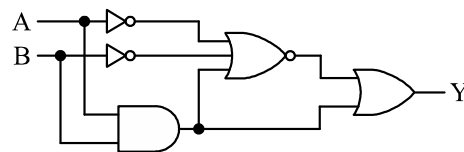


第一部分：數位邏輯

1. TTL7400 內部有四個 NAND 邏輯閘，此 IC 屬於何種數位 IC？
(A) SSI (B) MSI (C) LSI (D) VLSI
2. 對於 ASCII 碼而言，Q 與 q 的碼距為多少？
(A) 2 (B) 16 (C) 20 (D) 32
3. 下列哪個邏輯閘可以組合取代所有邏輯閘？
(A) NOT (B) OR (C) NOR (D) XNOR
4. 布林代數的基本運算有哪幾種，下列敘述何者正確？
(A) 加、減、乘、除四種運算 (B) 加、乘及補數三種運算
(C) 加、減、乘三種運算 (D) 加、乘、除三種運算

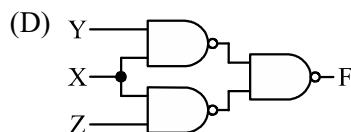
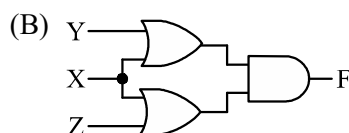
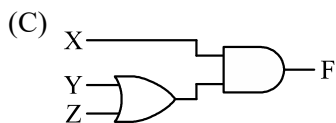
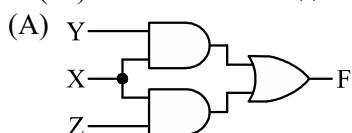
5. 如圖(一)所示之電路，使 $Y=1$ 的輸入組合共有幾種？

- (A) 1 種 (B) 2 種
(C) 3 種 (D) 4 種



圖(一)

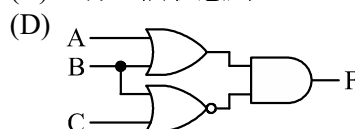
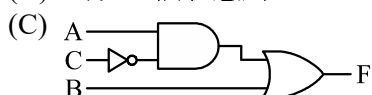
6. 圖(二)之電路與下列何者電路功能相同？



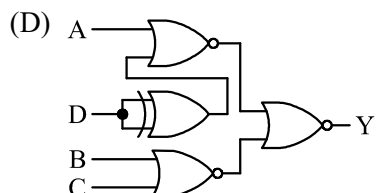
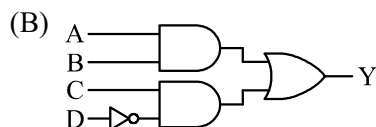
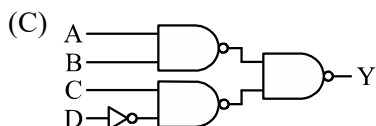
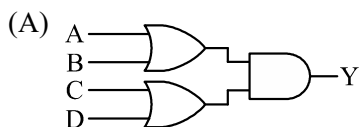
圖(二)

7. $F(A, B, C, D) = \pi(0, 1, 2, 3, 10, 11)$ ，下列敘述何者正確？

- (A) F 有 10 個狀態為 "0" (B) F 有 6 個狀態為 "1"



8. 試設計一個具有 ABCD 四個輸入端，Y 為輸出端，其中 MSB 為 A，LSB 為 D；當 ABCD 之二進位值大於 9 時， $Y=1$ ，否則 $Y=0$ ，試問下列電路何者可以符合此要求？



9. 下列敘述何者錯誤？

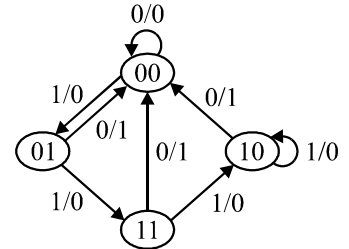
- (A) Decoder 主要由 AND 及 NOT 兩種基本邏輯閘所組成
(B) Encoder 主要由 OR 基本邏輯閘所組成
(C) Multiplexer 主要由 OR、AND 及 NOT 三種基本邏輯閘所組成
(D) DeMultiplexer 主要由 OR 及 NOT 兩種基本邏輯閘所組成

