

| | | | | | | | | | |
|---|--------|--|-----|--------|-----|--------|--|--------|--|
| 臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期 第二次段考 電子科 二年級試卷 | | | | | | | | | |
| 科目 | 數位邏輯設計 | 適用 年級 | 電子科 | 班 級 | 二年級 | 姓 名 | | 座 號 | |
| 作答方式 | | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input checked="" type="checkbox"/> 畫卡手寫 | | | | | | | |

一、選擇題：選擇題每一題3%，若超過100分最高採計100分。

1. 將布林代數式 $F(A, B, C) = AC + \bar{B}\bar{C} + B\bar{C}$ 化簡後，其最簡 SOP 布林代數式為
 (A) $A + BC$ (B) $C + \bar{A}B$ (C) $C + \bar{A}$ (D) $A + \bar{C}$ 。(4-12)

表(1)

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

2. 如表(1) 所示之真值表，下列何者為輸出函數F(A, B, C) 的布林代數式之簡易式？

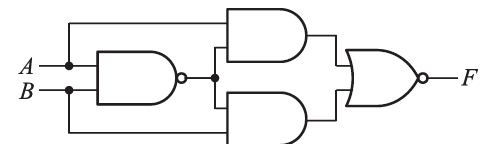
- (A) $F(A, B, C) = \Sigma(0, 2, 6, 7)$
 (B) $F(A, B, C) = \Sigma(1, 3, 4, 5)$
 (C) $F(A, B, C) = \Pi(0, 1, 2, 4)$
 (D) $F(A, B, C) = \Pi(1, 3, 4, 5)$ 。

3. 化簡表(1) 所示真值表之輸出函數F(A, B, C)，其最簡SOP布林代數式為
 $F(A, B, C) =$

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

4. 化簡右圖(1)邏輯電路，並寫出輸出端F(A, B) 的最簡布林代數式為

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



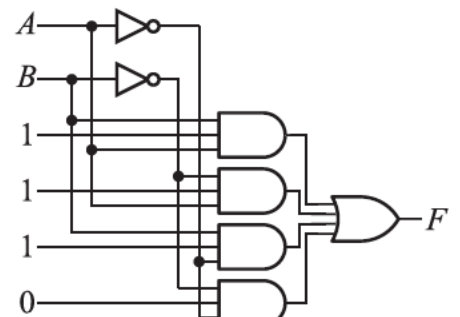
圖(1)

5. 將布林代數式 $F(A, B, C, D) = \Sigma(1, 4, 6, 9, 12, 14) + d(5, 7, 13, 15)$ 化簡後，其最簡POS布林代數式為 (d 代表don't care)

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

6. 某生進行實驗時接了如右圖(2)所示之電路，輸入變數為A與B，輸出變數為F，則此電路實現之邏輯函數F 為：

- (A) $F = A \oplus B$ (B) $F = A + B$
 (C) $F = \bar{A}\bar{B}$ (D) $F = \overline{A+B}$



圖(2)

7. 將布林代數式 $F(A, B) = \Pi(0, 1, 2, 3)$ 化簡後，其最簡式為

- (A) A (B) B (C) 1 (D) 0 。

8. 布林代數 $Y = f(A, B, C)$ 其真值表如右表(2)，下列何 者是右表和之積 (Product of Sum) 的最簡式？

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

表(2)

| 輸入 | | | 輸出 |
|----|---|---|----|
| A | B | C | Y |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

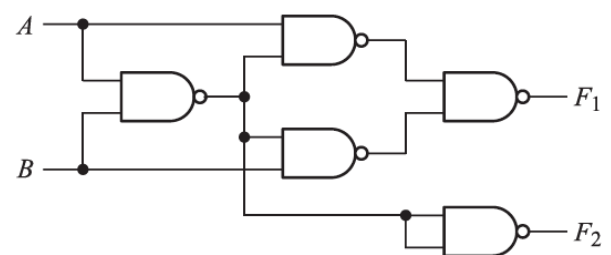
9. X表示任意項，利用右圖(3)所示之卡諾圖，求簡化後之布林代數為何？

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

| AB \ CD | CD | | | |
|---------|----|----|----|----|
| | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 01 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 11 | X | X | X | 1 |
| 10 | X | 0 | 0 | 0 |

圖(3)

