

## 108 學年度四技二專第五次聯合模擬考試 電機與電子群資電類 專業科目(二) 詳解

108-5-04-5

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
C	D	C	B	A	C	C	B	D	B	D	A	A	D	B	D	C	A	B	D	A	C	D	D	A
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
C	C	A	C	D	A	D	B	C	C	D	D	B	D	B	C	A	D	C	D	B	C	D	A	D

### 第一部分：數位邏輯

- ①74LS00：內含 4 個 NAND Gate，屬於 SSI  
②74LS04：內含 6 個 NOT Gate，屬於 SSI  
③74LS85：4 bit 比較器，屬於 MSI  
④74LS138：3×8 解碼器，屬於 MSI  
⑤74LS147：優先編碼器，屬於 MSI

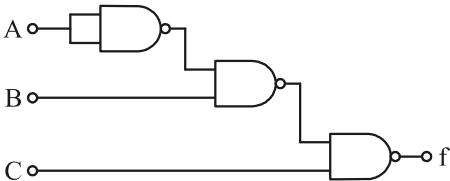
- (A) 110110<sub>(Gray)</sub>  
(B) 01010101<sub>(BCD)</sub>  
(C) 10010100<sub>(Excess-3)</sub>

3. 
$$\begin{array}{r} C_n \quad C_{n-1} \\ \uparrow \quad \uparrow \\ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \\ \overline{0} \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \\ + 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \\ \hline 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\ C_n \oplus C_{n-1} = 1, \text{溢位} \end{array}$$

- (B) 為 NOT Gate

A	Y
0	1
1	0

5. 
$$\begin{array}{c|cccc} AB & 00 & 01 & 11 & 10 \\ \hline C & & & & \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & & 1 & & \end{array} \quad \bar{C} + \bar{A}B$$



6. 
$$\begin{array}{c|cccc} wx & 00 & 01 & 11 & 10 \\ \hline yz & & & & \\ 00 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 01 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 11 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 10 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{array}$$

$f = (w+x)(\bar{w}+z) = \bar{w}x + wz$

- (C)  $(x+z)(w+z)(\bar{w}+z)(\bar{x}+\bar{z}) = 0$

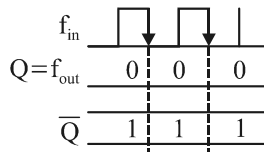
8. 
$$\begin{array}{c|cccccccc} ABD & 000 & 001 & 010 & 011 & 100 & 101 & 110 & 111 \\ \hline C & & & & & & & & \\ 0 & 0 & 1_1 & 1_4 & 1_5 & 8 & 1_9 & 1_2 & 1_{13} \\ 1 & 1_2 & 1_3 & 1_6 & 1_7 & 10 & 11 & 14 & 15 \\ \hline & C & 1 & 1 & 1 & 0 & \bar{C} & 0 & \bar{C} \end{array}$$

9. 
$$\begin{array}{c|cccc} AB & 00 & 01 & 11 & 10 \\ \hline CD & & & & \\ 00 & & 1 & & \\ 01 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 11 & 1 & 1 & & \\ 10 & 1 & 1 & & \end{array}$$

9. 
$$\begin{array}{c|cccc} CB & 00 & 01 & 11 & 10 \\ \hline A & & & & \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & & & & \end{array} \quad f = \bar{A}$$

- (B)  $Q=1, \bar{Q}=0$

- (D) 非除 2 電路



- 7490<sub>(1)</sub> 為除 10 電路，7490<sub>(2)</sub> 為除 8 電路

13. 
$$\begin{array}{c|ccc} & Q_C & Q_B & Q_A \\ \hline & 0 & 0 & 0 \\ & 0 & 1 & 0 \\ & 1 & 0 & 0 \\ & 1 & 1 & 0 \\ & 0 & 0 & 1 \\ & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

$f_{QB} = \frac{1k}{2} = 500 \text{ Hz}, D\% = 50\%$

### 第二部分：數位邏輯實習

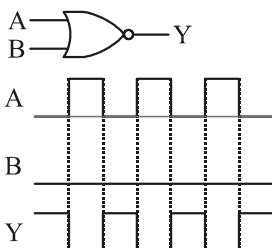
- (A) 禁止標示  
(B) 說明標示  
(C) 注意標示  
(D) 警告標示
- (B) 數位脈波信號應從 TTL/CMOS OUTPUT 端輸出

16.

IC2(output)	IC1(input)
$V_{OH} = 1.8\text{ V}$	$V_{IH} = 2.0\text{ V}$
$V_{OL} = 0.3\text{ V}$	$V_{IL} = 0.8\text{ V}$
$I_{OH} = 0.5\text{ mA}$	$I_{IH} = 40\text{ }\mu\text{A}$
$I_{OL} = 12\text{ mA}$	$I_{IL} = 1.5\text{ mA}$

→  $V_{OH}$  推動  $V_{IH}$  時會產生問題，IC2 的  $V_{OH}$  過小

17.



(C) 為答案，(A) 的 A 訊號頻率過高，肉眼看起來 LED 會一直亮著

18.  $V_{OH} \doteq V_{DD} = 12\text{ V}$

$V_{OL} \doteq 0\text{ V}$

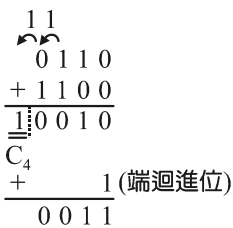
$V_{IH} = 0.7V_{DD} = 8.4\text{ V}$

$V_{IL} = 0.3V_{DD} = 3.6\text{ V}$

19.

