



# 九十八學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：

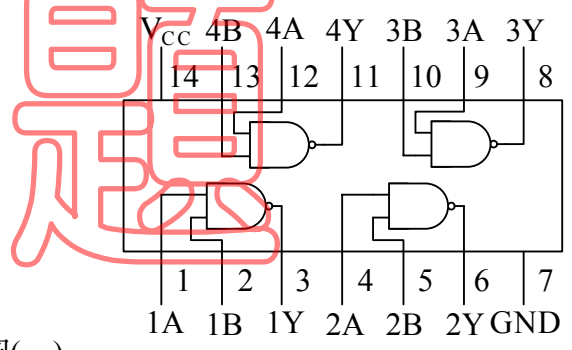
(請考生自行填寫)

電機電子群電子類	專業科目(二) 數位邏輯、數位邏輯實習、 電子學實習、基本電學實習
----------	-----------------------------------------

## 【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

- 十進位 756 之 BCD 碼為何？  
 (A) 001011110100 (B) 011101010110 (C) 111101110000 (D) 000111101110
- 若  $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13)$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $F = AD' + B'$  (B)  $F = A'B' + C'$  (C)  $F = (A' + C')B'$  (D)  $F = (A + B')D$
- 若以  $I_0, I_1, I_2, I_3$  表示一個 4 線對 1 線之多工器的輸入線，該多工器之選擇線為 A 及 B，輸出線 Y 的布林代數式為  $Y = I_0 A'B' + I_1 A'B + I_2 AB' + I_3 AB$ ，如欲將  $I_2$  的資料送到輸出線 Y 時，選擇線 A、B 的值應為下列何者？  
 (A)  $A = 0, B = 0$  (B)  $A = 0, B = 1$  (C)  $A = 1, B = 0$  (D)  $A = 1, B = 1$
- 在正緣觸發的 J-K 正反器激勵表中，假如  $Q_n = 1$ ，希望在時脈控制 clock 產生正緣時，使  $Q_{n+1} = 0$ ，則正反器之輸入 J、K 的值應為下列何者？(X 表隨意項，可視需要設為 0 或 1)  
 (A)  $J = 0, K = X$  (B)  $J = 1, K = X$  (C)  $J = X, K = 1$  (D)  $J = X, K = 0$
- 利用 J-K 正反器設計循序邏輯電路，若有一經化簡後的狀態圖含有 a、b、c、d 四個狀態，在狀態 a 時輸出為 110；在狀態 b 時輸出為 001；在狀態 c 時輸出為 101；在狀態 d 時輸出為 100，則具有此一狀態圖功能之邏輯電路中，最少需要使用幾個 J-K 正反器？  
 (A) 2 個 (B) 3 個 (C) 4 個 (D) 5 個
- 圖(一)為 7400 TTL 數位 IC 接腳圖，若連接下面各接腳：1 與 4 號腳、2 與 13 號腳、3 與 5 號腳、5 與 12 號腳、6 與 9 號腳、10 與 11 號腳；且 1 與 2 號腳為所連接成的邏輯電路之輸入端 A、B，8 號腳為電路的輸出端 F，則下列何者為此一邏輯電路之功能？  
 (A)  $F = AB' + A'B + A$   
 (B)  $F = A'B + A'B' + B'$   
 (C)  $F = (A'B + AB')'$   
 (D)  $F = (AB + A'B)'$

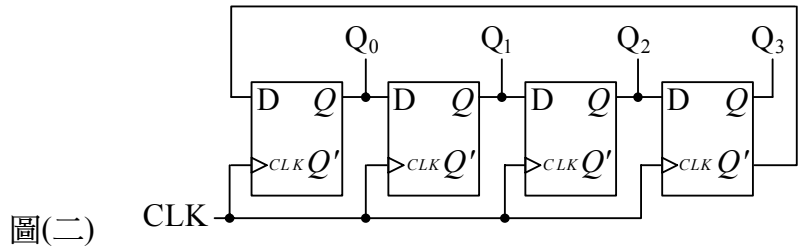


圖(一)