10. 若以16位元的二進位有號數表示一個整數，其負數以2的補數表示時，可以表示整數的範圍為何？
 (A) $-2^{15} \sim +2^{15}$ (B) $-(2^{15}-1) \sim +(2^{15}-1)$
 (C) $-2^{15} \sim +(2^{15}-1)$ (D) $-(2^{15}-1) \sim +2^{15}$ 。
11. 在8位元二進位2的補數表示法中， $11011101_{(2)}$ 的十進位值為何？
 (A) $-35_{(10)}$ (B) $-34_{(10)}$ (C) $-36_{(10)}$ (D) $-37_{(10)}$ 。
12. 十進位數 $28_{(10)}$ 的加三碼為
 (A) $00101000_{(Excess-3)}$ (B) $01011011_{(Excess-3)}$
 (C) $00111001_{(Excess-3)}$ (D) $01101010_{(Excess-3)}$ 。
13. 十進位數 $56_{(10)}$ 的格雷碼為
 (A) $100100_{(G)}$ (B) $111000_{(G)}$ (C) $101110_{(G)}$ (D) $011010_{(G)}$ 。
14. 為了簡化硬體電路的結構，通常在計算機中二進位的減法運算可以化簡成下列何者運算？
 (A) 乘法 (B) 除法 (C) 加法 (D) 減法。
15. 將 $01100111_{(BCD)}$ 轉換成十進位數，其值為何？
 (A) $103_{(10)}$ (B) $98_{(10)}$ (C) $85_{(10)}$ (D) $67_{(10)}$ 。
16. 下列何者是相鄰兩數碼之間僅有一個位元不同的編碼方式？
 (A) 格雷碼 (B) 加三碼 (C) BCD (D) ASCII。
17. 已知英文字母"A"的ASCII為 $65_{(10)}$ ，則"P"的ASCII為何？
 (A) $78_{(10)}$ (B) $79_{(10)}$ (C) $80_{(10)}$ (D) $81_{(10)}$ 。
18. 通常電腦內部表示負的整數是用
 (A) 1的補數表示法 (B) 2的補數表示法 (C) 10的補數表示法 (D) 9的補數表示法
19. 若半加器之兩輸入端為A及B，輸出進位為C，和為S，則下列敘述，何者錯誤？
 (A) 進位 $C=AB$ (B) 和 $S=\bar{A}B + A\bar{B}$
 (C) 和 $S=A \oplus B$ (D) 能執行兩個一位元與前一級進位的二進位數加法運算。
20. 如圖(4)所示電路，其中A、B為輸入，F1、F2為輸出，則此電路功能是
 (A) 半減器 (B) 全減器 (C) 半加器 (D) 全加器。
21. 下列有關BCD加法器之敘述，何者錯誤？
 (A) 當兩數相加結果大於9，須再加6修正
 (B) 當兩數相加結果有進位時，須再加6修正
 (C) 前項A與B的情形發生時皆需加7修正
 (D) BCD加法器僅能做BCD數相加。
22. 能將人類較熟悉的十進位轉換為二進位之電路為
 (A) 編碼器 (B) 解碼器 (C) 多工器 (D) 解多工器。
23. 某一解碼器的輸出端共有12種不同的組合，則其輸入端應有幾個輸入線？
 (A) 256 (B) 128 (C) 4 (D) 3。
24. 74138的輸入致能端 $G_1=0$ ， $\overline{G_{2A}}=0$ ， $\overline{G_{2B}}=0$ ，且輸入選擇線 $CBA=011$ 時，其輸出端 $\overline{Y}_0 \sim \overline{Y}_7$ 為何？
 (A) 輸出端 $\overline{Y}_0 \sim \overline{Y}_7$ 全為1 (B) 輸出端 $\overline{Y}_0 \sim \overline{Y}_7$ 全為0 (C) $\overline{Y}_3=0$ ，其餘全為1 (D) $\overline{Y}_3=1$ ，其餘全為0。
25. 20對1的多工器，其輸入線、輸出線與選擇線各有幾條？
 (A) 1、20、5 (B) 20、1、5 (C) 1、20、4 (D) 20、1、4。



圖(4)

26. 如圖(5) 所示電路，下列敘述，何者錯誤？

- (A) 若 $\bar{E} = 1$ ，則所有的輸出 $Y_0 \sim Y_3$ 全為0
 (B) 若 $\bar{E} = 0$ ， $B = 1$ ， $A = 0$ ，則 $Y_2 = 1$ ，其餘全為0
 (C) 若 $\bar{E} = 0$ ， $B = 0$ ， $A = 0$ ，則 $Y_3 = 1$ ，其餘全為0
 (D) 該電路為解碼器。

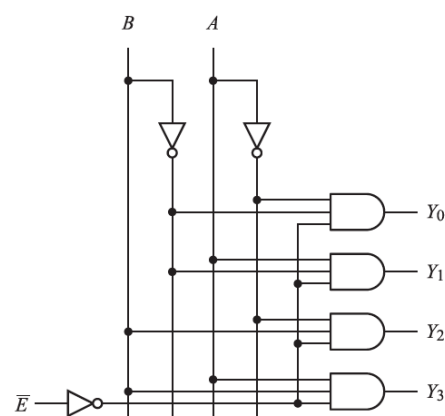


圖 (5)