10. 下列敘述何者正確？

- (A) JK 正反器與 RS 正反器一樣有不合理情況出現
- (B) JK 正反器當 $J = K = 1$ 時，正反器會改變原來的狀態
- (C) JK 正反器不可連接成 D 型正反器使用
- (D) JK 正反器當 $J = K = 0$ 時，將成為 $Q_{n+1} = \bar{Q}_n$

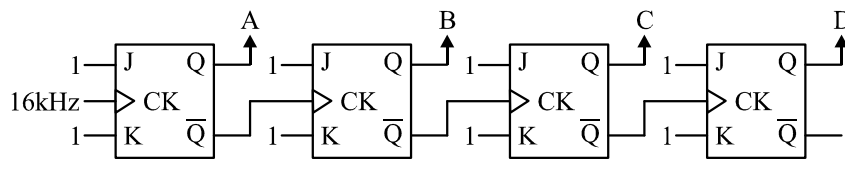
11. 如圖(三)所示，下列敘述何者正確？

- (A) 為莫爾機(Moore machine)之狀態圖
- (B) 在"11"狀態下，當輸入"0"時，次態變為"00"，輸出為"0"
- (C) 在"00"狀態下，當輸入"1"時，次態變為"01"，輸出為"0"
- (D) 至少需要 4 個正反器及若干邏輯閘才能完成



圖(三)

12. 如圖(四)所示之電路，下列敘述何者正確？



圖(四)

- (A) 為四位元漣波上數計數器
 - (B) 若輸入頻率為 16 kHz 時，C 端的頻率為 4 kHz
 - (C) 若輸入方波工作週期為 80% 時，B 端的工作週期為 20%
 - (D) 若 DCBA = 0010 時，經過 4 個脈波後，DCBA = 1110
13. 若每個正反器的延遲時間為 25 ns，NAND(或 AND)閘之延遲時間為 10 ns，下列敘述何者正確？
- (A) 除 10 的漣波計數器，其最高工作頻率為 9.09 MHz
 - (B) 除 16 的漣波計數器，其最高工作頻率為 9 MHz
 - (C) 除 32 的漣波計數器，其最高工作頻率約為 7.4 MHz
 - (D) 除 256 的漣波計數器，其最高工作頻率為 4.76 MHz

第二部分：數位邏輯實習

14. 有關熱燒傷的急救，下列何者較佳？

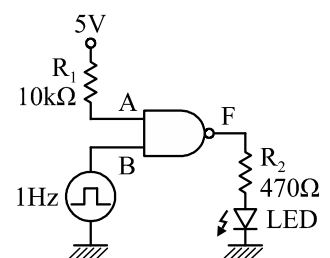
- (A) 將患者頭部墊高
- (B) 如皮膚未破裂，可浸入冷水，冰敷止痛
- (C) 將水泡切開塗上優碘
- (D) 若嚴重燒傷，可用乾淨的布料將傷處蓋住

15. 以邏輯探測棒量測 1 Hz 的方波，若將「MEM/PULSE」開關切到 PULSE 端，此時指示燈會如何？

- (A) 亮
- (B) 滅
- (C) 閃爍
- (D) 半亮

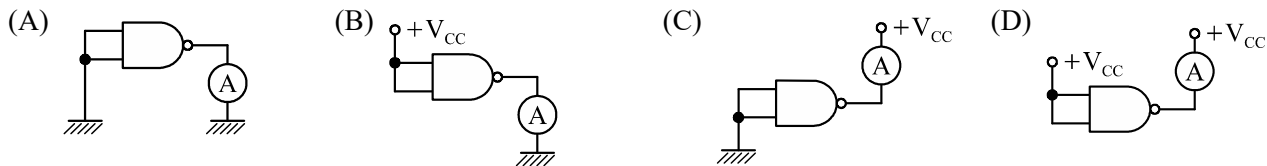
16. 如圖(五)所示之電路，發現 LED 沒有閃滅，最有可能的發生原因為何？

- (A) A、B 接腳相反
- (B) $R_1(10\text{ k}\Omega)$ 接腳相反
- (C) $R_2(470\ \Omega)$ 接腳相反
- (D) LED 接腳相反