- 若使用 4 個 J-K 正反器製作異步 (非同步) 計數器 (Asynchronous Counter；又稱作漣波計數器，Ripple Counter)，這些正反器的 J、K 輸入端應如何連接？  
 (A)  $J = 0, K = 0$  (B)  $J = 0, K = 1$  (C)  $J = 1, K = 0$  (D)  $J = 1, K = 1$
- 化簡布林代數  $\overline{A + B + C \cdot (\overline{B + D})}$  其結果為何？  
 (A)  $A + B + C$  (B)  $A + B$  (C)  $A + C$  (D)  $A + D$
- 一個 J-K 正反器，其低電位動作的預置 (Preset) 與清除 (Clear) 均連接至邏輯 1，若輸入  $J = 1, K = 1$ ，CLK (clock) 係採負緣觸發，該 CLK 的頻率  $f$  為 1 kHz，則 J-K 正反器輸出 Q 之頻率為下列何者？  
 (A) 100 Hz (B) 125 Hz (C) 250 Hz (D) 500 Hz

10. 如圖(二)所示，若  $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$  之初始值為 0 0 0 0，當 CLK (clock) 輸入 5 個脈波後， $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$  的輸出為何？

- (A) 0 0 1 1  
 (B) 0 1 0 1  
 (C) 1 1 1 1  
 (D) 1 1 1 0



11. 下列何者為數位信號？  
 (A) 方波信號 (B) 三角波信號 (C) 正弦波信號 (D) 斜波信號
12. 一真值表如表(一)所示，其輸入分別為 A 與 B，而輸出為 Y，此為何種邏輯閘？

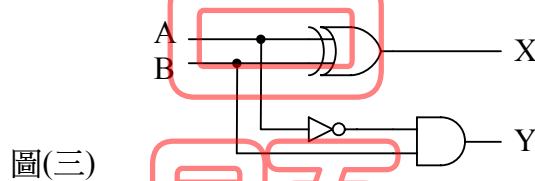
- (A) NOR  
 (B) NAND  
 (C) OR  
 (D) AND

表(一)

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

13. 圖(三)所示之數位邏輯電路為下列那一種電路？

- (A) 解碼器  
 (B) 全減器  
 (C) 半減器  
 (D) 多工器



14. 若有一共陽極的七段顯示器，如將其 a、b、c、d、g 五根接腳分別連接阻值正確之限流電阻至低電位，且其共陽極接腳連接至高電位，則此七段顯示器所顯示的數字為下列何者？

- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 7

15. 使用 8 對 1 多工器來製作  $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 2, 4, 5, 7, 11, 14)$  邏輯電路，當選擇線  $S_2 S_1 S_0 = 1 1 0$  時， $I_6$  的值會出現在輸出端 Y；當  $S_2 S_1 S_0 = 0 1 1$  時， $I_3$  的值會出現在輸出端 Y；若 A 連接至  $S_2$ ，B 連接至  $S_1$ ，C 連接至  $S_0$ ，則輸入線  $I_6$  的值應為下列何者？

- (A) 0 (B) 1 (C)  $D'$  (D) D

16.  $\frac{A}{1} \rightarrow$  所示之邏輯閘輸出 F 為下列何者？

- (A) A (B)  $\bar{A}$  (C) 0 (D) 1

17. 表(二)為一邏輯電路輸入與輸出關係之真值表，下列何者為其 F 之布林代數最簡式？

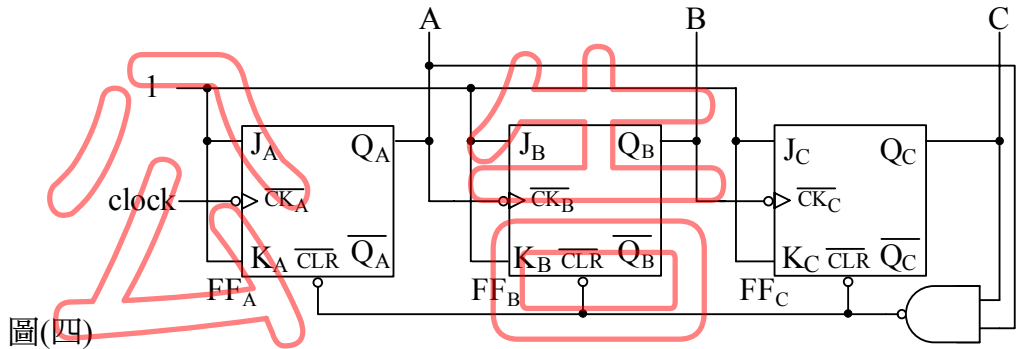
- (A)  $A + \bar{B}\bar{C}$
- (B)  $A + B C$
- (C)  $\bar{A}\bar{C} + B$
- (D)  $A B + C$

