

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

JD00-1-04-5

科技校院四年制與專科學校二年制

聯合複習考試

電機與電子群資電類

專業科目(二)：數位邏輯、

數位邏輯實習、電子學實習、計算機概論

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷分四部份，共 50 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
第一部份(第 1 至 12 題，每題 2 分，共 24 分)
第二部份(第 13 至 25 題，每題 2 分，共 26 分)
第三部份(第 26 至 38 題，每題 2 分，共 26 分)
第四部份(第 39 至 50 題，每題 2 分，共 24 分)
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有(A)、(B)、(C)、(D)四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
6. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
7. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

第一部分：數位邏輯

- 下列何者不是數位積體電路(IC)的優點？
 (A) 體積小 (B) 故障率低
 (C) 輸出功率大 (D) 價格低廉
- 下列何種數位 IC 的邏輯閘容量最大？
 (A) VLSI (B) MSI
 (C) LSI (D) ULSI
- 由脈波振幅最高處的 90% 衰減至最高處的 10%，所需時間稱為：
 (A) 上升時間 (B) 延遲時間
 (C) 儲存時間 (D) 下降時間
- 下列何種 IC 包裝形式，無法用於表面黏著技術(SMT)的電路板上？
 (A) PLCC (B) SOIC
 (C) TQFP (D) DIP
- 數值 $51.6_{(8)}$ 與下列何者相等？
 (A) $29.C_{(16)}$ (B) $41.6875_{(10)}$
 (C) $101001.011_{(2)}$ (D) $101101.11_{(2)}$
- 若以 8 bit 表示一整數，則 -25 以 2 的補數表示為：
 (A) 11100111 (B) 11100110
 (C) 00011001 (D) 00100101
- 下列何者為十進位數 39 的格雷碼？
 (A) 100111 (B) 101011
 (C) 110100 (D) 111010
- 下列何者為十進位數 279 的 BCD 碼？
 (A) 001001111001
 (B) 011011110100
 (C) 001011100100
 (D) 011110010010
- 下列何者為反或閘的眞值表？(設 A 與 B 為輸入端，F 為輸出端)

(A)

AB	F
00	0
01	0
10	0
11	1

(B)

AB	F
00	1
01	1
10	1
11	0

(C)

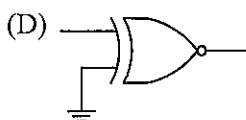
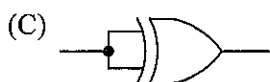
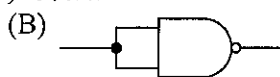
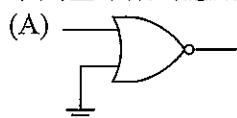
AB	F
00	0
01	1
10	1
11	1

(D)

AB	F
00	1
01	0
10	0
11	0

- 下列敘述何者錯誤？
 (A) 當所有輸入皆為 0 時，輸出才為 0 的閘為 OR 閘
 (B) 4 個輸入的反及閘，其輸出為 1 的情況只有 1 種
 (C) 只要有任一輸入為 0 時，輸出即為 1 的閘為 NAND 閘
 (D) 當輸入有奇數個 1 時，輸出即為 1 的閘為 XOR 閘

11. 下列基本閘的應用，何者無法組成反相器(NOT gate)的功用？



12. 若以兩個輸入端之 NOR 閘，來組成具兩個輸入端之 NAND 閘作用，則最少需使用幾個 NOR 閘？

- (A) 5 個 (B) 4 個 (C) 3 個 (D) 2 個

第二部分：數位邏輯實習

13. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 對於心臟停止跳動的急救，以心臟復甦人工呼吸法最有效
 (B) 口對口人工呼吸法，若患者為成人，其速度約為每分鐘 12 次
 (C) 使用滅火器時應儘量由下風處接近火源
 (D) 乙類火災是由可燃性液體如汽油或酒精所引起的火災

14. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 存放易燃物品的建築物中必須沒有熱源
 (B) 煤油、汽油所引起的火災，不能用水滅火
 (C) 火災發生時，利用二氧化碳以降低空氣中的氧含量，是降低助燃作用的滅火方法
 (D) 被高溫灼傷送醫前急救的第一個步驟是先送至醫院

15. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 在高溫作業環境中，必須隨時補充水分與鹽分
 (B) 高溫、高電壓、危險物體等，應以紅色的圓形警告標示符號表示
 (C) 電氣設備失火時，可使用二氧化碳滅火器進行滅火
 (D) 人體器官對電擊的承受，最易致命的是心臟

16. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 電氣設備常以黑色線表示接地線
 (B) 不一定要有明火，靜電、熱源也可起火燃燒
 (C) 高壓以上之機器檢查保養作業，必須先將電源斷路器斷開
 (D) 電氣災害通常是指電氣火災、觸電、電擊和靜電引發的爆炸

17. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 一般家庭用電源為單相 AC 110/220 V
 (B) 加裝漏電斷電器可避免電路過載
 (C) 俗稱「電線走火」的火災時，可使用乾粉滅火
 (D) 為避免人員觸電，電源線的大地線應連至埋入地下之接地棒

18. 有關數位三用電表使用的敘述，下列何者正確？

- (A) 可測量得方波的有效值
 (B) 若內部乾電池沒電，則仍可作電阻量測
 (C) 欲測量電壓大小時，三用電表需與電路串聯
 (D) 測交流電壓時，不用留意紅、黑測試棒的極性

19. 若示波器輸入信號選擇按鈕置於 DC 位置時，則：
- (A) 可正確量測交流信號外，亦可正確量測直流信號
 - (B) 僅可正確量測交流信號的峰對峰值
 - (C) 僅可正確量測直流信號
 - (D) 僅可正確量測交流信號
20. 函數波信號產生器(Function Generator)通常可提供下列何種波形？
- a. 正弦波 b. 調幅波 c. 方波 d. 階梯波 e. 三角波
- (A) a、b、c
 - (B) a、c、e
 - (C) a、b、d
 - (D) a、b、c、d、e
21. 若欲調整函數波信號產生器輸出信號振幅，則應調整哪一個旋鈕？
- (A) Power
 - (B) Frequency
 - (C) Amplitude
 - (D) Pulse Width
22. 下列何者不易利用一般示波器直接觀測？
- (A) 信號的直流準位
 - (B) 信號的週期
 - (C) 電路的輸出阻抗
 - (D) 信號的延遲時間
23. 使用邏輯探棒(logic probe)檢測數位邏輯電路時，其電源線該如何連接？
- (A) 紅色線接 +5 V，而黑色線接 0 V
 - (B) 紅色線接 +3 V ~ +15 V，而黑色線接 0 V
 - (C) 紅色線接 +3 V ~ +15 V，而黑色線接 GND
 - (D) 與被檢測的數位邏輯電路同電源，紅色線接至高電壓，而黑色線接至低電壓
24. 下列敘述何者錯誤？
- (A) 邏輯探棒(logic probe)在同一時間中，可同時測出多個接點的邏輯狀態
 - (B) 一般的函數波產生器可以輸出脈波信號提供數位邏輯電路使用
 - (C) 測試 555 定時 IC 的好壞，需使用線性 IC 測試器
 - (D) 一般示波器所提供的校正信號通常為方波
25. 下列何種 IC 編號，無法以數位 IC 測試器測得其好壞？
- (A) 74LS04
 - (B) 7812
 - (C) 4511
 - (D) 4049

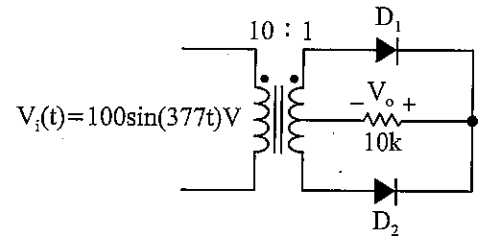
第三部分：電子學實習

26. 使用指針式三用電錶量測電阻值時，若錶內 9 V 電池沒電，請問無法使用歐姆檔之何檔位量測電阻？
- (A) $R \times 10$
 - (B) $R \times 100$
 - (C) $R \times 1 K$
 - (D) $R \times 10 K$

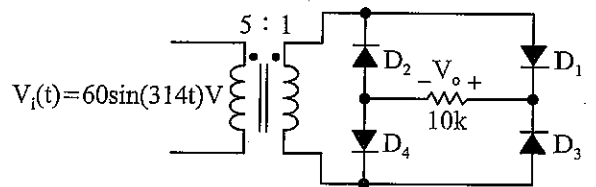
第四部

39. 目前使用 (A) (B) (C) (D)
40. 下列 (A) (B) (C) (D)
41. 1 TB (A) (C)
42. 目前 (A) (B) (C) (D)
43. 有關 (A) (B) (C) (D)
44. 手機定位 (A) (C)
45. 目前 (A) (B) (C) (D)
46. Google 並且 (A) (B) (C) (D)