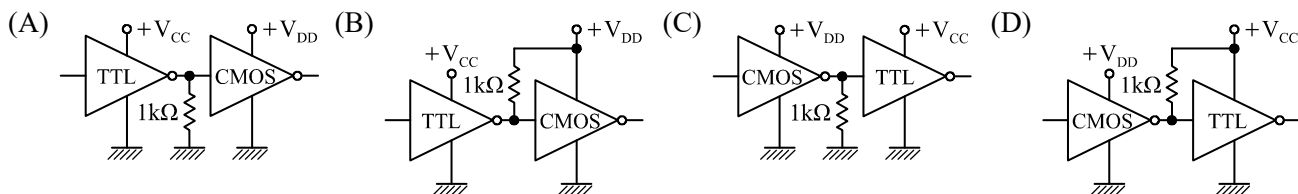


圖(五)

17. 下列 TTL 電路中，何者為測量 I_{OL} 的合理電路？



18. 設 $V_{CC} = V_{DD} = 5\text{ V}$ ，下列電路何者比較會出現問題，為最不適合的組合電路？

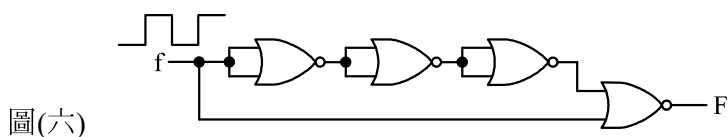


19. 下列敘述何者較為適當？

- (A) CMOS 輸入空腳，可視為邏輯"1"
- (B) CMOS 輸入空腳，可視為邏輯"0"
- (C) TTL 輸入空腳，可視為邏輯"1"
- (D) TTL 輸入空腳，可視為邏輯"0"

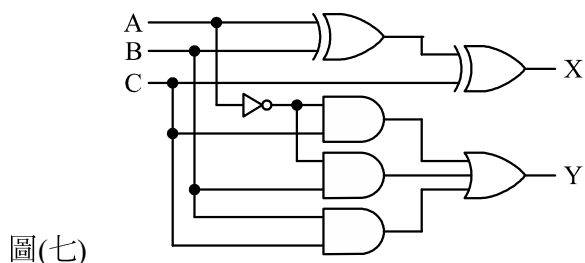
20. 若圖(六)中每個邏輯閘的 $t_{pd} = 20\text{ ns}$ 時，試問 F 的輸出波形何者較合適？($f = 1\text{ MHz}$ ，Duty cycle 為 50%)

- (A) $F = 1\text{ MHz}$ ，6%
- (B) $F = 2\text{ MHz}$ ，6%
- (C) $F = 1\text{ MHz}$ ，12%
- (D) $F = 2\text{ MHz}$ ，12%