輸入			輸出
A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

表(二)

18. 如圖(四)所示三個 J-K 正反器之輸出  $Q_A Q_B Q_C$  之起始狀態為 000，此計數器電路之模數應為多少？

- (A) 8
- (B) 7
- (C) 6
- (D) 5



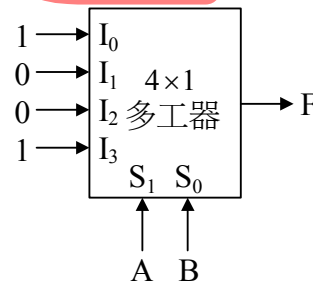
圖(四)

19. 若以 X、Y、Z 表示 1 位元全加器之被加數、加數、進位輸入，則全加器之進位輸出的布林表示式應為下列何者？

- (A)  $X + Y + Z$
- (B)  $X Y Z$
- (C)  $X Y + Y Z + X Z$
- (D)  $X \oplus Y \oplus Z$

20. 如圖(五)所示之 4 × 1 多工器電路，其功能相當於下列何種邏輯閘？(選擇線  $S_1$  為 MSB； $S_0$  為 LSB)

- (A) XOR
- (B) XNOR
- (C) NAND
- (D) NOR



圖(五)

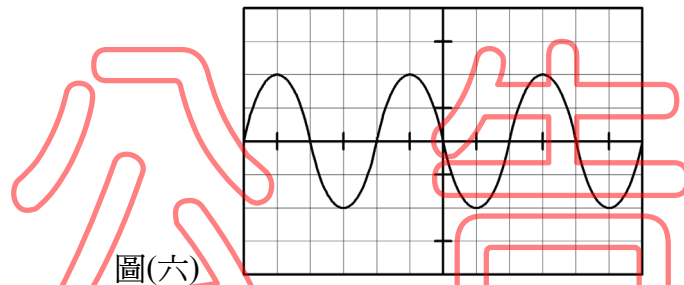
21. 一個陶瓷電容器上標示 104J 50 V，則此電容器之電容值為多少？

- (A) 104 pF
- (B) 10450 pF
- (C) 1.04 μF
- (D) 0.1 μF

22. 電阻之端電壓為直流 5 V，此電阻之色碼(4 碼)依序為〔棕黑紅銀〕，若考慮電阻之誤差，則流過電阻的電流值可能為下列何者？

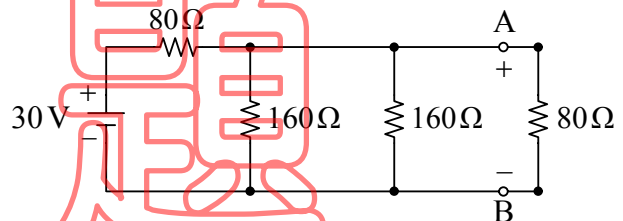
- (A) 3.16 mA
- (B) 5.16 mA
- (C) 7.16 mA
- (D) 9.16 mA

23. 有四個電阻分別為  $R_1 = 1\text{k}\Omega$  ,  $R_2 = 2\text{k}\Omega$  ,  $R_3 = 3\text{k}\Omega$  ,  $R_4 = 4\text{k}\Omega$  。將這四個電阻並聯後，連接到  $50\text{ mA}$  的電流源，則電阻  $R_3$  的功率消耗為下列何者？  
 (A)  $342\text{ mW}$                       (B)  $292\text{ mW}$                       (C)  $242\text{ mW}$                       (D)  $192\text{ mW}$
24. 電氣火災是屬於那一類火災？  
 (A) 甲類(A類)                      (B) 乙類(B類)                      (C) 丙類(C類)                      (D) 丁類(D類)
25. 圖(六)所示為示波器量測之結果，若示波器之水平掃描時間刻度為  $1\mu\text{s}$  ( $1\mu\text{s}/\text{DIV}$ )；垂直刻度為  $5\text{ V}$  ( $5\text{ V}/\text{DIV}$ )；測試探棒衰減係數等於 1，則示波器顯示之波形為下列何者？  
 (A) 頻率為  $250\text{ kHz}$ ；電壓值(峰對峰值)為  $20\text{ V}$  之交流信號  
 (B) 頻率為  $250\text{ kHz}$ ；電壓值(均方根值)為  $20\text{ V}$  之交流信號  
 (C) 頻率為  $1\text{ MHz}$ ；電壓值(峰對峰值)為  $20\text{ V}$  之交流信號  
 (D) 頻率為  $1\text{ MHz}$ ；電壓值(均方根值)為  $20\text{ V}$  之交流信號



