

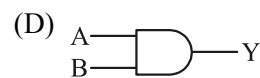
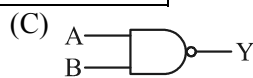
第一部分：數位邏輯

- 下列敘述何者錯誤？
 - 數位信號為不連續的信號
 - 自然界的信號，例如溫度，屬於類比信號
 - CMOS 的扇出數高於 TTL
 - 編號為 74LS00 的邏輯 IC，其中 LS 代表的意思為低速度蕭特基
- 四位元 2 的補數表示法之數字 $(1111)_2$ 等於下列哪一個 10 進位數字？
 - 15
 - 0
 - 1
 - 7

- 十進位數 -35 以八位元 2 的補數法表示，下列何者正確？
 - $(00001111)_2$
 - $(10110010)_2$
 - $(11100011)_2$
 - $(11011101)_2$

- 下列真值表所對應的邏輯閘為何？

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



- 下列選項何者錯誤？
 - $(A \cdot B)' = A' + B'$
 - $A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$
 - $(A + B)' = A' \cdot B'$
 - $A + A \cdot B = B$
- $F = A + (\overline{B} + \overline{C})\overline{D}$ ， $\overline{F} = ?$
 - $\overline{A} \times (BC + D)$
 - $\overline{A} \times (BC + \overline{D})$
 - $\overline{A} + \overline{B}\overline{C}D$
 - $\overline{A} + \overline{B} \times \overline{C} + D$
- 布林運算式 $\overline{A}C + \overline{A}B + A\overline{B}C + BC$ ，與下列何運算式功能相同？
 - $A + \overline{B}C$
 - $A + B$
 - $C + \overline{A}B$
 - $AB + C$

- 下列布林代數的敘述，有幾個錯誤？

甲、 $X + XY = X$

乙、 $X + \overline{X}Y = X + Y$

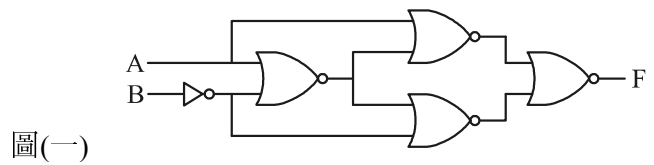
丙、 $(X + Y)(\overline{X} + Z)(Y + Z) = (X + Y)(\overline{X} + Z)$

丁、 $(W + X)(Y + Z) = WY + XY + WZ + XZ$

- 0 個
- 1 個
- 2 個
- 3 個

9. 圖(一)所示邏輯電路功能相當於：

- (A) OR
- (B) AND
- (C) XOR
- (D) XNOR



10. 某邏輯電路的功能為有三個輸入 (x, y, z) 的多數決閘(Majority Gate)功能，若有超過半數的輸入值為 1，則輸出值(F)為 1；否則輸出值為 0。請問此電子線路的布林運算式為何？

- (A) $F = xyz$
- (B) $F = x + y + z$
- (C) $F = xy + xz + yz$
- (D) $F = xyz + x + y + z$

第二部分：數位邏輯實習

11. 有關心肺復甦術的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 簡稱為 CPR
- (B) 完整的心肺復甦術包含了胸外按壓和人工呼吸兩個部分
- (C) 正確的比例為壓胸 2 下後，緊接著吹 30 口氣
- (D) 壓胸深度至少 5 公分，且速度為每分鐘 100~120 下

12. 有關自動體外心臟電擊去顫器的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 簡稱為 AED
- (B) 使用 AED 的順序為「開、貼、插、電」
- (C) 當實施電擊時，應同步碰觸患者，測量脈搏變化情形
- (D) 電擊後，設備會自動每兩分鐘做一次心律分析。只有在分析心律那幾秒鐘的時間才可以暫停壓胸的動作，其餘時間應持續壓胸直到病人甦醒

13. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 數位式三用電表未裝電池時，無法測電阻值
- (B) 邏輯探測棒可用來測量精確的電壓值
- (C) 邏輯分析儀的主要用途是進行時序分析
- (D) 示波器的校準電壓插孔「CAL」輸出波形為 1 KHz 的方波