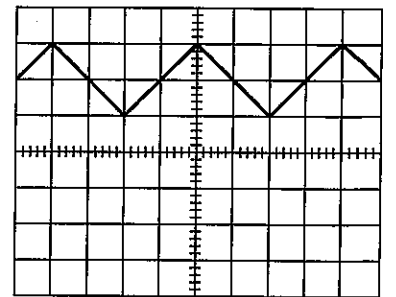
27. 有關避免引發電力災害的行為，下列敘述何者正確？
 (A) 手機的充電器未使用時，仍可插在插座上
 (B) 電源的保險絲燒掉，可以使用任意銅線代替
 (C) 單一電源插座不夠用時，可任意使用延長線無限擴充
 (D) 電源插座接觸不良時，應立即更換或停止使用
28. 若使用 95 無鉛汽油時，不慎引發火災，則下列何種滅火器最不適合滅火使用？
 (A) 消防水
 (B) 泡沫滅火器
 (C) 二氧化碳滅火器
 (D) BC 乾粉滅火器
29. 有關矽及鍺之二極體的應用，下列敘述何者錯誤？
 (A) 在需要切入電壓小電路上，適合用鍺二極體
 (B) 對溫度變化敏感的電路，適合用矽二極體
 (C) 鍺二極體比矽二極體有較高的逆向耐壓
 (D) 二極體應用於整流電路上，可以使用矽二極體
30. 如圖(一)所示之電路，二極體為理想，若 D_1 發生故障開路，使用三用電表之 DCV 檔量測 V_o 之讀值約為多少？
 (A) 3.18 V
 (B) 1.59 V
 (C) 7.07 V
 (D) 5 V
31. 如圖(二)所示之電路，二極體為理想，則 V_o 之漣波頻率為何？
 (A) 100 Hz
 (B) 50 Hz
 (C) 25 Hz
 (D) 200 Hz
32. 小隆於示波器輸入選擇開關於 DC 時，觀察到如圖(三)所示之波形，此示波器之波型的時基線為圖(三)中間，其水平單位為 2 ms/DIV、垂直單位為 5 VOLTS/DIV，則此波形之漣波百分比約為何？
 (A) 58%
 (B) 35%
 (C) 29%
 (D) 15%
33. 如圖(四)所示之電路，下列何種作法無法達到降低輸出電壓漣波因數的效果？
 (A) 提高 C 之電容值
 (B) 將半波整流電路改為全波整流電路
 (C) 提高 R 之電阻值
 (D) 降低輸入電壓 V_i 之頻率



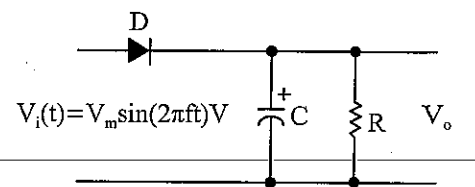
圖(一)



圖(二)



圖(三)



圖(四)

34. 如
翁
(A
(B
(C
(D
47. 3D 列印技術可以將電腦裡的三維模型或電子資料，列印三維的實體物體。請問這是屬於何種型態的電腦應用？
(A) 電腦輔助製作
(B) 電腦輔助教學
(C) 資訊家電
(D) 電腦輔助設計
35. 如
種
(A
(B
(C
(D
48. 小明在露天拍賣網站上跟賣家購買硬碟，請問此商業行為是屬於？
(A) C2C
(B) C2B
(C) B2B
(D) B2C
36. 如
(A
(B
(C
(D
49. Intel 公司所出品的 CPU i7-5960X，為一 8 核心 16 執行緒之 CPU，請問此 CPU 依電子元件數量區別應為下列何者？
(A) ULSI(極大型積體電路)
(B) VLSI(超大型積體電路)
(C) LSI(大型積體電路)
(D) MSI(中型積體電路)
37. 如
(A
(B
(C
(D
50. 網頁設計師成立個人工作室，網頁完成後，再將作品由網路傳給客戶，請問這一類的設計師也稱為：
(A) 頂客族
(B) SOHO 族
(C) 御宅族
(D) SAHA 族

