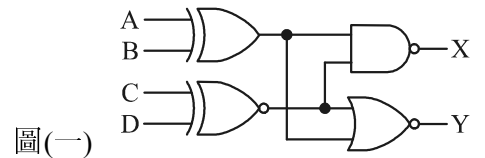


第一部分：數位邏輯

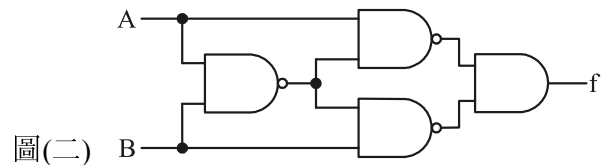
- 由脈波振幅的 10% 上升到 90% 的時間稱為脈波的：
 - (A) 延遲時間 t_d (Delay Time)
 - (B) 上升時間 t_r (Rise Time)
 - (C) 儲存時間 t_s (Store Time)
 - (D) 下降時間 t_f (Fall Time)

- 將 $(2016.625)_{10}$ 轉換成下列進制，何者正確？
 - (A) $(11111100000.0101)_2$
 - (B) $(133200.11)_4$
 - (C) $(3740.7)_8$
 - (D) $(7E0.A)_{16}$

- 如圖(一)所示之電路，若 $A = 0, B = 1, C = 1, D = 0$ 時，輸出 $X、Y$ 為何？
 - (A) $XY = 00$
 - (B) $XY = 01$
 - (C) $XY = 10$
 - (D) $XY = 11$



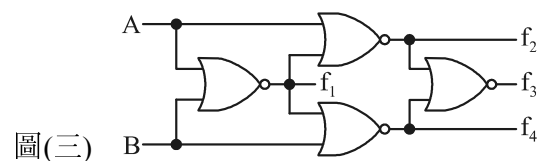
- 如圖(二)所示之電路，可化簡下列何者電路？
 - (A) 0
 - (B) 1
 - (C) XOR
 - (D) XNOR



- 布林函數 $f(A, B, C, D) = \Sigma(2, 10, 14) + d(0, 6, 11, 12)$ ，以 SOP 表示，下列何者正確？
 - (A) $A\bar{D}$
 - (B) $(\bar{A} + D)$
 - (C) $C\bar{D}$
 - (D) $(\bar{C} + D)$

- 布林函數 $f(X, Y, Z) = \Sigma_m(3, 4, 5, 7)$ ，下列表示式何者正確？
 - (A) $f(X, Y, Z) = XYZ + X\bar{Y}Z + \bar{X}YZ + \bar{X}\bar{Y}Z$
 - (B) $f(X, Y, Z) = X\bar{Y} + \bar{Y}\bar{Z} + XZ$
 - (C) $f(X, Y, Z) = (\bar{X} + \bar{Y} + \bar{Z})(\bar{X} + \bar{Y} + Z)(\bar{X} + Y + \bar{Z})(X + Y + \bar{Z})$
 - (D) $f(X, Y, Z) = (X + Y)(\bar{Y} + Z)$

- 如圖(三)所示之電路，下列表示式何者正確？
 - (A) f_1 表示 $A \neq B$
 - (B) f_2 表示 $A > B$
 - (C) f_3 表示 $A = B$
 - (D) f_4 表示 $A < B$



- 下列元件何者具有 AND 陣列、OR 陣列及正反器？
 - (A) FPGA
 - (B) PAL
 - (C) PLA
 - (D) EEPROM

9. 如表(一)所示為 JK 正反器之真值表，試利用 JK 正反器狀態表，如表(二)，寫出其特性方程式，下列表示式何者正確？

- (A) $Q_{n+1} = \bar{J}\bar{Q}_n + KQ_n$
 (B) $Q_{n+1} = J\bar{Q}_n + \bar{K}Q_n$
 (C) $Q_{n+1} = JQ_n + \bar{K}\bar{Q}_n$
 (D) $Q_{n+1} = \bar{J}Q_n + K\bar{Q}_n$