14. 下列哪一個 IC 是類比式的 IC？

- | | |
|------------|----------|
| (A) NE555 | (B) 7447 |
| (C) 74LS32 | (D) 4011 |

15. 有關 TTL 與 CMOS IC 的敘述，下列何者錯誤？

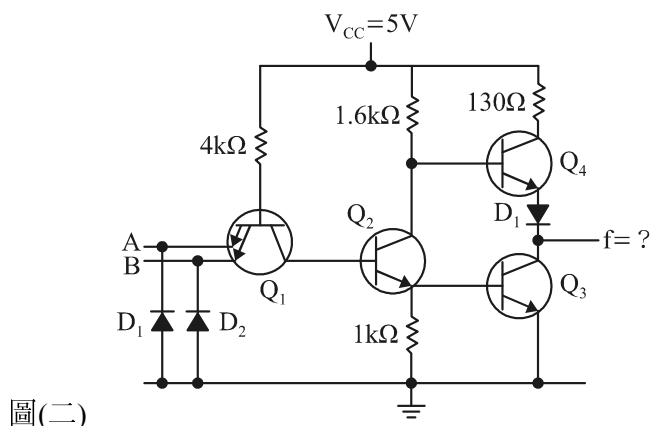
- (A) 標準 TTL IC 的它的編號以 54/74 系列為代表，兩者差別主要是工作電壓與操作溫度的範圍不同
- (B) CMOS IC 的電源可為 3 V 到 15 V
- (C) 空接的 TTL IC 輸入端可視為邏輯準位 1，對 AND 與 NAND 沒有影響，但 OR 與 NOR 則不能空接
- (D) 空接的 CMOS IC 輸入端可視為邏輯準位 0，對 OR 與 NOR 沒有影響，但 AND 與 NAND 則不能空接

16. 輸入端全部都是 1，輸出端才為 0 的邏輯閘為：

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

17. 如圖(二)邏輯電路，輸出 $f = ?$

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



圖(二)

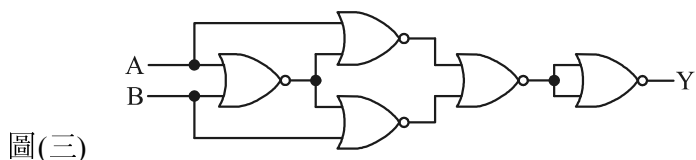
18. 如右表， $F(A,B,C,D) = ?$

- (A) $AB + CD$
 (B) $AC + BD$
 (C) $\overline{AB + CD}$
 (D) $\overline{AB + CD}$

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

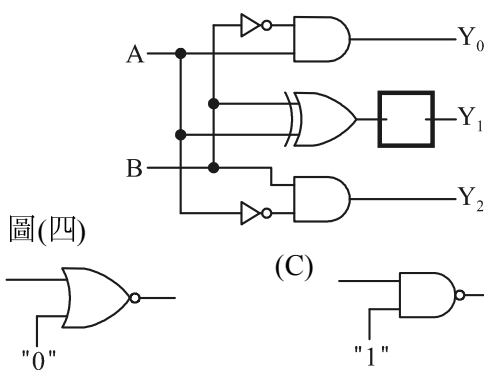
19. 如圖(三)之組合邏輯， $Y = ?$

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

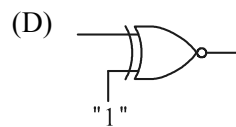
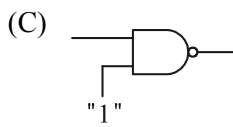
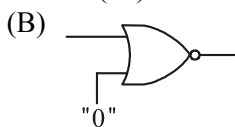
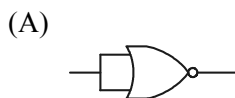


圖(三)

20. 如圖(四)之組合邏輯電路是一個二輸入的比較電路， Y_0 、 Y_1 、 Y_2 分別在 $A > B$ 、 $A = B$ 、 $A < B$ 時輸出高電位，圖中方塊內的邏輯閘不可能是：



