

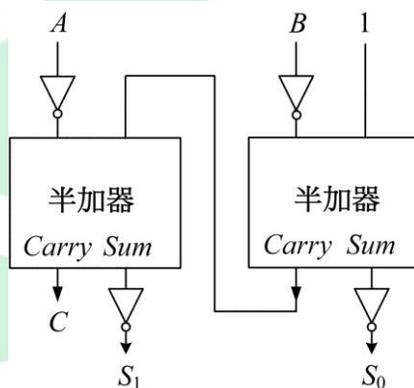
# 100 學年度四技二專統一入學測驗

## 電機與電子群 電子類專業(二) 試題

- 若  $V_{DD}$  為 10V， $V_{SS}$  為 0V，在正邏輯之下使用，則下列有關 CMOS IC 之敘述何者正確？
  - 若輸入電壓為 6V，可視為邏輯 1
  - 若輸入電壓為  $0.5V_{DD}$ ，可視為邏輯 1
  - 若輸入電壓為  $0.4V_{DD}$ ，可視為邏輯 0
  - 若輸入電壓為 2V，可視為邏輯 0。
- 有關不同進制之間的轉換運算，下列何者正確？
  - $ABC_{(16)} = 5274_{(8)}$
  - $200_{(10)} = 400_{(5)}$
  - $3C7_{(16)} = 977_{(10)}$
  - $229_{(10)} = E7_{(16)}$ 。
- 一個邏輯閘之真值表如圖(1)所示，其中 A、B、C 為輸入，F 為輸出，請問此為何種邏輯閘？
  - NOR 閘
  - XOR 閘
  - NAND 閘
  - XNOR 閘。

A	B	C	F
0	0	0	0
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	1

圖(1)



- 下列布林代數式之運算，何者有錯誤？
  - $X \cdot (Y + Z + \bar{Y}) = X$
  - $Y + Y \cdot Z \cdot 1 \cdot \bar{Z} = Y$
  - $(A + \bar{B} + C) \cdot B = \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{B}$
  - $(A + \bar{B}C) = \bar{A} \cdot (B + \bar{C})$ 。
- 布林代數式  $F(A, B, C, D) = \Sigma(1, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15)$ ，下列何者為其化簡結果？
  - $\bar{A}\bar{C}D + \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + ACD$
  - $\bar{A}B\bar{C} + \bar{A}C\bar{D} + A\bar{C}D + BD$
  - $\bar{A}B\bar{C} + \bar{A}C\bar{D} + A\bar{C}D + ABC$
  - $\bar{A}B\bar{C} + \bar{A}C\bar{D} + \bar{A}BC + ABC\bar{D}$ 。
- 如圖(2)所示之邏輯電路，若 A、B 的輸入均為 1，則下列何者為  $S_1$  與  $S_0$  的輸出？
  - $S_1 = 0, S_0 = 0$
  - $S_1 = 0, S_0 = 1$
  - $S_1 = 1, S_0 = 0$
  - $S_1 = 1, S_0 = 1$ 。

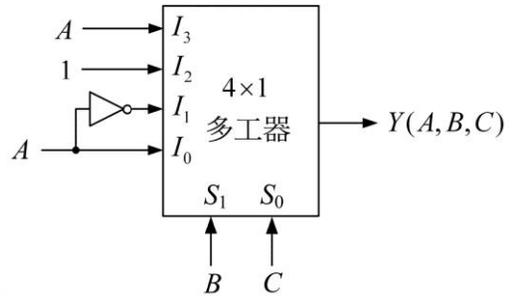
7. 假設一個組合邏輯電路其輸入為 X、Y，輸出為 A、B、C、D，其真值表如圖(3)所示，請問此電路功能為何？

(A)多工器 (B)解多工器

X	Y	A	B	C	D
0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0

圖(3)

(C)編碼器 (D)解碼器。



圖(4)

8. 如圖(4)所示之多工器電路，則下列何者為 Y(A,B,C)之布林代數式？  
 (A)  $\Sigma(1, 2, 4, 6, 7)$  (B)  $\Sigma(0, 1, 5, 6)$  (C)  $\Sigma(1, 3, 4, 5)$  (D)  $\Sigma(0, 2, 3, 5, 7)$ 。
9. 一個負緣觸發 JK 正反器，其輸出 Q 之初值為 0，若 J=1、K=0 時，時脈信號由 1 轉態為 0 後，則 Q 的輸出為何？  
 (A) 0 (B) 1 (C) 開路 (D) 0 與 1 交互出現。
10. 使用負緣觸發 JK 正反器來製作模數為 56 的漣波計數器，至少需使用多少個正反器？  
 (A) 4 個 (B) 5 個 (C) 6 個 (D) 7 個。
11. 一個 4 位元環形計數器(Ring Counter)，其輸出 Q<sub>3</sub> Q<sub>2</sub> Q<sub>1</sub> Q<sub>0</sub> 之初值設為 1000，在正常運作之下，計數器的輸出不會產生下列何種狀態？  
 (A) 0100 (B) 0010 (C) 0001 (D) 1001。
12. 一個同步計數器電路中，若使用 4 個 JK 正反器及一個 AND 邏輯閘，所有 JK 正反器的時脈信號連接在一起，一個 JK 正反器所需傳輸延遲時間為 t<sub>f</sub>，AND 邏輯閘傳輸延遲時間為 t<sub>g</sub>，則此同步計數器電路之最高工作頻率 f<sub>max</sub> 為何？  
 (A) f<sub>max</sub> ≤ 1/(4 × t<sub>f</sub> + t<sub>g</sub>) (B) f<sub>max</sub> ≤ 4/(t<sub>f</sub> + t<sub>g</sub>)  
 (C) f<sub>max</sub> ≤ 1/(4 × (t<sub>f</sub> + t<sub>g</sub>)) (D) f<sub>max</sub> ≤ 1/(t<sub>f</sub> + t<sub>g</sub>)。
13. 在進行數位電路實驗時，下列何者可輸出不同頻率之時脈信號？  
 (A) 示波器 (B) 函數波信號產生器  
 (C) 邏輯探測棒 (D) 數位電表。
14. 若欲以兩輸入之反及閘來製作一個兩輸入之反或閘的功能時，則至少需要使用多少個兩輸入之反及閘？  
 (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個。

