

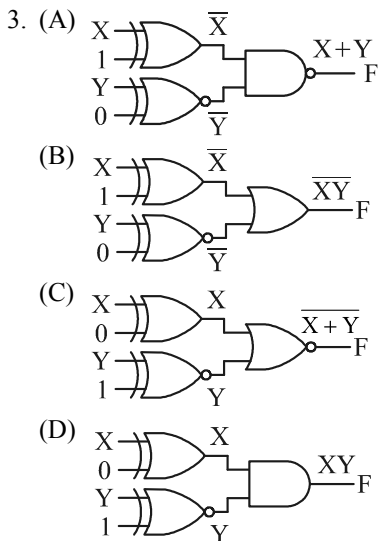
## 107 學年度四技二專第四次聯合模擬考試 電機與電子群資電類 專業科目(二) 詳解

107-4-04-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	D	B	A	D	C	A	C	D	C	A	B	D	B	A	C	D	D	A	B	C	A	D	C	D
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	B	D	C	A	A	B	C	C	B	D	B	D	C	B	A	C	B	C	D	A	B	A	A	B

### 第一部分：數位邏輯

- (A)  $111100_{(2)} + 001111_{(2)} = 1001011_{(2)} = 75_{(10)}$   
 (B)  $47_{(8)} + 45_{(8)} = 114_{(8)} = 76_{(10)}$   
 (C)  $29_{(10)} + 46_{(10)} = 75_{(10)}$   
 (D)  $1D_{(16)} + 2E_{(16)} = 4B_{(16)} = 75_{(10)}$
- (A)  $11011101_{(2)} = 10110011_{(Gray)}$   
 (B)  $11011101_{(2)} = 221_{(10)} = 001000100001_{(BCD)}$   
 (C)  $11011101$  取 2's =  $00100011 = 35_{(10)}$   
 $\therefore 11011101_{(2)} = -35_{(10)}$   
 (D) 2 的補數  $(11011101 + 11011101) = -70_{(10)}$ ，若以 8 個位元、2 的補數方式表示數字之大小，其範圍為  $-128 \sim +127$ ，運算結果不會發生溢位



選項(B)之邏輯電路可實現表(一)之真值表

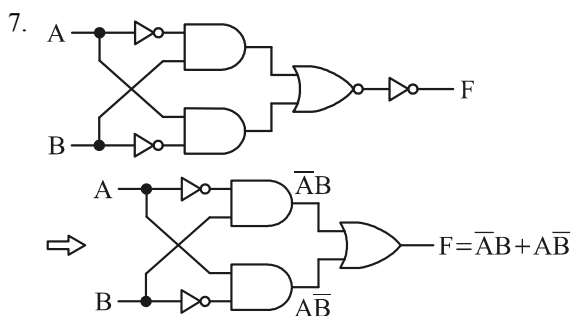
- $\bar{X} + Y\bar{Z} = \bar{X}(\bar{Y}Z) = X(\bar{Y} + Z) = X\bar{Y} + XZ$
- (A)  $X + \bar{X} = 1$   
 (B)  $X \cdot 1 = X$   
 (C)  $X(X + Y) = X$

6. 

	CD			
AB	00	01	11	10
00	1		1	
01		1		1
11	1		1	
10		1		1

$$F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 15)$$

$$= A \oplus B \oplus C \oplus D = \overline{(A \oplus B) \oplus (C \oplus D)}$$

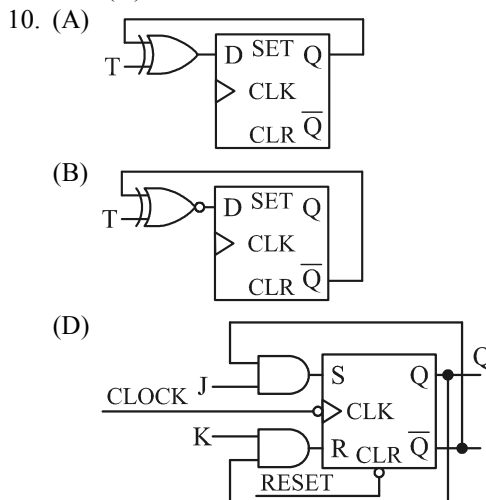


選項(A)符合

- 全減器「借位」功能之布林函數為：  
 $F(x, y, z) = F(1, 2, 3, 7)$   
 $= xyz + x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + x\bar{y}z$