表(一) JK 真值表

J	K	Q_{n+1}
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	\bar{Q}_n

表(二) JK 狀態表

J	K	Q_n	Q_{n+1}
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

10. 某除 5 的漣波計數器，其每個 JK 正反器的延遲時間 t_{PF} 為 30 ns，邏輯閘的延遲時間為 10 ns，則此計數器所能工作的最高頻率為何？

- (A) 10 MHz
 (B) 25 MHz
 (C) 33.3 MHz
 (D) 100 MHz

11. 下列計數器中何者工作週期皆為 50%？

- (A) 奇數強生計數器
 (B) 偶數強生計數器
 (C) 奇數環形計數器
 (D) 偶數環形計數器

12. 二進制以八個位元表示時，其 2's 補數表示範圍為何？

- (A) -128 ~ +127
 (B) -127 ~ +128
 (C) -127 ~ +127
 (D) -128 ~ +128

第二部分：數位邏輯實習

13. 由可燃性金屬，如鉀、鈉、鈦、鋁、鎂等易氧化類金屬或禁水性物質所引起的火災是屬於哪一類火災？

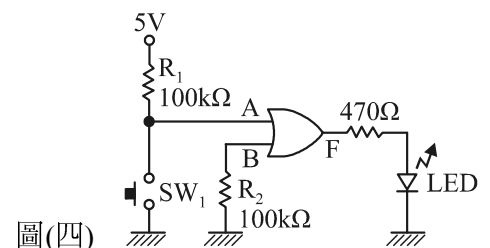
- (A) 甲類(A 類) (B) 乙類(B 類) (C) 丙類(C 類) (D) 丁類(D 類)

14. 邏輯測試棒可以測量下列何者？

- (A) IC 的交流電壓
 (B) IC 的型號
 (C) IC 的脈波準位
 (D) IC 的輸出阻抗

15. 如圖(四)所示之電路，LED 亮的狀況為何？(IC 為 7432)(ON SW_1 為閉合短路，OFF SW_1 為分開不通)

- (A) 無論 SW_1 為 ON 或 OFF，LED 皆亮
 (B) 無論 SW_1 為 ON 或 OFF，LED 皆不亮
 (C) SW_1 為 ON 時，LED 亮；OFF 時，LED 不亮
 (D) SW_1 為 ON 時，LED 不亮；OFF 時，LED 亮

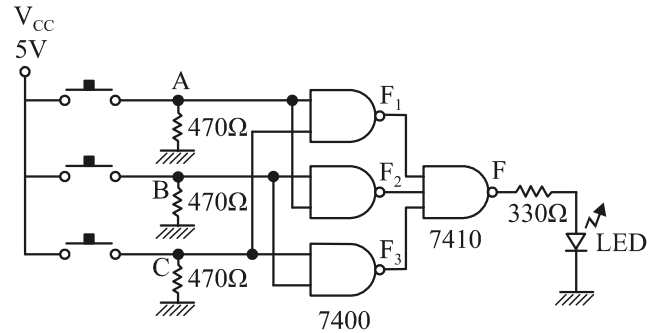


圖(四)

16. 下列敘述何者正確？(B 輸入端為空腳，A 輸入 1 kHz 信號，工作於 5 V 的準位)

- (A) TTL(7400) 
- (B) TTL(7408) 
- (C) CMOS(4011) 
- (D) CMOS(4081) 

17. 如圖(五)所示之電路，其真值表下列何者正確？(IC 皆為 TTL 標準型)(0 代表 SW 開路不通，1 代表 SW 閉合短路)



圖(五)

(A)

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

(B)