圖(四)



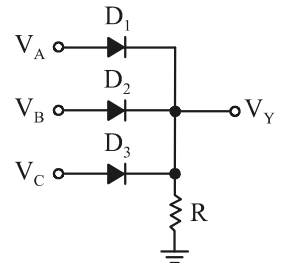
第三部分：電子學實習

21. 如果不慎於工程施工過程中，發生電氣型火災，在人員安全無虞之時應：

- (A) 先搬運施工工具
- (B) 直接逃走
- (C) 先切斷電源
- (D) 先用泡沫滅火器滅火

22. 如圖(五)所示之理想二極體電路中， V_A 為 10 V、 V_B 為 5 V、 V_C 為 1 V，若電阻 $R = 20 \text{ k}\Omega$ ，則流經此電阻的電流為多少 mA？

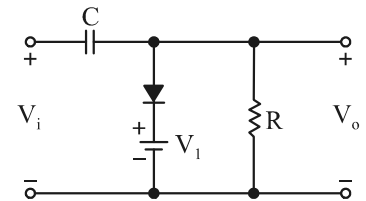
- (A) 0.1 mA
- (B) 0.3 mA
- (C) 0.5 mA
- (D) 1.0 mA



圖(五)

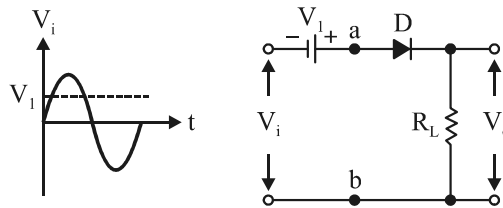
23. 如圖(六)所示箝位電路，輸入電壓 V_i 為 $9\sin\omega t \text{ V}$ ，且 V_1 為 4 V，則輸出電壓範圍為何？

- (A) -3 V ~ +9 V
- (B) -14 V ~ +4 V
- (C) -4 V ~ +4 V
- (D) -9 V ~ +9 V



圖(六)

24. 如圖(七)所示截波電路為理想二極體，輸入電壓 V_i 為 $9\sin\omega t \text{ V}$ ，且 V_1 為 2 V，則輸出電壓範圍為何？



圖(七)

- (A) -2 V ~ +9 V
- (B) -9 V ~ +2 V
- (C) -9 V ~ +9 V
- (D) +0 V ~ +11 V

25. 若雙極性接面電晶體 B-C 接面呈逆向偏壓，B-E 接面呈逆向偏壓，則該電晶體工作模式為何？

- (A) 順向工作區
- (B) 飽和區
- (C) 截止區
- (D) 逆向工作區

26. 下列電子零件編號中，何者為二極體？

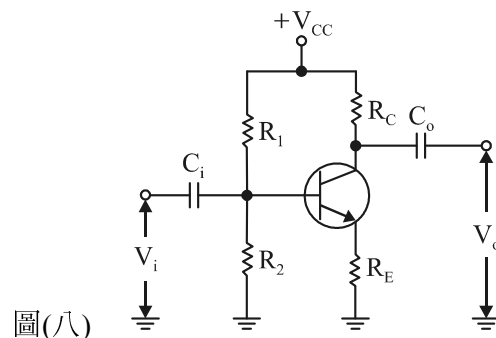
- (A) NE555
- (B) 2SC1815
- (C) 2N2222A
- (D) 1N4003

27. 一般大型 BJT 功率電晶體為增加散熱，包裝外殼接在電晶體的哪一極？

- (A) 集極
- (B) 基極
- (C) 射極
- (D) 閘極

28. 圖(八)為電晶體共射極直流偏壓電路，若 $V_{CC} = 12\text{ V}$ 、 $R_1 = 90\text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 30\text{ k}\Omega$ ，則由基極看入的戴維寧等效電壓 V_{BB} 及戴維寧等效電阻 R_{BB} 其值為何？