xy	00	01	10	11
z	0	1	0	0
1	1	1	0	1
z	1	0	z	

選項(D)符合



- 4 模之環形計數器  
 $f_A = f_B = f_C = f_D = 50 \text{ KHz}$
- 5 模之漣波計數器，計數順序為  $000 \rightarrow 001 \rightarrow 010 \rightarrow 011 \rightarrow 100 \rightarrow 000 \rightarrow \dots$  故  $Q_1$  的工作週期為 40%、 $Q_2$  的工作週期為 40%、 $Q_3$  的工作週期為 20%

**第二部分：數位邏輯實習**

- 14. (B) 當發生丙類火災遇有人觸電時，應先了解自己無觸電的危險，不可冒然接觸患者，以防自己遭受感電之傷害
- 15. 數位邏輯 IC 測試器主要在測試 TTL/CMOS IC 的型號及故障與否，無法檢測線路或元件接腳電壓值
- 16. 由於 LED 燈接線相反，故 LED 燈持續維持滅燈狀態

$$17. \text{Fan Out(H)} = \frac{I_{OH(max)}}{I_{IH(max)}} = \frac{450 \mu A}{25 \mu A} = 18$$

$$\text{Fan Out(L)} = \frac{I_{OL(max)}}{I_{IL(max)}} = \frac{8 \text{ mA}}{0.2 \text{ mA}} = 40$$

18. 輸出真值表：

輸入		輸出
A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

當 F=0 時 LED 才會亮燈  
故 A=1、B=1，LED 亮

- 19.  $V_{IH} \geq 2.0 \text{ V}$ 、 $V_{IL} \leq 0.8 \text{ V}$ 、 $V_{OH} \geq 2.7 \text{ V}$ 、 $V_{OL} \leq 0.5 \text{ V}$

輸入		輸出		
x	y	$B_i$	D	$B_o$
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

- 21. 本電路為運用 7493 作為 4-bit 二進制計數器及搭配 7486 互斥或閘所製作的格雷碼計數電路，其對應 DCBA 亮燈順序應為：

格雷碼計數電路亮燈方式			
D	C	B	A
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	1
0	0	1	0
0	1	1	0
0	1	1	1
0	1	0	1
0	1	0	0
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	1
1	1	1	0
1	0	1	0
1	0	1	1
1	0	0	1
1	0	0	0

- 22. 本電路為運用 7400 NAND 邏輯閘組成之 RS 柙鎖器電路

- 23. 本電路為 BCD 加法電路，其中修正電路為進位與超 9 判斷電路，因此

$M_2M_1$	$M_8M_4$	00	01	11	10
00		0	0	0	0
01		0	0	0	0
11		1	1	1	1
10		0	0	1	1

$$C_o = C_4 + M_8M_4 + M_8M_2 = C_4 + \overline{(M_8M_4 \cdot M_8M_2)}$$

- 24. 半減器真值表為：

輸入		輸出	
x	y	B	D
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	0

電路為半減器電路時

則輸出值  $B = \overline{xy} = x + \overline{y}$ ， $D = x \oplus y$

則方塊 A 的邏輯電路應為(C)

- 25. 運用三用電表來量測 CMOS 或 TTL 邏輯電路電壓準位時，採用 DCV 檔位來進行各電壓值的量測

**第三部分：電子學實習**

- 26. (D) 安全門、樓梯、走廊、通道不可堆積物品，並須保持避難通道有必要之寬度
- 27. 欲使用示波器量測稽納二極體特性曲線 CH1 與 CH2 兩探測棒負端必須接同一位置，故(B)較為正確
- 28. 輸入電壓經半波整流後，將電壓經由 R 對 C 充電至峰值 10 V，因此輸出電壓維持 10 V 輸出。輸出平均電壓  $V_{dc} = 10 \text{ V}$
- 29. TO-3 型電晶體外殼為 C 極，因此兩支接腳分別為 B 極與 E 極

$$30. R_E \text{ 電阻短路，使得 } I_B = \frac{(V_{CC} - V_{BE(ON)})}{R_B} = 143 \mu A$$

$$I_C = \beta \cdot I_B = 14.3 \text{ mA}$$

$R_C$  電壓降為  $14.3 \text{ mA} \times 1.5 \text{ k}\Omega > 15 \text{ V}$ ，使得電晶體產生飽和現象，輸出電壓為 0.2 V

