G(s) = \frac{100}{s^2+14s+100}$ ，其阻尼比值為 (A)1.4 (B)0.7 (C)0.14 (D)0.07。
- 有一閉迴路轉移函數 $G(s) = \frac{1}{s^2+s+1}$ 其零點為 (A) $-0.5+j0.87$ (B) $-0.5-j0.87$ (C)-1 (D)無零點。
- 下列對計時器之敘述，何者有誤？(A)可接受與振盪頻率相同之外部時脈訊號 (B)可高達 16bits 之計時能力 (C)可當作計數器用 (D)使用計時器前需確定機械週期。
- 機械式開關動作時，常有彈跳發生，消除此一彈跳雜訊，可使用下列哪一方法？(A)串連電感 (B)並聯電感 (C)串連電容 (D)並聯電容。
- RS-232 界面邏輯狀態為“1”時其電壓值為何？(A)+3V~+5V (B)+3V~+18V (C)-3V~-5V (D)-3V~-18V。
- 對一線性非時變系統而言，下列敘述何者錯誤？(A)有界輸入下可得有界狀態(BIBS)必保證零輸入漸進穩定性(zero-input asymptotic stability) (B)零輸入漸進穩定性必保證有界輸入下可得有界輸出(BIBO) (C)有界輸入下可得有界狀態(BIBS)必保證有界輸入下可得有界輸出(BIBO) (D)零輸入漸進穩定性必保證有界輸入下可得有界狀態。
- 若使七段顯示器的 a、c、d、f、g 段通電，則會顯示哪個數字？(A)5 (B)4 (C)3 (D)2。
- 某微處理機有 16 條位址線及 8 條資料線，若使用全部記憶體空間(RAM 與 ROM 各佔一半)，並以 6116(2048x8)及 2764(8192x8)來完成這些記憶體的配置，則 SRAM 與 EPROM 各需要多少顆？(A)8 顆 SRAM，4 顆 EPROM (B)16 顆 SRAM，4 顆 EPROM (C)16 顆 SRAM，8 顆 EPROM (D)32 顆 SRAM，16 顆 EPROM。
- 單一負回授控制系統之開迴路轉移函數如下： $G(s) = \frac{k}{(s+2)(s+4)(s^2+6s+25)}$ ，則閉迴路系統中持續振盪的振盪頻率為 (A)-200 (B)666.25 (C)4.062 (D)1332.5 (rad/s)。
- 計數器一般可用於？(A)除頻 (B)定址 (C)做為記憶體單元 (D)以上皆是。

22. 某資料檔存在記憶體中，其位址從 B19DH 至 BF9AH，請問此資料檔容量為幾 kB？ (A)3.5 (B)2.5 (C)1.5 (D)1 kB。
23. 一般而言，馬達屬於自動控制系統中何類元件？ (A)控制器 (B)致動器 (C)感測器 (D)受控體。
24. 微控制器可以透過哪一種中斷處理串列資料通信？ (A)外部中斷 (B)內部中斷 (C)串列中斷 (D)串並列中斷。
25. 關於根軌跡分析，下列敘述何者錯誤？ (A)根軌跡的起點為開迴路系統之極點 (B)根軌跡的終點為開迴路系統之零點 (C)根軌跡代表開迴路系統之極點隨著系統參數 K 變化之軌跡 (D)根軌跡對稱於複數平面之實數軸。
26. 中央處理單元(CPU)處理中斷(interrupt)時，通常採用下列何種方法來暫存資料？ (A)表列 (list) (B)指標(pointer) (C)佇列(queue) (D)堆疊(stack)。
27. 8051 的計時器有模式 0~3 四種工作模式，此四種模式是由何種特殊功能暫存器所決定？ (A)TCON (B)PCON (C)TH0 (D)TMOD。
28. 下列何者記憶體，當無外加電源時，依然能儲存資料？ (A)EEPROM (B)DRAM (C)DDRAM (D)SRAM。
29. 一般而言，下列何種非為直流電動機之轉速控制方法？ (A)電壓 (B)電感 (C)電樞電阻 (D)磁場電阻 控制法。
30. 當力量對應電壓時，下列機械系統與電路系統變數類比關係何者有誤？ (A)彈簧常數-電容 (B)阻尼-電阻 (C)質量-電感 (D)速度-電流。
31. 微處理器指令集中每一運算碼所使用的時間是依照 (A)運算碼長度而定 (B)該運算碼有多少種不同定址模式而定 (C)微處理機的記憶體大小 (D)以上皆是。
32. 如果系統開路轉移函數為 $GH = \frac{k}{(s+2)(s+3)(s+1)}$ ，如圖為不同 k 值之極座標圖，依照奈氏準則(Nyquist criterion)判斷穩定性，則下列敘述何者正確？ (A)k=k1 時為不穩定 (B)k=k2 時為不穩定 (C)k=k3 時為臨界不穩定 (D)k=k4 時為穩定。