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

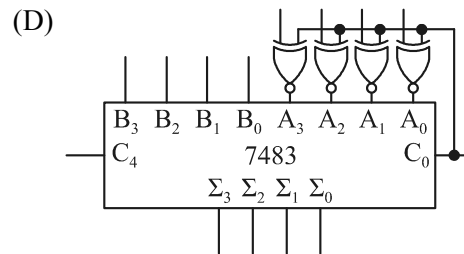
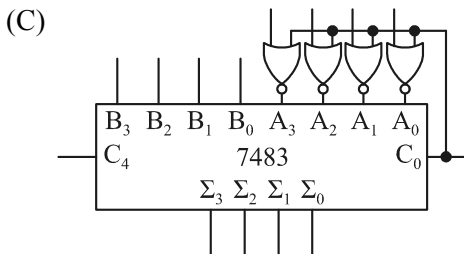
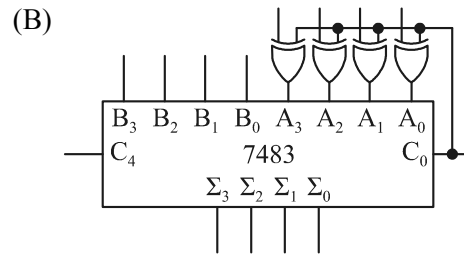
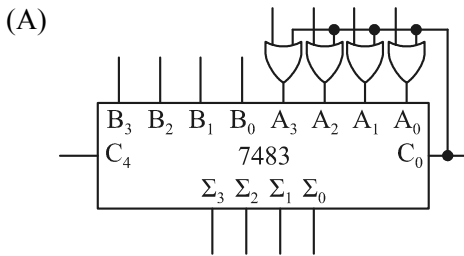
(C)

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

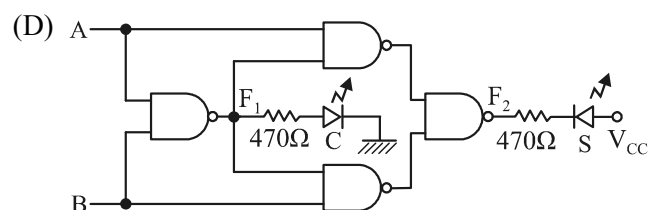
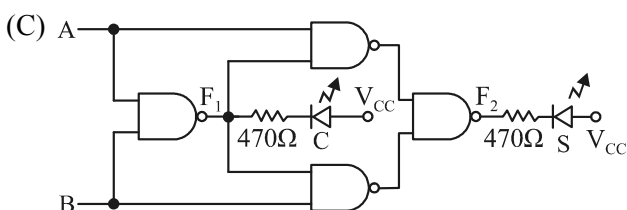
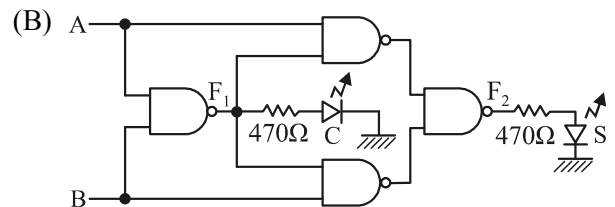
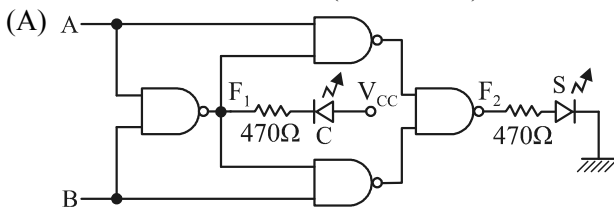
(D)