圖(六)

26. 圖(七)所示之電路中，連接 A、B 兩點間的  $80\Omega$  電阻為電路之負載，則依據戴維寧定理求得之等效電壓  $E_{Th}$  與 A、B 端點電壓  $V_{AB}$  應為下列何者？  
 (A)  $E_{Th} = 8\text{ V}$  ,  $V_{AB} = 4.8\text{ V}$   
 (B)  $E_{Th} = 10\text{ V}$  ,  $V_{AB} = 6\text{ V}$   
 (C)  $E_{Th} = 12\text{ V}$  ,  $V_{AB} = 8\text{ V}$   
 (D)  $E_{Th} = 15\text{ V}$  ,  $V_{AB} = 10\text{ V}$

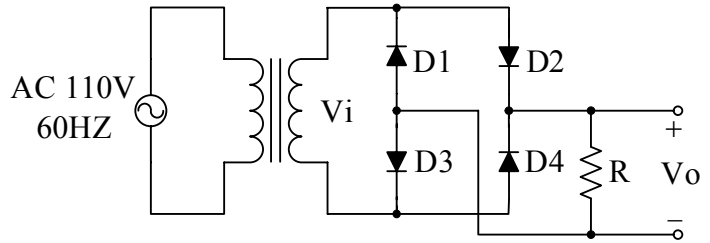


圖(七)

27. 直流電壓  $E$  對 R-L 串聯電路充電，初始電流為 0，則電阻 R 兩端的電壓方程式為下列何者？  
 (A)  $V_R(t) = E(1 - e^{-\frac{R}{L}t})$                       (B)  $V_R(t) = E(1 - e^{-\frac{L}{R}t})$   
 (C)  $V_R(t) = Ee^{-\frac{L}{R}t}$                       (D)  $V_R(t) = Ee^{-\frac{R}{L}t}$
28. 下列有關電表的敘述何者正確？  
 (A) 理想電壓表與電流表的內阻均為零  
 (B) 理想電壓表與電流表的內阻均為無窮大  
 (C) 理想電壓表的內阻為零，理想電流表的內阻為無窮大  
 (D) 理想電壓表的內阻為無窮大，理想電流表的內阻為零
29. 類比式交流電壓表所量測的交流電壓值為下列何者？  
 (A) 平均值                      (B) 最大值                      (C) 有效值                      (D) 波形與頻率

30. 10 瓦的電燈泡使用多少小時的用電量為 1 度？  
 (A) 10 小時 (B) 100 小時 (C) 1000 小時 (D) 10000 小時

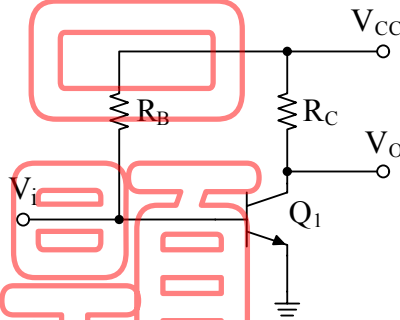
31. 如圖(八)所示的橋式全波整流電路，次級線圈電壓  $V_i$  為峰對峰值 50V 之交流電壓，若二極體為理想元件，則輸出電壓之平均值約為多少？  
 (A) 15.9V  
 (B) 17.7V  
 (C) 31.8V  
 (D) 35.4V



圖(八)