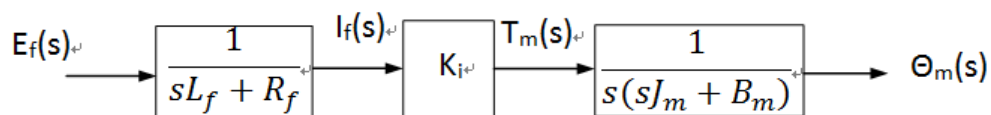


33. 利用羅斯表計算使如圖 PI 控制系統穩定的 K 及 K_I 的條件為 (A) $K_I > 0$ 及 $K > 0$ (B) $K_I > 0$ 及 $K > -2$ (C) $K_I > 0$ 及 $K > \frac{K_I}{3} - 2$ (D) $K_I > 0$ 及 $K > \frac{(K_I-2)}{3}$ 。



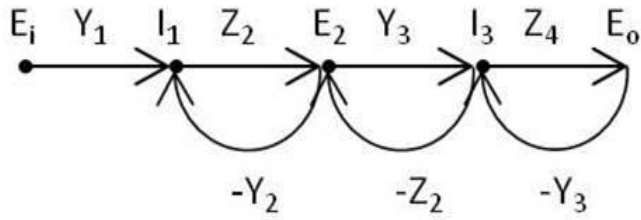
34. 磁場控制式直流電動機方塊圖如下所示， $E_f(s)$ 為磁場電壓之拉氏轉換函數， $I_f(s)$ 為磁場電流之拉氏轉換函數， $T_m(s)$ 為電動機轉矩之拉氏轉換函數， $\Theta_m(s)$ 為電動機位移角之拉氏轉換函數，s 為拉氏轉換運算子(Laplace operator)，下列何者正確？

(A) $\Theta_m(s) = \frac{K_i I_f(s)}{(sL_f + R_f)s(sJ_m + B_m)}$ (B) $T_m(s) = K_i I_f(s)$ (C) $T_m(s) = \frac{K_i}{sL_f + R_f}$ (D) $\Theta_m(s) = \frac{K_i}{(sL_f + R_f)s(sJ_m + B_m)}$ 。



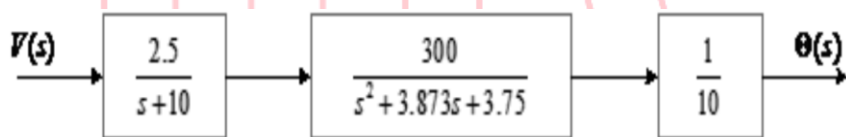


35. 下列訊號流程圖之增益 $\frac{E_0}{E_i}$ 為 (A) $\frac{1-Z_2Y_1-Z_2Y_3-Z_3Y_4+Z_2Z_4Y_1Y_3}{Z_2Z_4Y_1Y_3}$ (B) $\frac{Z_2^2Y_2Y_3}{1-Z_2Y_1-Z_2Y_3-Z_3Y_4+Z_2^2Y_2Y_3}$ (C) $\frac{Z_2Z_4Y_1Y_3}{1+Z_2Y_1+Z_2Y_3+Z_3Y_4+Z_2Z_4Y_1Y_3}$
 (D) $\frac{1-Z_2Y_1-Z_2Y_3-Z_3Y_4+Z_2^2Y_2Y_3}{Z_2^2Y_2Y_3}$ 。