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

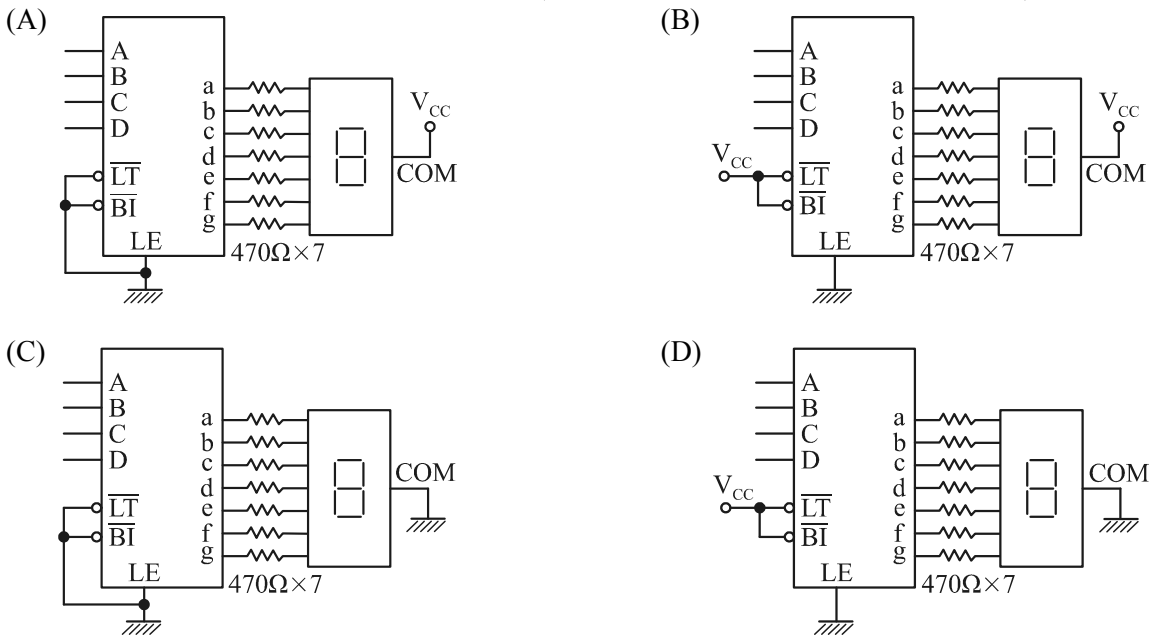
18. 下列電路何者兼具有加法器及減法器的功能？



19. 假設 LED 亮代表「1」，LED 不亮代表「0」，A 代表被加數，B 代表加數，S 代表和，C 代表進位，下列電路何者為半加器？(IC 為 7400)



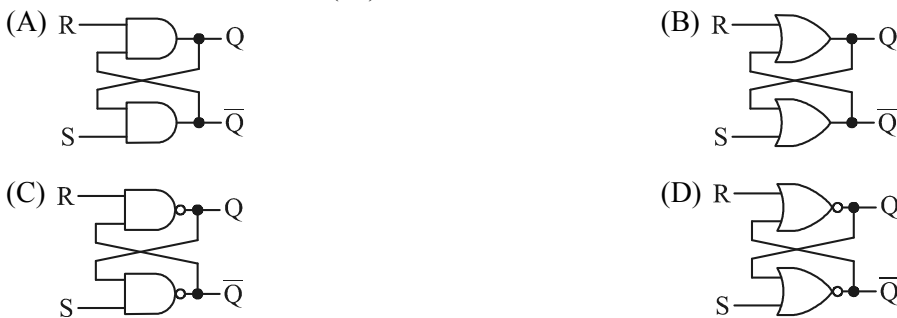
20. 下列電路何者可以正常顯示 0~9 的訊息？(IC 皆為 CMOS4511，顯示器為共陰型)



21. 下列敘述何者正確？

- (A) 7483 為一個 4 Bit 的多工器
- (B) 7485 為一個 4 Bit 的比較器
- (C) 7486 為一個 4 Bit 的解多工器
- (D) 7447 為一個共陰顯示器之解碼器

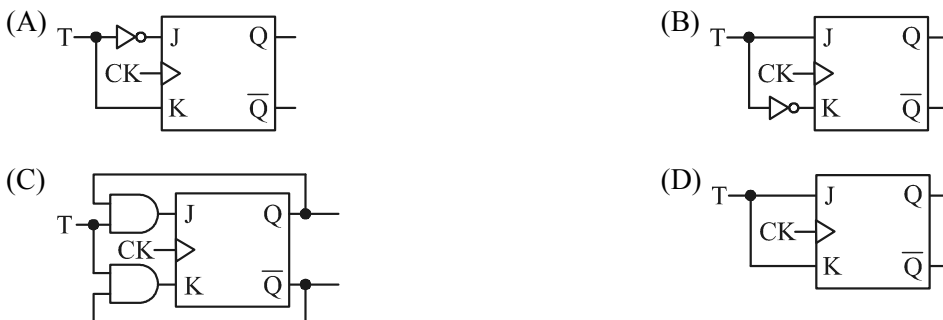
22. 下列電路中何者較符合表(三)真值表？



表(三)