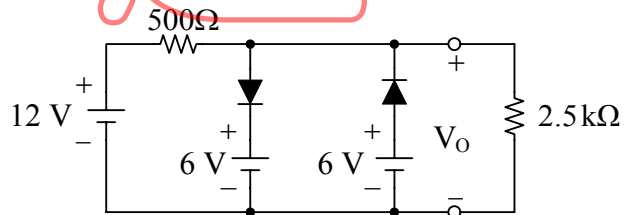
32. 某一電晶體經量測結果其  $\beta$  值為 99，請問電晶體之  $\alpha$  值為何？  
 (A) 0.99 (B) 0.9 (C) 0.8 (D) 0.7

33. 如圖(九)所示的電晶體電路，若  $R_C = 1k\Omega$ 、 $V_{CC} = 15V$ 、 $\beta = 100$ ，電晶體基射極順向導通電壓為 0.7V，集射極飽和電壓為 0.4V，則可使電路得到最大不失真輸出訊號之電阻  $R_B$  值約為多少？  
 (A) 95k $\Omega$   
 (B) 123k $\Omega$   
 (C) 196k $\Omega$   
 (D) 343k $\Omega$



圖(九)

34. 圖(十)所示之二極體電路，若二極體之導通電壓為 0.7V，則輸出電壓值  $V_O$  為何？  
 (A) 3.7V  
 (B) 4.7V  
 (C) 6.7V  
 (D) 10V



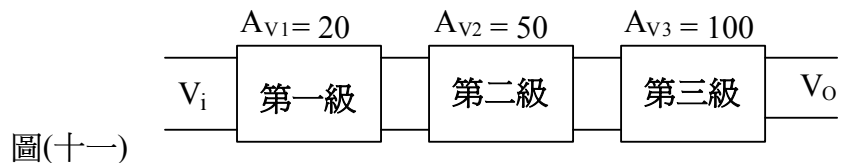
圖(十)

35. 下列有關電晶體三種放大器組態的敘述，何者正確？

- (A) 共集極放大器電壓增益略小於 1
- (B) 共基極放大器電壓增益與集極電阻成反比
- (C) 共集極放大器之輸入訊號與輸出訊號相位反相
- (D) 共射極放大器輸入訊號與輸出訊號相位同相

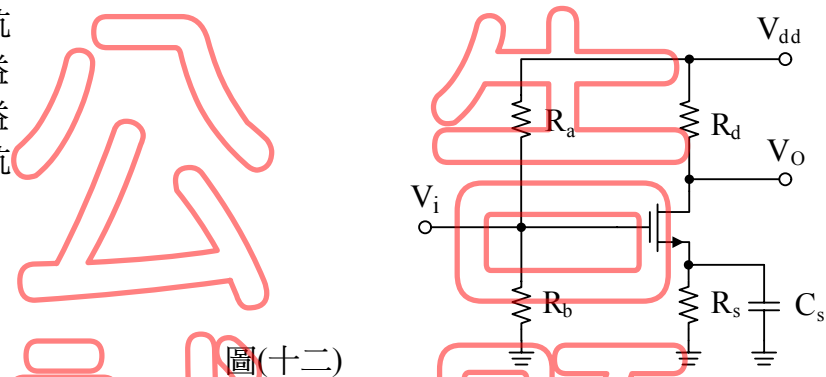
36. 如圖(十一)所示之串級放大電路，各級電壓增益  $A_{V1}$ 、 $A_{V2}$ 、 $A_{V3}$  表示電壓放大倍數，則此一串級放大電路之總電壓增益為何？

- (A) 70 dB
- (B) 100 dB
- (C) 120 dB
- (D) 170 dB



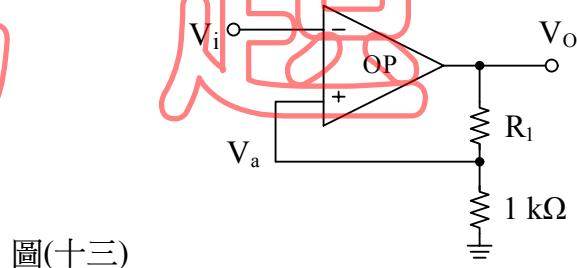
37. 如圖(十二)所示之共源極放大器，旁路電容  $C_s$  之主要功用為下列何者？