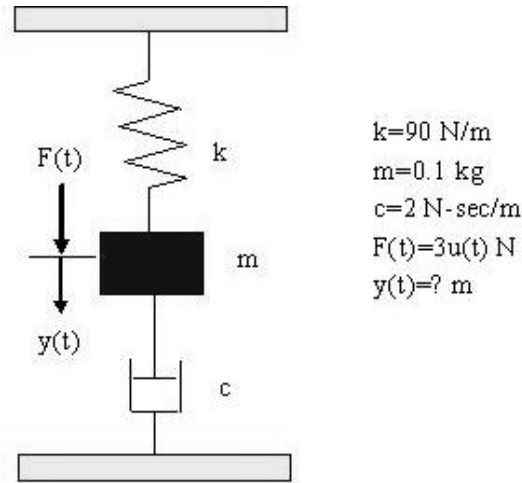


二、填充題：<<以下為填充題，請用原子筆在答案紙作答，勿直接填入試卷的空格內>>(共 15 題，每題 2 分)

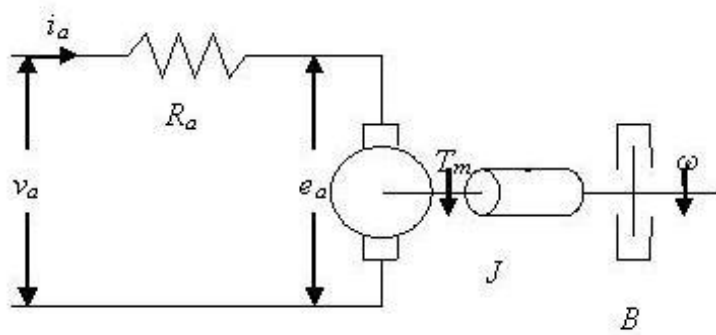
- 根軌跡繪製規則，根軌跡的始點(相應於 $K=0$)為開環傳遞函數的 _____，根軌跡的終點(相應於 $K=\infty$)為開環傳遞函數的 _____。
- 中斷向量為中斷程式第一個指令所存放的 _____。
- 一個輸出正電壓之 4 位元 R-2R 階梯電阻 D/A 轉換器電路中，高低電位分別為 10V 與 0V，當數位輸入為 1111(最右邊為 LSB)時，則其類比輸出為 _____ V。
- 非同步傳輸一般是以何者來表示其傳送速率？ _____。
- 有一直流馬達，可產生 100 牛頓-公尺之轉矩，若將其場磁通減少至原來的 50%，且電樞電流由原來的 50A 提高至 100A，則其產生的新轉矩為 _____ 牛頓-公尺。
- 訊號 $f(t)$ 其拉氏轉換為 $F(s) = \frac{5}{s(s^2+s+2)}$ ，則此訊號的終值為何？ _____。
- 8051 單晶片何種定址模式是以 DPTP 之內含值為基底位址，加上以累積器 A 之內含值為偏移量所得之值做為到程式記憶體讀取資料之位址？ _____。
- 8051 微處理機的暫存器除了 R0~R7 八個一般用途暫存器外，還有 12 個特殊暫存器。特殊暫存器和其他輸入/輸出界面都佔有一個內部記憶體的位置，範圍在 80H 到 _____ 之間。
- 有一系統之開迴路轉移函數為 $G(s)H(s) = \frac{K}{s(s+1)(2s+1)}$ ，則其臨界穩定 K 值為 _____。
- 一個單位負回授系統，其開迴路轉移函數為 $\frac{10}{s(1+\frac{s}{5})(1+\frac{s}{50})}$ ，則此閉迴路系統的共振頻率(Resonance frequency)為？ _____ rad/sec。
- $L(s) = \frac{1}{s(s+2)(s^2+2s+5)}$ 的根軌跡有一個分離點在實數軸上，當根軌跡在分離點時，增益常數 $K =$ _____。
- 單位回授系統 $G(s)H(s) = \frac{K(s+2)}{s(s^2+2s+2)(s+5)(s+6)}$ ， $K \geq 0$ 的根軌跡漸近線的交點在(_____, $j0$)。
- 已給一串接系統方塊圖如下，左端輸入 8 伏特的步階信號，求輸出角度 $\theta(t)$ ？ _____。



14. 有一機械系統如下所示，則其 $t \geq 0$ 之後的 $y(t)$ 為 _____。



15. 如圖的電樞控制直流伺服馬達系統，其輸出轉速對電樞電壓的移轉函數為 _____。



- T_m ：馬達轉矩
- v_a ：電樞電壓
- i_a ：電樞電流
- R_a ：電樞電阻
- e_a ：反電動勢
- J ：等效轉動慣量
- B ：等效黏阻摩擦係數
- ω ：轉速
- k_t ：轉矩常數
- k_b ：反電動勢常數

試

題