R	S	Q_{n+1}
0	0	禁止
0	1	1
1	0	0
1	1	Q_n

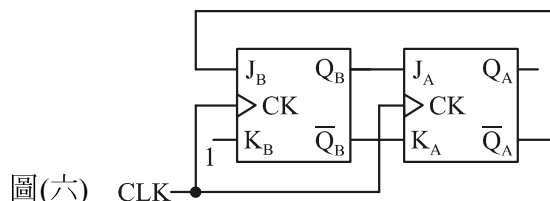
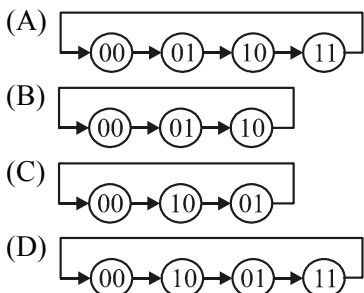
23. 下列何者可以取代 T 型正反器？



24. 下列敘述何者正確？

- (A) 7490 為 BCD 碼非同步計數器
- (B) 74190 為 BCD 碼非同步計數器
- (C) 7492 為 $\div 2$ ， $\div 6$ ， $\div 12$ ， $\div 16$ 同步計數器
- (D) 7493 為 $\div 2$ ， $\div 4$ ， $\div 8$ ， $\div 16$ 同步計數器

25. 如圖(六)所示之電路，其狀態圖下列何者正確？(以 $Q_B Q_A$ 二進制表示)



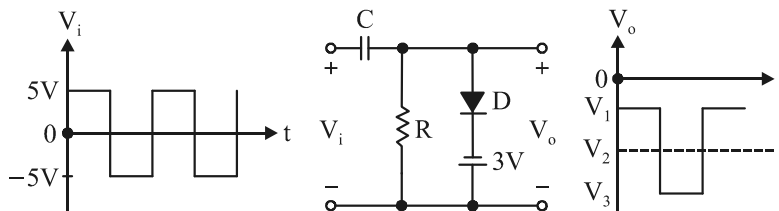
第三部分：電子學實習

26. 有關二極體規格特性的敘述，下列何者正確？

- (A) 一般二極體 1N4001 的額定電流為 1 A
- (B) 一般的發光二極體 LED 沒有極性，故其沒有長短腳的分別
- (C) 一般二極體有記號或標註的那一端，通常為 P 極
- (D) 整流二極體具有穩壓功能

27. 如圖(七)所示之電路，假設 V_i 為 $\pm 5V$ 的方波信號， V_o 為輸出，若 D 的順向電壓 $V_F = 0.7V$ ，則 V_o 之 V_2 電壓準位為多少？

- (A) $-2.3V$
- (B) $-7.3V$
- (C) $-12.3V$
- (D) $-6.7V$



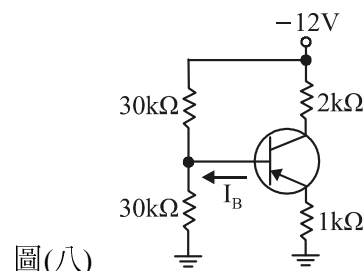
圖(七)

28. 有關雙極性接面電晶體(BJT)特性實驗之敘述，下列何者正確？

- (A) BJT 操作於主動模式時，其 I_B 、 I_C 、 I_E 三者之大小關係為 $I_C > I_E > I_B$
- (B) NPN 型電晶體與 PNP 型電晶體流入基極的電流 I_B 方向相同
- (C) BJT 當作開關使用時，BJT 是操作於飽和區與截止區
- (D) BJT 若用來設計共基極放大器時，其輸入端是射極，輸出端是基極

29. 如圖(八)所示之電路，假設 PNP 型電晶體 $V_{EB} = 0.7V$ ， $\beta = 100$ ，且 $V_{EC(sat)} = 0.2V$ ，則基極端測得的電流 I_B 約為多少？

