

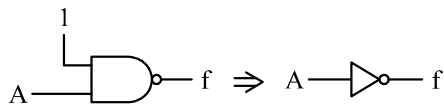
109 學年度四技二專第二次聯合模擬考試 電機與電子群資電類 專業科目(二) 詳解

109-2-04-5

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

第一部分：數位邏輯

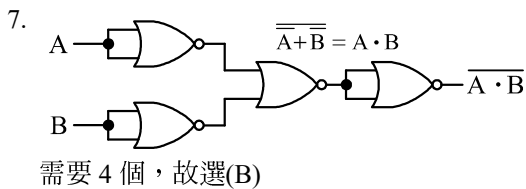
- 錄音帶會依據振幅比例將訊號電壓儲存下來，其餘裝置皆使用數位系統儲存訊號
- $7B.D_{(H)} = 01111011.1101_{(2)}$
 $= 001111011.110100_{(2)} = 173.64_{(8)}$
- 四位元 2 補數的表示範圍為 -8 至 +7，運算結果超過此範圍為溢位
 (A) $1111_{(2)} - 0111_{(2)} = -1_{(10)} - 7_{(10)} = -8_{(10)}$
 (B) $0111_{(2)} - 1101_{(2)} = 7_{(10)} - (-3)_{(10)} = 10_{(10)}$
 (C) $1100_{(2)} - 1001_{(2)} = -4_{(10)} - (-7)_{(10)} = 3_{(10)}$
 (D) $0101_{(2)} - 0110_{(2)} = -5_{(10)} - 6_{(10)} = -1_{(10)}$
- (D)



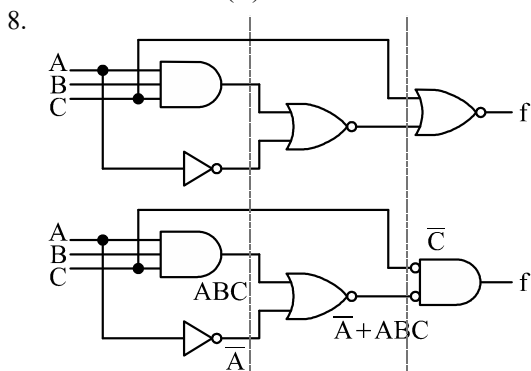
- 有兩個 0，故選(A)

A	B	C	$\overline{A}B + AB$	f
0	0	0	1	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

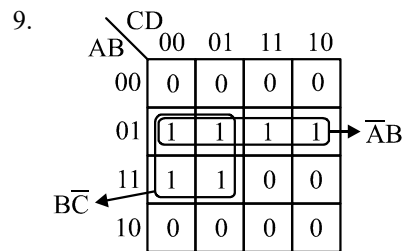
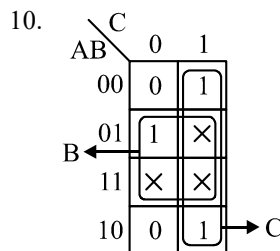
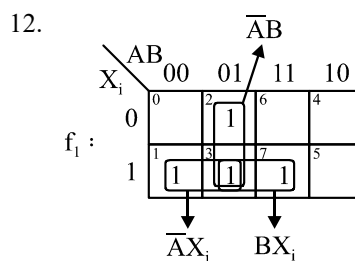
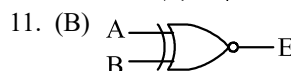
- $f = A \oplus B \oplus C = A \oplus B \odot C = A \odot B \oplus C$



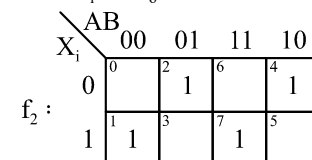
需要 4 個，故選(B)



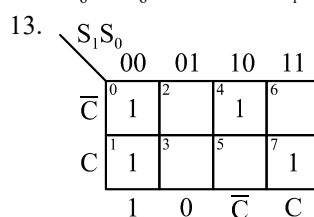
$$f = (\overline{A} + ABC)\overline{C} = (\overline{A} + BC)\overline{C} = \overline{A}\overline{C} + BC \cdot \overline{C} = \overline{A}\overline{C}$$

卡諾圖化簡之 SOP 為 $\overline{A}B + BC$ ，故選(C)卡諾圖化簡結果為 $B + C$ ，故選(D)

$$\Sigma(1, 2, 3, 7) = \overline{A}B + \overline{A}X_1 + BX_1$$

可知 X_1 為 B_0 ，此為全減器

$$D_0 \text{ 或 } S_0 = A \oplus B \oplus X_1, \Sigma(1, 2, 4, 7) = A \oplus B \oplus X_1$$