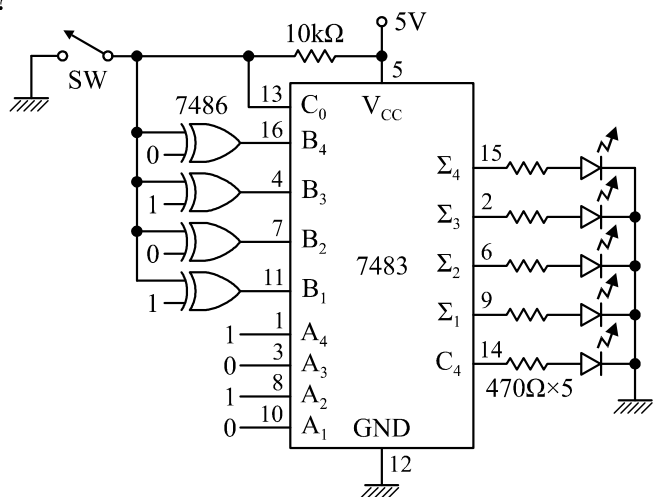
21. 如圖(七)所示之電路，此電路的功能為何？

- (A) 全加器
- (B) 全減器
- (C) 三人多數表決機
- (D) 三人搶答器

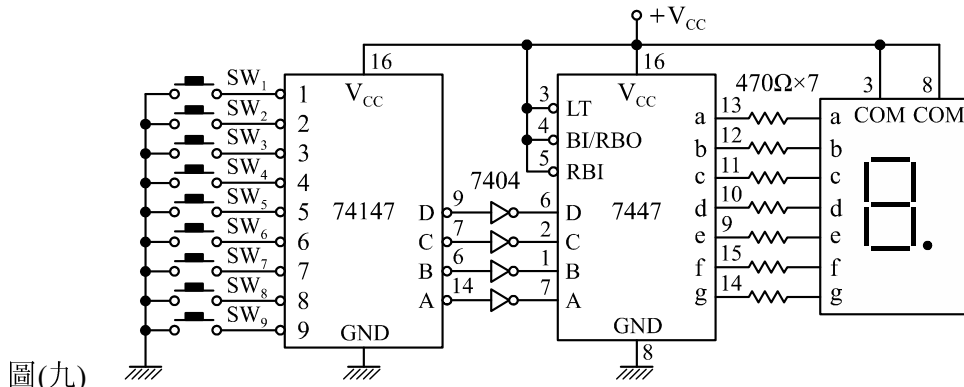


22. 如圖(八)所示之電路，其運算結果 $C_4\Sigma_4\Sigma_3\Sigma_2\Sigma_1$ 為何？

- (A) 10101
- (B) 01111
- (C) 10000
- (D) 10100



23. 圖(九)中同時按下 SW_2 、 SW_3 及 SW_4 時，七字節將顯示哪個數字？

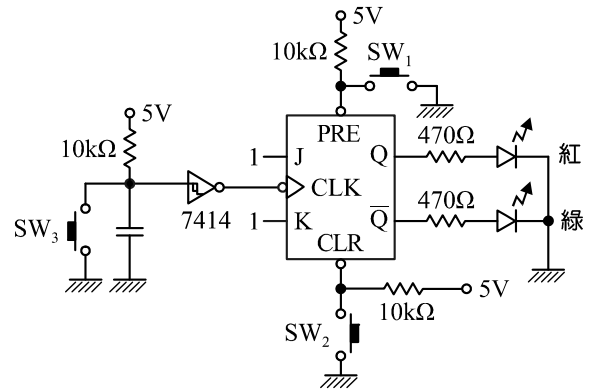


圖(九)

- (A) 2 (B) 4
(C) 7 (D) 9

24. 圖(十)中依序按 SW_1 、 SW_2 、 SW_3 ，此時 Q 與 $\bar{Q}$ 為何？
(SW_1 、 SW_2 、 SW_3 都只是按一下就放開，沒有同時按下)

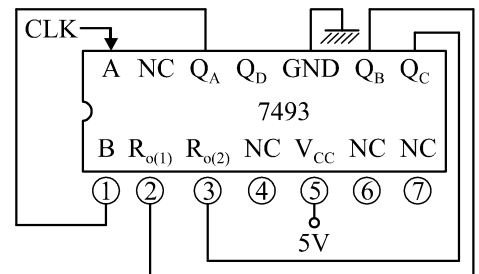
- (A) $Q = 0$ ， $\bar{Q} = 0$
(B) $Q = 0$ ， $\bar{Q} = 1$
(C) $Q = 1$ ， $\bar{Q} = 0$
(D) $Q = 1$ ， $\bar{Q} = 1$



圖(十)

25. 如圖(十一)所示，其功能敘述下列何者正確？(若 $Q_D Q_C Q_B Q_A$ 接到 7447 的 DCBA 及七字節顯示器均為正常顯示電路，將會看到什麼？)

- (A) 0~9 上數電路
(B) 0~7 上數電路
(C) 0~6 上數電路
(D) 0~5 上數電路



圖(十一)

第三部分：電子學實習

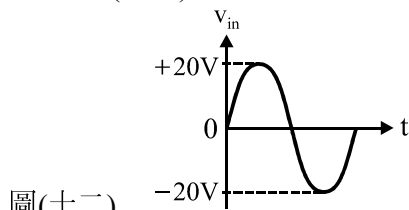
26. 有關工業安全的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 滅火器的放置高度不可以超過 2.5 公尺
(B) 工業用標示綠色代表救護設備
(C) 電器類火災適合用二氧化碳滅火器滅火
(D) 工廠內危險物品應以紅色的三角警告符號標示