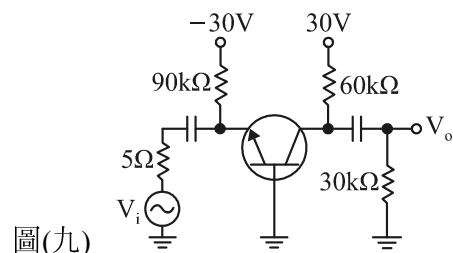
- (A) $15.6 \mu A$
- (B) $37.1 \mu A$
- (C) $45.7 \mu A$
- (D) $87.2 \mu A$



圖(八)

30. 如圖(九)所示，假設信號產生器接於輸入端 V_i ，且示波器的 CH1 接至電路之輸入端 V_i ，CH2 接至電路的輸出端 V_o ，若將 V_i 輸入信號調整為 1 kHz 正弦波，則輸出與輸入波之振幅及相位關係為何？

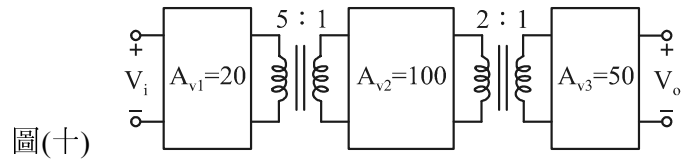
- (A) 輸入與輸出波形相位相差 180 度， V_o 振幅大於 V_i
- (B) 輸入與輸出波形同相位， V_o 振幅小於 V_i
- (C) 輸入與輸出波形相位相差 180 度， V_o 振幅小於 V_i
- (D) 輸入與輸出波形同相位， V_o 振幅大於 V_i



圖(九)

31. 如圖(十)所示為變壓器耦合串級放大電路，若輸入電壓有效值 $V_i = 120 \mu\text{V}$ ，則電路 V_o 測得的電壓有效值為何？

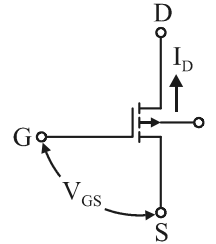
- (A) 0.12 V
- (B) 1.2 V
- (C) 2.4 V
- (D) 12 V



圖(十)

32. 如圖(十一)所示之電路，試問下列何者是 MOSFET 增強型 P 通道的轉移特性曲線圖？

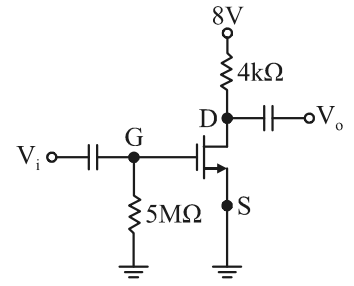
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)



圖(十一)

33. 如圖(十二)所示之空乏型 MOSFET 放大電路，假設互導 $g_m = 2 \text{ mS}$ ，則其電壓增益 $\frac{V_o}{V_i}$ 為何？

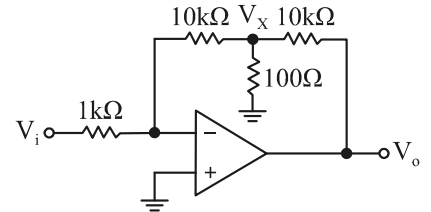
- (A) -2
- (B) -4
- (C) -8
- (D) -10



圖(十二)

34. 如圖(十三)所示之電路，假設 OPA 為理想運算放大器，且 $V_i = 10 \text{ mV}$ ，則輸出 V_o 測得的電壓為何？

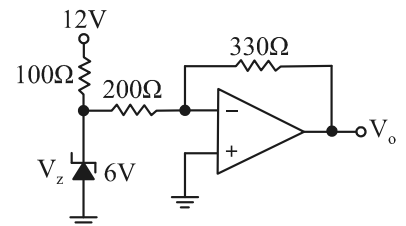
- (A) -20.1 V
- (B) 20.1 V
- (C) -10.2 V
- (D) 10.2 V



圖(十三)

35. 如圖(十四)所示之電路，假設 OPA 為理想運算放大器，且 OPA 的飽和電壓為 $\pm 12 \text{ V}$ ，則輸出 V_o 測得的電壓為何？