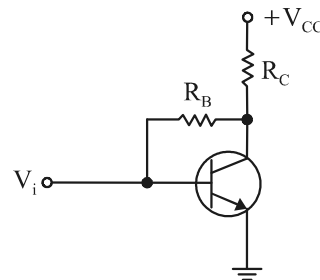
- (A) $V_{BB} = 1\text{ V}$ 、 $R_{BB} = 30\text{ k}\Omega$
 (B) $V_{BB} = 3\text{ V}$ 、 $R_{BB} = 22.5\text{ k}\Omega$
 (C) $V_{BB} = 5\text{ V}$ 、 $R_{BB} = 90\text{ k}\Omega$
 (D) $V_{BB} = 8\text{ V}$ 、 $R_{BB} = 12.5\text{ k}\Omega$



圖(八)

29. 如圖(九)為電晶體共射極組態直流偏壓電路，電路名稱為何？

- (A) 固定式偏壓
 (B) 射極迴授式偏壓
 (C) 集極迴授式偏壓
 (D) 分壓式偏壓



圖(九)

30. 將指針型三用電錶置於 X10 的歐姆檔，利用 PN 接面的單向導通特性，指針互相交替測量 BJT 電晶體的三隻腳位，若量測 1、2 隻腳位皆不導通，則第 3 隻腳必為：

- (A) 閘極 (B) 基極
 (C) 射極 (D) 集極

第四部分：計算機概論

31. 以電腦系統模擬飛機機艙內各項儀表與設備之動作情形，讓實習機師在進行教育訓練時有身歷其境的感覺，這屬於下列哪一種技術的應用？

- (A) GPS (B) RFID
 (C) VR (D) CAE

32. 小明上學時常利用手機軟體來獲得公車進站資訊，請問公車利用什麼技術來提供公車即時位置？

- (A) 二維條碼 QR CODE
 (B) 全球定位系統 GPS
 (C) 虛擬實境 VR
 (D) 藍芽 BLUE TOOTH

33. 汽車公司引進大量的機器人來加速汽車零件組裝的效率，這是屬於下列哪一種型態的電腦應用？

- (A) 電腦輔助教學
 (B) 電腦輔助製造
 (C) 電腦輔助設計
 (D) 電腦模擬訓練

34. 目前市面售電腦的中央處理單元(CPU)通常包含哪兩個基本單元？

- (A) 控制單元與算術邏輯單元
 (B) 控制單元與記憶單元
 (C) 算術與邏輯單元
 (D) 輸入輸出單元與記憶單元

35. 下列何者不是智慧型手機的作業系統？
(A) iOS
(B) Android
(C) Office
(D) Windows Phone
36. 下列各軟體的應用何者不正確？
(A) Photoshop：影像處理軟體
(B) Powerpoint：簡報編輯軟體
(C) WinRAR：解壓縮軟體
(D) FrontPage 為一檔案傳輸軟體
37. 要使用網路報稅的民眾，必須先到戶政事務所申請：
(A) 自然人憑證
(B) 戶政事務所網頁的二維條碼
(C) 一卡通
(D) 網路郵局帳號
38. 下列何者不是網頁的副檔名？
(A) ASP
(B) HTML
(C) HTM
(D) TMP
39. 有關電子郵件的敘述，下列何者錯誤？
(A) E-mail 的帳號一定有@這個字元
(B) 在接收郵件時，若郵件上出現迴紋針符號，表示此封郵件帶有病毒
(C) 密件副本功能的目的是使同一信件收件者間彼此不知道寄件者同時寄給哪些人
(D) 就算電子郵件所顯示的寄件者是認識的人，也不代表該封電子郵件一定是安全的
40. 下列何種順序是正確的程式編寫與編譯過程？
甲、代表編譯程式原始碼
乙、代表編寫程式原始碼
丙、代表載入可執行程式碼
丁、代表產生程式目的碼
戊、代表連結程式目的碼
(A) 乙甲丁戊丙
(B) 乙丁甲丙戊
(C) 甲丙乙丁戊
(D) 甲乙戊丁丙

【以下空白】