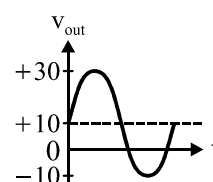
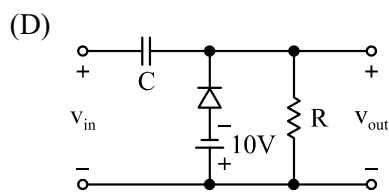
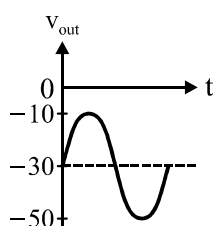
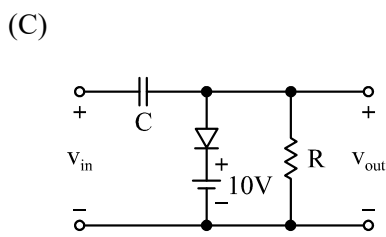
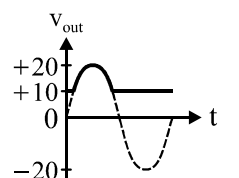
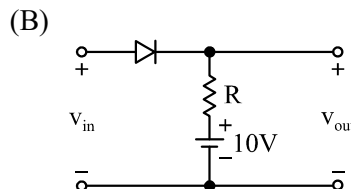
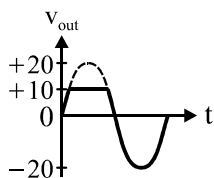
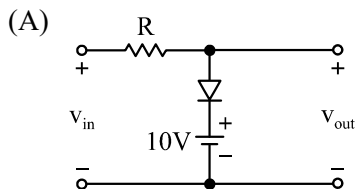
27. 半波整流電容濾波之電源頻率為 60 Hz，已知電容 $C = 10 \mu F$ ，負載電阻 $R_L = 100 k\Omega$ ，其輸出峰值電壓為 $12\sqrt{3}$ ，試問漣波有效值約為何？

- (A) 100 mV (B) 80 mV
(C) 50 mV (D) 20 mV

28. 下列二極體為理想二極體，輸入波形如圖(十二)，下列電路與輸出波形何者錯誤？



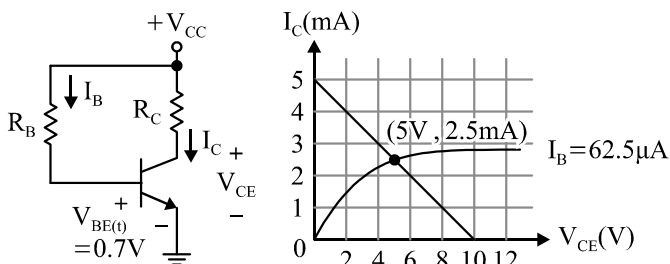
圖(十二)



29. 有關電晶體的敘述，下列何者正確？

- (A) 如果電晶體的 β 值是 199，則其 α 值應為 0.98
 (B) 將指針式三用電表轉至 Ω 檔，將紅色棒接觸某一腳，黑色棒接觸另外兩腳，指針皆大幅偏轉，則可知此電晶體為 NPN
 (C) 當電晶體飽和時，C、E 兩端電壓接近 0.5 V
 (D) 某 PNP 電晶體，其 $V_{CB} = 0.6$ ，且 $I_C = 9 \text{ mA}$ ， $I_E = 9.5 \text{ mA}$ ，則電晶體工作於飽和區

30. 固定式偏壓電路與特性曲線、負載線及工作點如圖(十三)，若因熱使 β 上升為 60，試問其新的工作點 $Q(V_{CE}, I_C)$ 為下列何者？

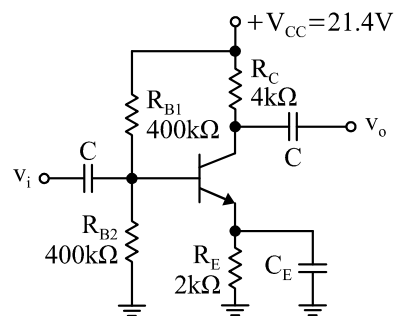


圖(十三)

- (A) 1.88 V, 4.06 mA
 (B) 2.5 V, 3.75 mA
 (C) 3.2 V, 3.4 mA
 (D) 3.75 V, 3.125 mA