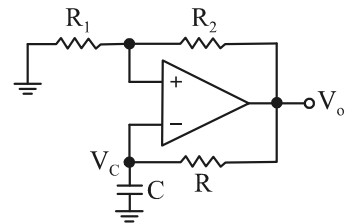
- (A) -9.9 V
- (B) -6 V
- (C) -3.3 V
- (D) -12 V



圖(十四)

36. 如圖(十五)所示之電路，試問下列所量測的波形，何者正確？

- (A) V_c 的波形為正弦波
- (B) V_c 的波形為方波
- (C) V_o 的波形為方波
- (D) V_o 的波形為正弦波



圖(十五)

37. 假設學生專題製作時需要使用振盪器，若要不受溫度影響，則應選用何種振盪器？

- (A) 韋恩電橋振盪器
- (B) 考畢子振盪器
- (C) 哈特萊振盪器
- (D) 石英晶體振盪器

第四部分：計算機概論

38. 下列敘述何者正確？
(A) CAI 為電腦輔助製造 (B) RFID 為無線射頻識別系統
(C) GIS 為全球定位系統 (D) POS 為個人作業系統
39. 執行程式時，下列記憶體中何者使用率最多次？
(A) 暫存器 (B) 快取記憶體 (C) 快閃記憶體 (D) 硬碟
40. 可以支援熱插拔(Hot Swap)功能的界面為何？
(A) LPT1 (B) COM1 (C) USB (D) PS/2
41. 將數值資料(X)轉變為字串資料的函數為何？
(A) VAL(X)函數 (B) CHR(X)函數 (C) ASC(X)函數 (D) STR(X)函數
42. 下列敘述何者正確？
(A) 作業系統提供檔案管理及即時通訊 (B) 作業系統具有控制輸入、輸出裝置功能
(C) 作業系統屬於應用軟體 (D) 作業系統具有記憶體管理及防毒管理
43. 有關快速功能鍵的敘述，下列何者正確？
(A) **Ctrl** + **C** 為剪下功能 (B) **Ctrl** + **X** 為貼上功能
(C) **Ctrl** + **V** 為複製功能 (D) **Ctrl** + **A** 為全選功能
44. 有關副檔名的敘述，下列何者正確？
(A) .doc 檔為簡報檔 (B) .txt 檔為文字檔 (C) .pps 檔為圖片檔 (D) .xls 檔為網頁檔
45. 以 1200 dpi 列印 3600×2400 的影像點，會印出多大的面積？
(A) 6 平方英尺 (B) 6 平方公分 (C) 6 平方公尺 (D) 6 平方厘米
46. 在 RGB 彩色模式中，RGB(255, 255, 0) 將會出現何種顏色？
(A) 紫 (B) 紅 (C) 綠 (D) 黃
47. 有關 MAC 位址的敘述，下列何者正確？
(A) MAC 位址係指網路卡的虛擬位址 (B) MAC 位址每組皆為 4 組數字組成
(C) MAC 位址前三組數字代表網路卡製造商 (D) MAC 位址每組數字占 2 Byte
48. 下列網路硬體屬於資料連結層者為何？(依 OSI 網路七層架構)
(A) 集線器 (B) 路由器 (C) 橋接器 (D) IP 分享器
49. 有關 IP 位址的敘述，下列何者正確？
(A) IP 位址：224.224.224.224 是屬於 Class D，常用於多播位址
(B) IP 位址：129.0.0.1 是屬於 Class A，用來檢測電腦的 TCP/IP 環境是否正常
(C) IP 位址：203.72.29.0 代表可將封包傳送至 203.72.29 整個網路
(D) IP 位址：203.72.56.78 及 203.72.78.56 為同子網路時，其子網路遮罩為 255.255.255.0
50. 有關病毒的敘述，下列何者正確？
(A) 巨集型病毒主要寄生在啟動磁區
(B) 檔案型病毒主要附在副檔名為.EXE 或.COM 中
(C) 開機型病毒會依附在文件檔中
(D) 電腦編輯程式會耗用掉大量主記憶體空間或網路頻寬

【以下空白】