- 32. 相同的放大器串接形成串級放大器時，會使得頻寬變小及增益變大
- 33. 電表以 DCV 檔量測時，因電路使用電容隔離，所以輸出量測電壓之直流為 0 V
- 34. 未加入  $L_s$  時工作點位於 A 點，當加入  $L_s$  時  $V_{GS} \approx 0 \text{ V}$ ，因此工作點往 B 點方向移動
- 35. (1)  $SW_1 \sim SW_4$  開關均 OFF 時， $V_o = 0 \text{ V}$   
 (2)  $SW_1 \sim SW_4$  任一開關 ON 而其它開關 OFF 時， $V_o = -5 \text{ V}$   
 (3)  $SW_1 \sim SW_4$  任二開關 ON 而其它開關 OFF 時， $V_o = -10 \text{ V}$   
 (4)  $SW_1 \sim SW_4$  任三開關 ON 而其它開關 OFF 時，

$$V_o = -15 \text{ V}$$

(5)  $SW_1 \sim SW_4$  開關均 ON 時,  $V_o = -20 \text{ V}$

36. 欲調降輸出振幅應使增益值降低, 因此需增加  $R_4$  電阻值, 方可使輸出波形趨於正弦波

$$37. V_+ = \frac{\frac{\pm 6}{3 \text{ k}} + \frac{\pm 3}{3 \text{ k}} + \frac{\pm 15}{15 \text{ k}}}{\frac{1}{3 \text{ k}} + \frac{1}{3 \text{ k}} + \frac{1}{15 \text{ k}}} = \frac{\frac{\pm 60}{15 \text{ k}}}{\frac{11}{15 \text{ k}}} = \frac{\pm 60}{11}$$

$$V_H = V_U - V_L = \frac{60}{11} - \frac{-60}{11} = \frac{120}{11} \text{ V}$$

#### 第四部分：計算機概論

38. (D) 外接式硬碟能由傳統硬碟、固態硬碟、混合式硬碟來組成

39. 檔案型病毒：檔案型病毒通常寄生在可執行檔(如 \*.exe、\*.com 等)中。當這些檔案被執行時, 病毒的程式就跟著被執行

40. (A) 專家系統：某一方面的電腦專精性程式, 目的在提供某領域的解答

(B) 虛擬實境：運用電腦模擬模擬真實世界, 讓使用者能身歷其境的技術

(C) 人工智慧：使電腦如同人腦般的進行智慧思考, 表現獨立思考特性

(D) 影像辨識：對影像特徵進行分析運算處理, 再經資料比對後, 進行識別與管理

41. 創用 CC 的四元素：姓名標示、非商業化、禁止改作、相同方式分享

42. (A) 匯流排(Bus)PCI、AGP 採用並列傳輸方式  
PCI-Express 介面採用串列傳輸方式

(B) 匯流排 PCI 介面之資料寬度可為 32 bits

(D) 匯流排 PCI-Express 介面可為全雙工雙向資料傳輸

43. (B) FTP 傳輸埠為 21

44. 網路作業系統(NOS)是屬於多人多工, 即同一個時間允許多人且多個程式執行

45.

X	A
0	4
1	7
2	10
3	13
4	16
5	19

46. 1000 個英文字母 = 8000 bits

USB 3.0 可支援到 5.0 Gbps

$$\frac{8000}{5 \text{ G}} = 1.6 \text{ uS}$$

47. 每英吋像素 =  $\frac{4000}{10} = \frac{3200}{8} = 400$

49.

文件類型	ODF	OOXML
文書檔	.odt	.docx
電子試算檔	.ods	.xlsx
簡報檔	.odp	.pptx

50.

11111111	11111111	11111111	11100000
255	255	255	224