故選(B)

第二部分：數位邏輯實習

14. 週期 $T = \frac{1}{25 \text{ k}} = 40 \mu\text{s}$

脈波寬度為 $40\text{ }\mu\text{s} \times 40\% = 16\text{ }\mu\text{s}$

空間寬度 $SW = 40 \mu s - 16 \mu s = 24 \mu s$

故選(D)

15. (A) 應漆上綠色的十字作為識別
(B) 發生電器火災，應先嘗試關閉電源
(C) 泡沫滅火器之滅火劑具導電性，會有觸電危險
16. (A) DC 可量測完整信號
17. 若不接電阻 R，則當開關為 OFF 時，TTL 的接腳浮接則為高電位
低準位輸入電壓為 0.8 V，因此 $I_{\text{IL}} \times R \leq 0.8 \text{ V}$ ，

$$R \leq \frac{0.8 \text{ V}}{0.5 \text{ mA}} = 1.6 \text{ k}\Omega$$

，但考慮雜訊邊界， V_{IL} 應小於

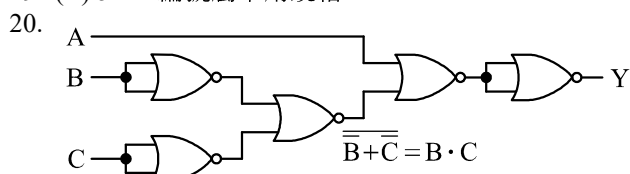
$$400 \text{ mV} , I_{\text{II}} \times R \leq 400 \text{ mV} , R \leq 0.8 \text{ k}\Omega$$

$$18. \text{ Fan out(H)} = \frac{I_{OH(\min)}}{I_{IH}} = \frac{1 \text{ mA}}{20 \mu\text{A}} = 50$$

$$\text{Fan out(L)} = \frac{I_{OL(\min)}}{I_U} = \frac{1 \text{ mA}}{0.4 \text{ mA}} = 2.5$$

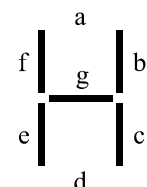
故只可推動 2 個，故選(A)

19. (B) 54xx 編號屬軍用規格



$Y = \overline{\overline{A + BC}} = A + BC$ ，需要 5 個 NOR 閘，故選(A)

- 21.



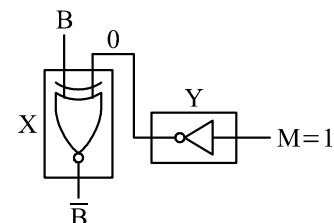
共陽極為低態驅動，故選(C)

22. 本電路為 4 位元 1's 補數減法器

$$B_3 B_2 B_1 B_0 = A_3 A_2 A_1 A_0 - Y_3 Y_2 Y_1 Y_0$$

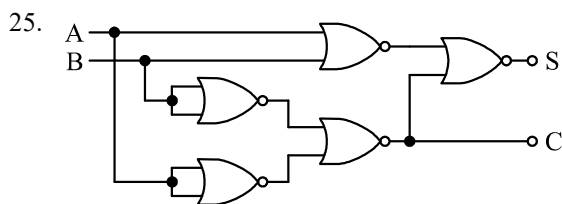
$$= 0111 - 0010 = 0101$$
，故選(D)

- 23.



當 $M=1$ ，經果反閘輸入 XNOR，此時 XNOR 可視為反相器

24. 輸出 $\overline{Q_0} \sim \overline{Q_7} = 11111011$ 表示 2G 致能，所以 $A_2 = 1$ ，
且 $\overline{Q_5} = 0$ ，故 $A_1 A_0 = 01$ ，故選(C)



至少需要 5 個 NOR 閘，故選(C)