31. 如圖(十四)所示之放大電路， $V_{BE(t)} = 0.7 \text{ V}$ ， $V_T = 25 \text{ mV}$ ， $\beta = 99$ ，此時電壓增益為 A_{v1} ，若 C_E 開路的電壓增益為 A_{v2} ，則 $\frac{A_{v1}}{A_{v2}}$ 之比值為多少？

- (A) 301
 (B) 249
 (C) 201
 (D) 196

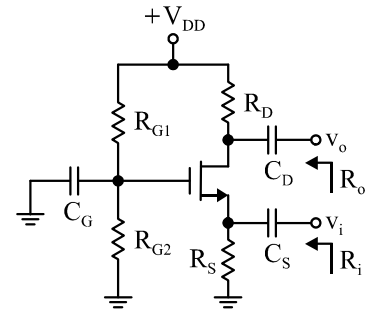


圖(十四)

32. 有關串級放大電路的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) RC 耦合串級放大電路中，電容的作用為阻隔前後級的直流電壓
 (B) 變壓器耦合串級放大器利於阻抗匹配
 (C) RC 耦合串級放大電路為了防止低頻衰減，電容值要大
 (D) 直接耦合串級放大電路不易受溫度影響，工作點最為穩定

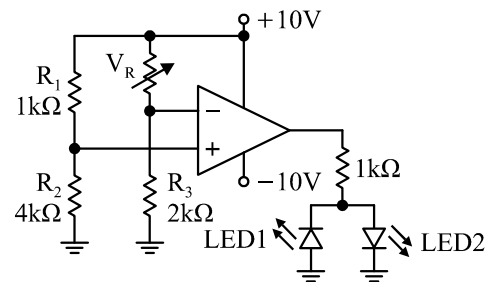
33. 場效電晶體(FET)與雙極性電晶體(BJT)比較，下列何者正確？
 (A) FET 有較高的溫度穩定性
 (B) FET 操作速度較快
 (C) BJT 輸入阻抗較大
 (D) FET 之 D、S 極與 BJT 之 C、E 極皆不可對調使用

34. 如圖(十五)所示之共閘極放大電路，已知 $I_D = 4 \text{ mA}$ 、 $K = 4 \text{ mA/V}^2$ 、 $R_D = 4 \text{ k}\Omega$ 、 $R_S = 4 \text{ k}\Omega$ ，試問輸入電阻 R_i 約為何？
 (A) $0.22 \text{ k}\Omega$
 (B) $0.12 \text{ k}\Omega$
 (C) 50Ω
 (D) 25Ω



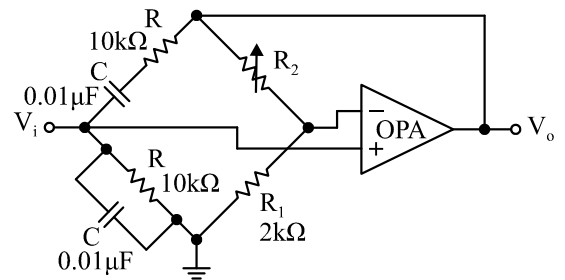
圖(十五)

35. 如圖(十六)所示之電路，若希望 LED1 燈亮，則可變電阻 V_R 的值應為下列何者？
 (A) $2 \text{ k}\Omega$
 (B) $1 \text{ k}\Omega$
 (C) 550Ω
 (D) 450Ω



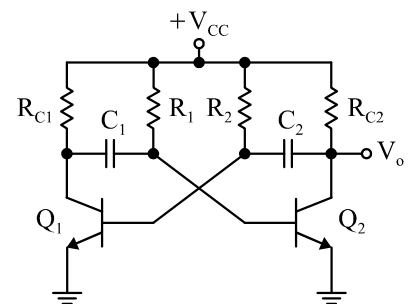
圖(十六)

36. 如圖(十七)所示之韋恩電橋振盪電路，將示波器 CH1 與 CH2 分別接上 V_i 與 V_o ，調整可變電阻 R_2 使輸出波形為最大且不失真的弦波，下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 回授因數 $\beta = \frac{1}{3}$
 (B) 電壓增益 $A_v = 3$
 (C) $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$
 (D) 頻率為 3.12 kHz



圖(十七)