28. 如圖(6) 所示電路，若輸入端C 為MSB，A 為LSB，則輸出端

F(C, B, A) 的布林代數式為

- (A) $F(C, B, A) = \Sigma(0, 1, 4, 5)$
 (B) $F(C, B, A) = \Sigma(2, 3, 5, 7)$
 (C) $F(C, B, A) = \Sigma(0, 2, 3, 6)$
 (D) $F(C, B, A) = \Sigma(0, 1, 4, 6)$ 。

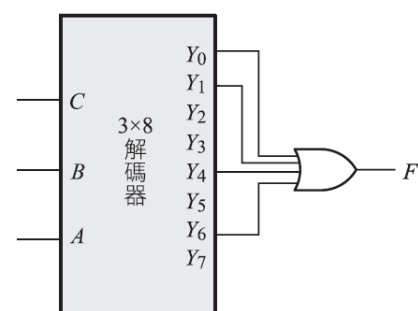


圖 (6)

29. 在共陽極的七段顯示器中，共同點接高電位，而a、c、d、f、g 接上低電位，則將顯示下列何者？

- (A) H (B) 5 (C) 9 (D) 6

30. 如圖(7)所示電路，下列敘述，何者錯誤？

- (A) 四位元並加／減法器
 (B) 2的補數加／減法器
 (C) 當SUB=0時，執行減法運算
 (D) 當SUB=1時，互斥或閘的輸出端為 $B_3 \sim B_0$ 的反相。

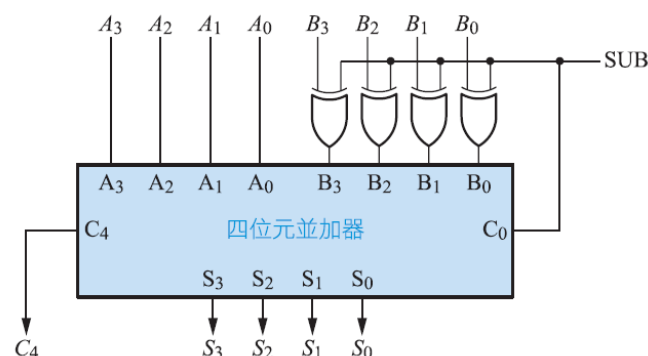
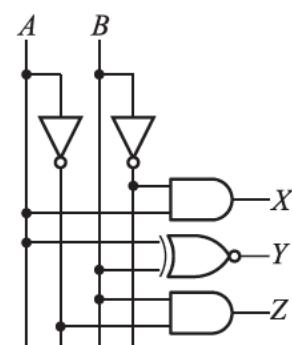


圖 (7)

31. 如圖(8)所示為一位元比較器的邏輯電路，其輸入為A與B，輸出為X、Y與Z，則下列敘述何者錯誤？

- (A) $X=1$ 代表 $A > B$
 (B) $Y=1$ 代表 $A=B$
 (C) $Z=1$ 代表 $A < B$
 (D) 對任一組輸入而言，輸出X、Y與Z同時可以有一個以上為1。



圖(8)

32. 小美在麵包板上實驗一個TTL 8對3優先編碼器如圖(9)所示，並以單蕊線透過麵包板接到該優先編碼器，結果發現 I_0 至 I_7 不論輸入是0或1，ABC輸出均為111，其最有可能的原因為何？

- (A) I_0 腳空接 (B) I_0 、 I_7 腳空接
 (C) I_0 、 I_1 兩腳短路 (D) I_0 、 I_3 腳空接

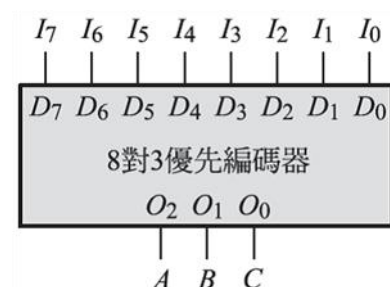
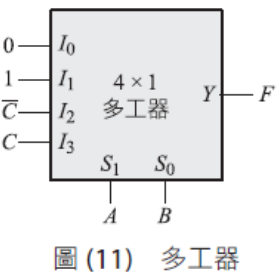
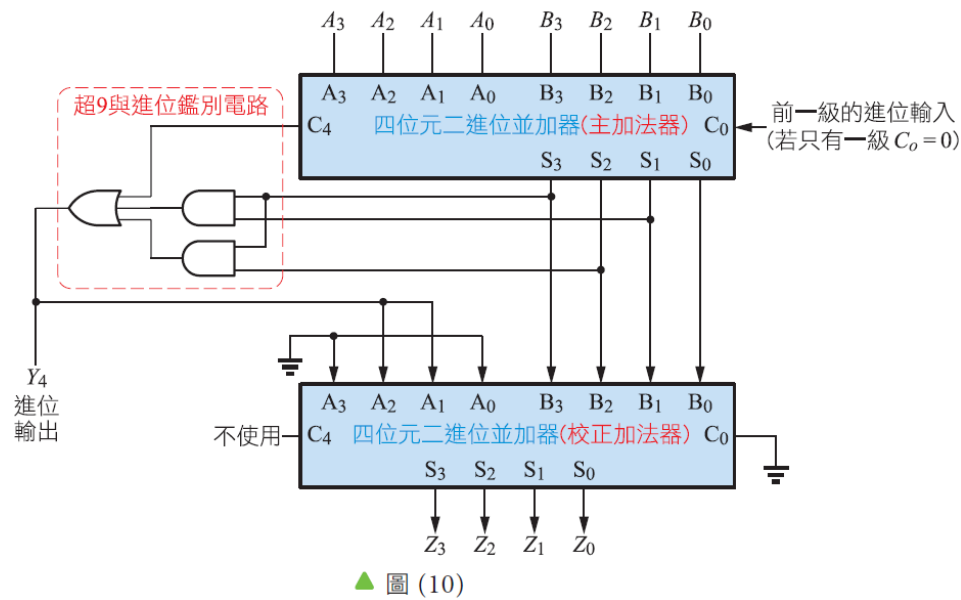