第三部分：電子學實習

26. (C) 每 30 次胸外按摩，立即 2 次的人工呼吸
27. (B) 切至歐姆檔 1 k 之檔位，量測某二極體兩端之 LV 刻度為 0.2 V，其二極體規格可能為 1N60
- (C) 使用歐姆檔可以判斷二極體的好壞
- (D) 歐姆檔測量 LED 時，R $\times$ 1 的亮度最大

$$28. \quad V_z = 50 \times \frac{0.5 \text{ k}}{2 \text{ k} + 0.5 \text{ k}} = 10 \text{ V}$$

$$I_{z(\max)} = \frac{150 \text{ mW}}{10 \text{ V}} = 15 \text{ mA}$$

$$I = \frac{50 \text{ V} - 10 \text{ V}}{2 \text{ k}} = 20 \text{ mA}$$

$$I_{L(\min)} = I - I_{z(\max)} = 20 - 15 = 5 \text{ mA} = \frac{10 \text{ V}}{R_{L(\max)}}$$

故 $R_{L(\max)} = 2 \text{ k}\Omega$

29. D_1 未導通，因此峰對峰值為 $3 - (-9) = 12\text{ V}$

$$30. \quad I_B = \frac{10.7 - 0.7}{40 \text{ k}} = 250 \mu\text{A}$$

$$\beta I_B > I_{C(\text{sat})} = \frac{10.2 - 0.2}{250} = 40 \text{ mA}$$

$\beta > 160$ ，故選(D)

31. 負載線為同一條，因此 V_{CC} 、 R_C 不變。若為溫度上升 O 點應往 A 點移動

$$32. I_B = \frac{5.6 - 0.6}{380 \text{ k} + (1 + 29)(0.5 + 3.5) \text{ k}} = 0.01 \text{ mA}$$

$$r_{\pi} = \frac{V_T}{I_B} = \frac{25 \text{ mV}}{0.01 \text{ mA}} = 2.5 \text{ k}\Omega$$

$$A_{v1} = -\frac{\beta(R_C \parallel R_L)}{r_\pi + (1 + \beta)R_{E1}}$$

$$A_{v2} = -\frac{\beta(R_C // R_L)}{r_\pi + (1 + \beta)(R_{E1} + R_{E2})}$$

$$\frac{A_{v1}}{A_{v2}} = \frac{r_{\pi} + (1 + \beta)(R_{E1} + R_{E2})}{r_{\pi} + (1 + \beta)R_{E1}} = \frac{2.5 \text{ k} + (1 + 29)(0.5 + 3.5) \text{ k}}{2.5 \text{ k} + (1 + 29)0.5 \text{ k}} = 7$$

$$33. \quad R_o = \frac{r_\pi + (R_s // R_B)}{1 + \beta} // R_E // R_L$$

$$= \frac{2 \text{ k} + (10 \text{ k} // 40 \text{ k})}{1 + 49} // 20 \text{ k} // 20 \text{ k} \cong 196 \, \Omega$$

$$34. \frac{i_o}{i_i} = (1 + \beta_1)(1 + \beta_2) \times \frac{R_B}{R_B + R_i} = 30 \times 50 \times \frac{2}{3} = 1000$$

35. (B) 達靈頓電路有高電流增益的特性

- 36. (C) MOSFET 對於靜電敏感，手不可接觸接腳
- 37. (A) 使用 JFET 時不可以採用汲極回授式
 - (B) 使用空乏型 MOSFET 時不可以採用汲極回授式
 - (C) 使用增強型 MOSFET 時不可以採用自給式偏壓

第四部分：計算機概論

- 38. 大量資訊一次處理完畢為批次處理
- 39. (A) GPS 可用於導航系統
 - (C) 藍芽為無線傳輸技術
 - (D) PDA 為結合記事與通訊的掌上型電腦
- 40. 企業與個人之間的電子商務屬於 B2C
- 41. (D) Big Data 為大數據，負責計算與處理龐大的資料提供決策人員參考
- 42. (B) 硬碟不可直接安插在主機板上
 - (C) 磁碟機運算時，移動讀寫頭到某特定磁軌需要的時間為找尋時間
 - (D) 外接式硬碟可以透過 USB 連接電腦
- 43. 虛擬記憶體為擴充主記憶體不足的一種技術
- 44. 記憶體容量
$$= 2^{16} \times 8 \text{ bit} = \frac{2^{16} \times 8}{8} \text{ Byte} = 64\text{K Byte}$$
- 45. Pascal 為程序導向語言
- 46. ByVal 為傳值，A 不變仍為 2，ByRef 為傳址，B 隨著 X 改變為 15
- 47. Microsoft Access 為資料庫軟體
- 48. (D) Android 為手機作業系統
- 49. (B) > < : / \ ? * 這些符號不可做為檔案名稱，故 xy < z 為不正確的檔名
- 50. 擴充匯流排用來連接擴充裝置，不屬於系統匯流排