- (A) 增加輸入阻抗
- (B) 提高電流增益
- (C) 提高電壓增益
- (D) 降低輸出阻抗



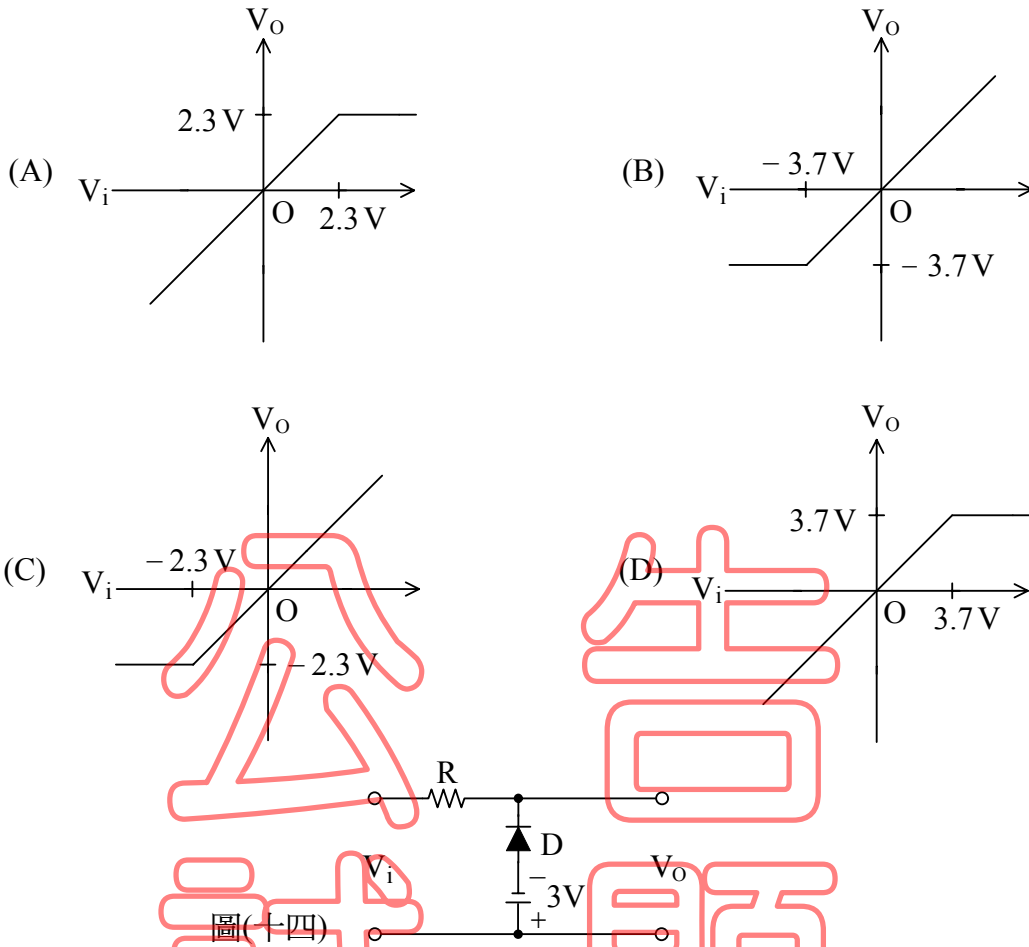
38. 如圖(十三)所示之史密特觸發電路，若輸出正負飽和電壓  $V_o$  為  $\pm 12\text{V}$ ，正負遲滯電壓  $V_a$  為  $\pm 3\text{V}$ ，則此電路中電阻  $R_1$  的值應為下列何者？

- (A)  $2\text{k}\Omega$
- (B)  $3\text{k}\Omega$
- (C)  $4\text{k}\Omega$
- (D)  $5\text{k}\Omega$



【背面尚有試題】

39. 如圖(十四)所示之電路，若二極體順向導通電壓為  $0.7V$ ，其輸入-輸出轉換特性曲線為下列何者？



圖(十四)

40. 關於雙極性接面電晶體 (BJT) 放大電路，下列敘述何者正確？

- (A) B-E 接面順向偏壓；B-C 接面順向偏壓
- (B) B-E 接面逆向偏壓；B-C 接面逆向偏壓
- (C) B-E 接面逆向偏壓；B-C 接面順向偏壓
- (D) B-E 接面順向偏壓；B-C 接面逆向偏壓

【以下空白】