37. 如圖(十八)所示之無穩態多諧振盪電路，若於 V_o 得到一個工作週期為 75% 的方波，則下列 R_1 、 R_2 、 C_1 、 C_2 之關係何者正確？
 (A) $R_1 C_1 = 3 R_2 C_2$
 (B) $R_2 C_2 = 3 R_1 C_1$
 (C) $R_1 C_2 = 3 R_2 C_1$
 (D) $R_2 C_1 = 3 R_1 C_2$



圖(十八)

第四部分：計算機概論

38. 對一般企業的主管而言，不同的層級必須做出不同的決定，因此除了 MIS(Management Information System) 外，若搭配下列哪一個系統，更能為主管提供全面性的有效資訊，使他們做出最佳決策？
 (A) GIS(Geography Information System) (B) GPS(Globe Positioning System)
 (C) DSS(Decision Support System) (D) POS(Point Of Sale)

39. 下列何種記憶體普及用在一般個人電腦的主記憶體上，價格合適，速度也較快？
(A) FPM DRAM (B) EDD DRAM (C) SDRAM (D) DDR SDRAM
40. 市面上有一款螢幕可捲曲的手機，其最有可能使用下列何種材質的顯示器？
(A) CRT (B) CCFL LCD (C) OLED (D) LED LCD
41. 下列何種作業系統屬於開放原始碼，適用於個人電腦、平板電腦及智慧型手機？
(A) Android (B) Linux (C) UNIX (D) iOS
42. 下列敘述何者不是作業系統的目的？
(A) 控制電腦硬體元件並充分發揮其效能 (B) 協助完成使用者的特殊需求
(C) 作為使用者與硬碟之間的溝通橋樑 (D) 提供應用軟體執行的環境
43. 在 Microsoft Word 文書處理軟體中，要設定文字行距，應使用功能表中的哪一個選項？
(A) 「編輯」→「最適列高」 (B) 「編輯」→「縮排與行距」
(C) 「段落」→「最適列高」 (D) 「段落」→「縮排與行距」
44. 下列何者是正確的 HTML 文件語法？
(A) <head><title>王大德的網站</head></title> (B) <head><title>王大德的網站</title></head>
(C) <title><head>王大德的網站</title></head> (D) <title><head>王大德的網站</head></title>
45. 有關影像檔案的敘述，下列何者不正確？
(A) TIFF 類型的影像檔案最多只可處理 256 色的影像
(B) JPEG 類型的影像檔案採用破壞性壓縮方式
(C) GIF 類型的影像檔案可用來製作透明圖效果影像與動畫圖檔
(D) BMP 類型的影像檔案為標準的點矩陣圖，是不壓縮、不失真的格式
46. MS Office 相關軟體的 Power Point 相當於 Open Office.org 的哪一個軟體？
(A) Write (B) Impress (C) Calc (D) Base
47. URL 的表示規則為「通訊協定://伺服器名稱/檔案路徑/檔案名稱」，其中哪一個部分用來表示「以該 URL 所連結之伺服器」的服務性質？
(A) 通訊協定 (B) 伺服器名稱 (C) 檔案路徑 (D) 檔案名稱
48. 佑瑞資訊科技公司研發一種「智慧雨傘」，這把雨傘在家可透過無線網路來接收天氣預報資料，可以偵測到未來 8 小時內會下雨，傘柄就會發出亮光以提醒使用者出門要帶它出去；其傳輸媒介應為何者較合適？
(A) 光纖 (B) 紅外線 (C) 藍芽 (D) 微波
49. 例蓁申辦中華電信 ADSL 的超值優惠案，連線速率為 8 M/640 k，下列敘述何者正確？
(A) 上傳及下載的最低速率為 640 kbps，最高為 8 Mbps
(B) 上傳速率最低為 640 kbps，最高為 8 Mbps，下載最低為 8 Mbps
(C) 上傳速率最高為 8 Mbps，下載速率最高為 640 kbps
(D) 上傳速率最高為 640 kbps，下載速率最高為 8 Mbps
50. 許多駭客利用郵件寄發假網址誘使收件人登入該網址，並利用登入訊息竊取會員的帳號、密碼等個人資料，這種犯罪手法稱之為何？
(A) 特洛伊木馬 (B) 網路釣魚 (C) 電腦蠕蟲 (D) 阻斷服務攻擊

【以下空白】