38. 如
(A
(B
(C
(D

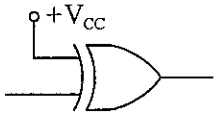
【以下空白】

四技二專聯合複習考試 電機與電子群資電類 專業科目(二) 詳解

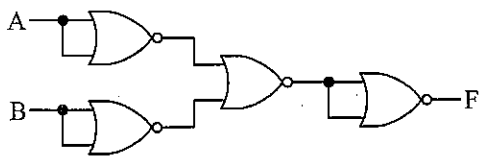
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	D	D	D	A	A	C	A	D	B	C	B	C	D	B	A	B	D	A	B	C	C	D	A	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	A	C	B	A	C	D	C	B	C	B	D	D	B	C	A	B	D	C	B	A	A	A	B

第一部分：數位邏輯

1. 輸出功率大不是數位積體電路的優點
2. 容量大小依序為：ULSI > VLSI > LSI > MSI
3. 脈波振幅的 90% 衰減至 10% 所需的時間稱為下降時間
4. 雙排並列包裝型(DIP, Dual In-line Package)的 IC, 需在電路板打洞才能插件, 無法用於表面黏著技術(SMT)
5. $51.6_{(8)} = 101001.110_{(2)} = 29.C_{(16)}$
6. $25 = 00011001$, $-25 = 11100111$
7. $(39)_{10} = (100111)_2 \Rightarrow \begin{matrix} (100111)_2 \\ \downarrow \text{V V V V V V} \\ (110100)_{\text{Gray}} \end{matrix}$
8. 2 的 BCD 碼為 0010、7 的 BCD 碼為 0111、9 之 BCD 碼為 1001
9. 反或閘(NOR gate)特性為：輸入端有任一為 1 時, 輸出即為 0, 或所有的輸入端皆為 0 時, 輸出方為 1
10. 4 個輸入的反及閘, 其輸出為 1 的情況共有 15 ($= 2^4 - 1$)種
11. 將 XOR 閘的其中一輸入端接上電源, 即具有反相器的功能, 如下圖所示



12. 該組合電路如下, 故最少需使用 4 個 NOR 閘



第二部分：數位邏輯實習

13. 使用滅火器時應儘量由上風處接近火源
14. 被高溫灼傷送醫前急救的第一個步驟是用清潔水冷卻, 除去局部熱量
15. 以紅色的三角形警告標示符號表示
16. 電氣設備之接地線常使用綠色線
17. 加裝過載保護器即「限電流自動斷路器」, 可避免電路過載產生災害
18. 一般的三用電表只能測得正弦波的有效值; 若內部乾電池沒電, 無法作電阻測量; 測量電壓時, 三用電表需與電路並聯
19. 若置於 AC 位置, 則僅可正確量測交流信號
21. (A) 電源開關

- (B) 頻率
- (C) 振幅
- (D) 脈波寬度
22. 一般示波器無法直接觀測電路的輸入/輸出阻抗
23. 由於數位邏輯電路可分為 TTL 電路或 CMOS 電路, 其高/低態電壓的定義不同, 所以邏輯探棒的電源必須與被檢測數位邏輯電路相同, 即紅色線接高電壓 (V_{CC} 或 V_{DD}), 而黑色線則接較低電壓 (0 V 或 V_{SS})
24. 邏輯探棒(logic probe)在同一時間中, 只能測出某一個接點的邏輯狀態
25. 編號 7812 為穩壓 IC, 可用線性 IC 測試器測得其好壞

第三部分：電子學實習

26. 三用電表若無 3 V 電池, 無法量測 $R \times 1$ 、 $R \times 10$ 、 $R \times 100$ 、 $R \times 1K$ 檔位。若無 9 V 電池, 無法使用 $R \times 10K$ 檔位
27. (A) 手機的充電器未使用時, 不可插在插座上
(B) 電源的保險絲燒掉, 不可以使用任意銅線代替
(C) 單一電源插座不夠用時, 不可任意使用延長線無限擴充
28. (A) 消防水適合 A 類火災滅火使用
29. (C) 矽二極體比鍺二極體有較高的逆向耐壓
30. 因 D_1 開路, 故電路變為半波整流電路, 而使用 DCV 量測為平均值, 所以