A	B	C	f
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

20. 因 SUB = 1， $B_4B_3B_2B_1$  經 XOR 後 = 1100



輸出為 0 者，LED 才會亮，所以 LED1 和 LED2 亮

22. (C) 解碼器的致能腳位是做為解多工器的輸入腳位

23. (A)

A	B	J	K	$Q_{n+1}$
0	0	0	0	$Q_n$
0	1	0	1	0
1	0	0	1	0
1	1	1	1	$\overline{Q_n}$

(B)

A	B	J	K	$Q_{n+1}$
0	0	1	1	$Q_n$
0	1	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	$\overline{Q_n}$

(C)

A	B	J	K	$Q_{n+1}$
0	0	0	0	$Q_n$
0	1	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	1	0

24.

D	C	B	A	7-seg
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	1	3
0	1	1	0	6
0	1	0	0	4

25.  $Q_D$  皆為 1，無頻率

$f_{in}$	$Q_D$	$Q_C$	$Q_B$	$Q_A$
1	1	1	1	1
2	1	1	1	0
3	1	1	0	1
4	1	1	0	0
5	1	0	1	1
6	1	0	1	0
7	1	1	1	1

### 第三部分：電子學實習

26.  $V_{m1} = 12\text{ V} \Rightarrow V_{m2} = 6\text{ V}, V_{m3} = 4\text{ V}$

$$\Rightarrow V_{o(rms)} = \sqrt{\frac{\left(\frac{6}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{4}{\sqrt{2}}\right)^2}{2}} = \sqrt{13} \approx 3.6\text{ V}$$

27. 當 RC 時間常數夠大，較能得到理想波形，圖中的斜角是  $RC < 5T$  造成的

28. 主動區的安全工作範圍應在截止區上方、飽和區右側，但不能高於集極最大散逸功率曲線，還需注意  $I_{C(max)}$  和  $V_{CE(max)}$  的極限

29.  $I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + (1 + \beta)R_E} \approx 0.0379\text{ mA}$

30.  $A_V \approx \frac{-2.5\text{ k}}{0.4\text{ k}} = -6.25$

$$I_C = \frac{12 - 0.6}{0.4\text{ k} + \frac{260\text{ k}}{100}} = 3.8\text{ mA} \approx I_E$$

$\Rightarrow V_C = 12 - 2.5\text{ k} \times 3.8\text{ mA} = 2.5\text{ V}$

偏壓點較接近飽和區

振幅 0.5 V 的輸入訊號將造成輸出訊號失真

31. (B) 可串接成互補型達靈頓電路

(C) 直接耦合頻率響應佳

(D) 2 級的共射，輸出將與輸入同相

32. (A)(B)  $V_{o1} = V_{o3} = 9\text{ V}, V_{o2} \approx 0\text{ V}, I_{R1} > I_{R2}, I_{R2} < I_{R3}$

(C)  $I_3 \approx I_{R3}$

(D)  $I_1 + I_2 \approx 0 = I_{R2}$

33.  $A_V = \frac{g_m(R_S // R_L)}{1 + g_m(R_S // R_L)}$

若  $R_s$  太小致使  $R_s // R_L \cong R_s = \frac{1}{g_m}$  則增益將只剩 0.5

$$34. f_L = \frac{1}{2\pi R_1 C_1} \cong \frac{0.16}{1k \times 4\mu} = 40 \text{ Hz}$$

$$f_H = \frac{1}{2\pi R_2 C_2} \cong \frac{0.16}{5k \times 0.2\mu} = 160 \text{ Hz}$$

$$|A_V| = \frac{R_2}{R_1} = \frac{5}{1}, \text{ 則矩形面積為 } (160 - 40)5 = 600$$

35.  $V_i$  是 mv 量級，故  $V_{(-)}$  恆小於  $V_{(+)}$

$$\therefore D_1 \text{ 恆斷, } D_2 \text{ 恆通} \Rightarrow V_o = 7.2(1 + \frac{5}{5}) + V_i(-\frac{10}{10})$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_i \text{ 正半週, } V_o = 14.4 + [0.04 \times (-1)] = 14.36 \text{ V} \\ V_i \text{ 負半週, } V_o = 14.4 + [(-0.03) \times (-1)] = 14.43 \text{ V} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow V_{av} = \frac{14.36 + 14.43}{2} = 14.395 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_{av} = \frac{14.36 + 14.43}{2} = 14.395 \text{ V}$$

$$36. (A) D\% = \frac{6+2}{6+2+2} \times 100\% = 80\%$$

$$(B) D\% = \frac{8}{8+4} = 66.67\%$$

$$(C) D\% = 50\%$$

$$(D) D\% = \frac{4.7}{10+4.7} \times 100\% = 32\%$$

37. (D) 石英晶體不會因為串聯或並聯電容而改變振盪頻率

#### 第四部分：計算機概論

38. (B) Artificial Intelligence 人工智慧

$$39. 2^{64} = 2^4 \times 2^{60} = 16 \times 10^6 \text{ TB}$$

41. (A) 位址匯流排僅單向

(B) 控制匯流排無法同時處理雙向的訊號

(D) 記憶單元指的是儲存設備，未包含在 CPU 內

42. 1 代表點亮，0 代表熄滅，則(A)選項的 16 進字數字碼符合題目要求

43. (D) 合併列印僅可使用.doc、.xls、.accdb 為來源

44. (C) 大綱模式僅能抓出文字

45. (D) <h1>是設定文字大小

46. Evernote 非影音剪輯相關軟體

$$47. \frac{5.2 \times 10^9 \times 8 \text{ bits}}{300 \times 10^6 \text{ bps}} = 139 \text{ 秒}$$

48. (A) 瀏覽器是應用層

(B) 加密軟體是表達層

(C) IP 分享器是網路層

50. (D) 再嚴格的審查，仍需注意提高警覺