圖 (9)

| | | | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----|----------------|-----|----------------|--|----------------|--|
| 臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期 第二次段考 電子科 二年級試卷 | | | | | | | | | |
| 科目 | 數位邏輯設計 | 適用 年級 | 電子科 | 班 級 | 二年級 | 姓 名 | | 座 號 | |
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input checked="" type="checkbox"/> 畫卡手寫 <u>本頁需交回</u> | | | | | | | | |

33. 如圖(10)所示，當主加法器 $C_0 = 0$ 、 $B_3B_2B_1B_0 = 0111$ 且 $A_3A_2A_1A_0 = 0010$ 時， $Y_4Z_3Z_2Z_1Z_0$ 為何？

(A) 01110 (B) 11110 (C) 01001 (D) 11001



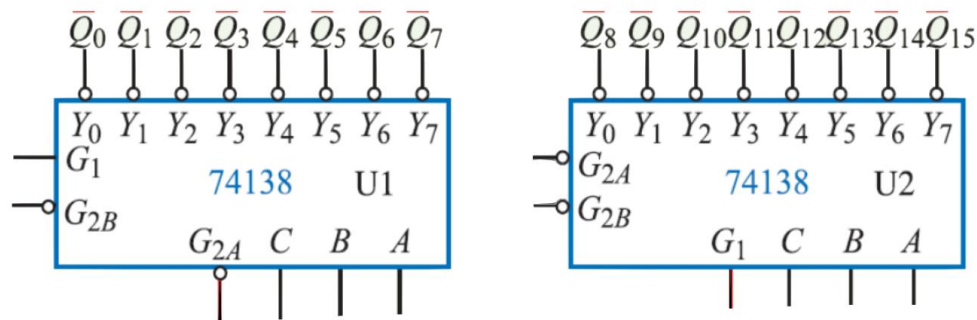
34. 如圖(11)所示電路，其多工器輸出端 $F(A, B, C)$ 的布林代數式為

(A) $F(A, B, C) = \Sigma(1, 2, 5, 7)$ (B) $F(A, B, C) = \Sigma(0, 2, 4, 6)$

(C) $F(A, B, C) = \Sigma(2, 3, 4, 6)$ (D) $F(A, B, C) = \Sigma(2, 3, 4, 7)$ 。

二、設計題：加分題5%，加入總分合併計算，若超過100分，以100分計分。

1、請完成連線以 2 顆 74138 設計成四對十六的解碼器，繪製正確的腳位連接線路圖，接點連接處 (G_1 、 $\overline{G_{2A}}$ 、 $\overline{G_{2B}}$ 、 C 、 B 、 A 的連接位置)請務必標示清楚。



A_3 _____

A_2 _____

A_1 _____

A_0 _____

本頁需交回閱卷計分

臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期 第二次段考 電子科 二年級試卷

| | | | | | | | | | |
|------|--|----------|-----|--------|-----|--------|--|--------|--|
| 科目 | 數位邏輯設計 | 適用 年級 | 電子科 | 班 級 | 二年級 | 姓 名 | | 座 號 | |
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input checked="" type="checkbox"/> 畫卡手寫 | | | | | | | | |

一、選擇題：選擇題每一題3%，若超過100分最高採計100分。

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| D | B | A | A | D | B | D | A | B | C |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | B | A | C | D | A | C | B | D | C |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| C | A | C | A | B | C | A | D | B | C |
| 31 | 32 | 33 | 34 | | | | | | |
| D | B | C | D | | | | | | |

A：9、B：8、C：9、D：8

二、設計題：加分題5%，加入總分合併計算，若超過100分，以100分計分。