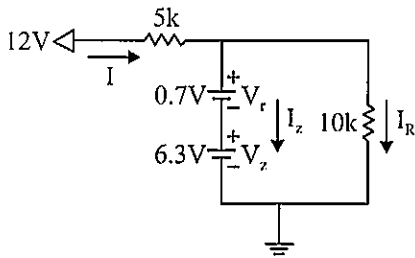
$$V_o = \frac{V_m}{\pi} = 0.318 \times \frac{100}{10} \times \frac{1}{2} = 1.59 \text{ V}$$

31. 為全波整流電路, 故 $f_o = 2f_i$
 $\omega = 2\pi f = 314 \Rightarrow f_i = 50 \text{ Hz}$
故 $f_o = 2f_i = 100 \text{ Hz}$

$$32. r\% = \frac{V_{r(\text{rms})}}{V_{dc}} \times 100\% = \frac{\frac{5}{\sqrt{3}}}{10} \times 100\% = 29\%$$

33. (D) 提高輸入電壓 V_i 之頻率, 可使漣波電壓下降
34. (A) D_1 二極體的最大逆向峰值耐壓為 $2V_m$
(B) C_1 電容的耐壓為 V_m
(D) D_3 二極體的最大逆向峰值耐壓為 $2V_m$
35. $\textcircled{1} 12 \text{ V} \times \frac{10 \text{ k}}{5 \text{ k} + 10 \text{ k}} = 8 \text{ V} > V_z(6.3 \text{ V}) + V_r(0.7 \text{ V})$

故 $D \rightarrow \text{ON}$, $D_z \rightarrow$ 崩潰, 如下圖所示



$$(2) I = \frac{12 \text{ V} - (0.7 \text{ V} + 6.3 \text{ V})}{5 \text{ k}} = 1 \text{ mA}$$

$$(3) I_R = \frac{0.7 \text{ V} + 6.3 \text{ V}}{10 \text{ k}} = 0.7 \text{ mA}$$

$$(4) I_z = I - I_R = 0.3 \text{ mA}$$

36. ① $V_i > 3 \text{ V}$ 時, $D \rightarrow \text{OFF}$, 則 $V_o = V_o$

② $V_i < 3 \text{ V}$ 時, $D \rightarrow \text{ON}$, 則 $V_o = 3 \text{ V}$

37. ① $V_i > V_R$ 時, $D \rightarrow \text{ON}$, 則 $V_o = V_i - V_R$

② $V_i < V_R$ 時, $D \rightarrow \text{OFF}$, 則 $V_o = 0 \text{ V}$

38. 此電路為箝位電路, $V_o = V_i + V_c = V_i - 3$

$$\Rightarrow V_o = 2 \text{ V} \sim -13 \text{ V}$$

第四部分：計算機概論

39. 體積大小：智慧型手機 < 平板電腦 < 掌上型電腦 < 筆記型電腦

40. 薪資計算作業適合批次處理

$$41. \frac{1,000,000,000,000 \text{ B}}{(900 \times 1024 \times 1024)} = 1059 \text{ 部}$$

42. 我國目前高速公路電子收費服務(ETC), 是採用無線射頻辨識(RFID)技術

43. 行動條碼「quick response code」- QR code 為二維動條碼

44. GIS 為地理資訊系統, 應用於查詢各地的地理資訊

45. $1280 \times 720 \rightarrow \text{HD}$

$1920 \times 1080 \rightarrow \text{FULL HD}$

$3840 \times 2160 \rightarrow \text{4K UHD}$

$4096 \times 3112 \rightarrow \text{Full Aperture 4K}$

46. 擴增實境(AR)為把虛擬世界套在現實世界並進行互動的技術

47. 電腦輔助製作(CAM), 為利用電腦來輔助工廠中的製造作物

48. C2C 為 Consumer to Consumer, 消費者對消費者。即消費者透過網路參與商品的競價及買賣

49. ULSI(極大型積體電路)為電子元件 1,000,000 以上。故 CPU i7-5960X 屬於 ULSI

50. SOHO 族為租用小型辦公室或自宅當辦公場所, 並利網路進行訊息及作品的傳遞。可節省通勤時間及減少辦公空間的成本

①. 本報介紹貼信法 pdf.

②.