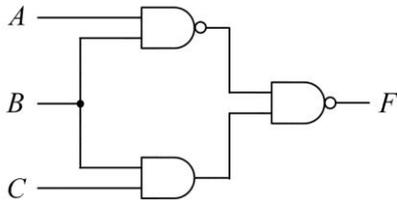
15. 如圖(5)所示，若要使 F 輸出為 0，則 A、B、C 的輸入為何？

(A) A=0, B=0, C=1

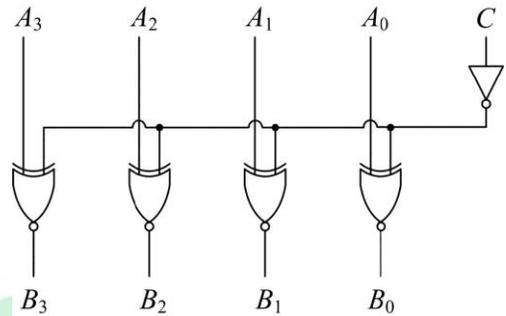
(B) A=0, B=1, C=0

(C) A=0, B=0, C=0

(D) A=0, B=1, C=1。



圖(5)



圖(6)

16. 下列元件中，何者不是組合邏輯電路？

(A) 解碼器

(B) 多工器

(C) 解多工器

(D) 七段顯示器。

17. 製作一位元的二進制全加器，可使用下列哪一種組合來完成？

(A) 2 個半加器及 1 個 OR 閘

(B) 2 個 XOR 閘及 1 個 AND 閘

(C) 2 個 AND 閘及 1 個 OR 閘

(D) 2 個 OR 閘及 1 個 NAND 閘。

18. 如圖(6)所示，若  $A_3 A_2 A_1 A_0$  輸入 1010，C 輸入 1，則下列何者為  $B_3 B_2 B_1 B_0$  之輸出？

(A) 0101

(B) 1010

(C) 0011

(D) 1100。

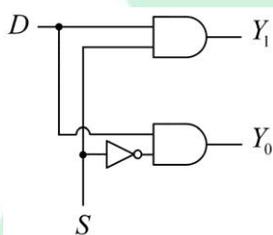
19. 如圖(7)所示為 1 對 2 解多工器電路，若  $S=1$ ，則下列何者是  $Y_1$ 、 $Y_0$  的輸出？

(A)  $Y_1=D$ ,  $Y_0=1$

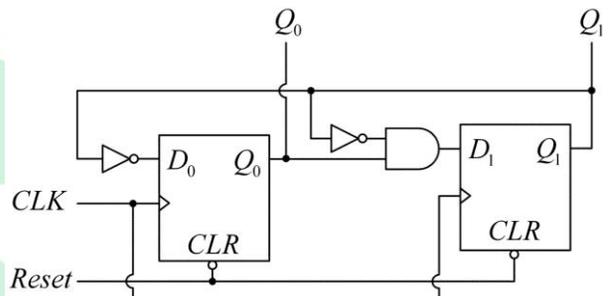
(B)  $Y_1=D$ ,  $Y_0=0$

(C)  $Y_1=1$ ,  $Y_0=D$

(D)  $Y_1=0$ ,  $Y_0=D$ 。



圖(7)



圖(8)

20. 如圖(8)所示之電路，將 Reset 輸入 0 及輸入時脈信號 CLK，使  $Q_1 Q_0$  輸出成為 00 後，再將 Reset 輸入 1。此電路在 CLK 驅動下， $Q_1 Q_0$  將以下列何種順序來計數？

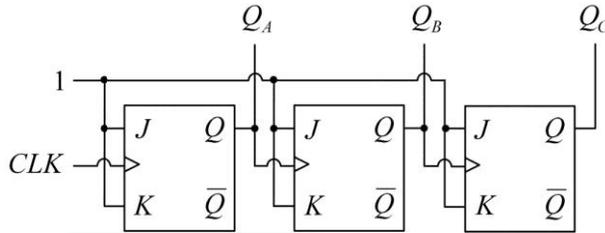
(A)  $00 \rightarrow 01 \rightarrow 10 \rightarrow 11$

(B)  $00 \rightarrow 01 \rightarrow 10$

(C)  $00 \rightarrow 01 \rightarrow 11$

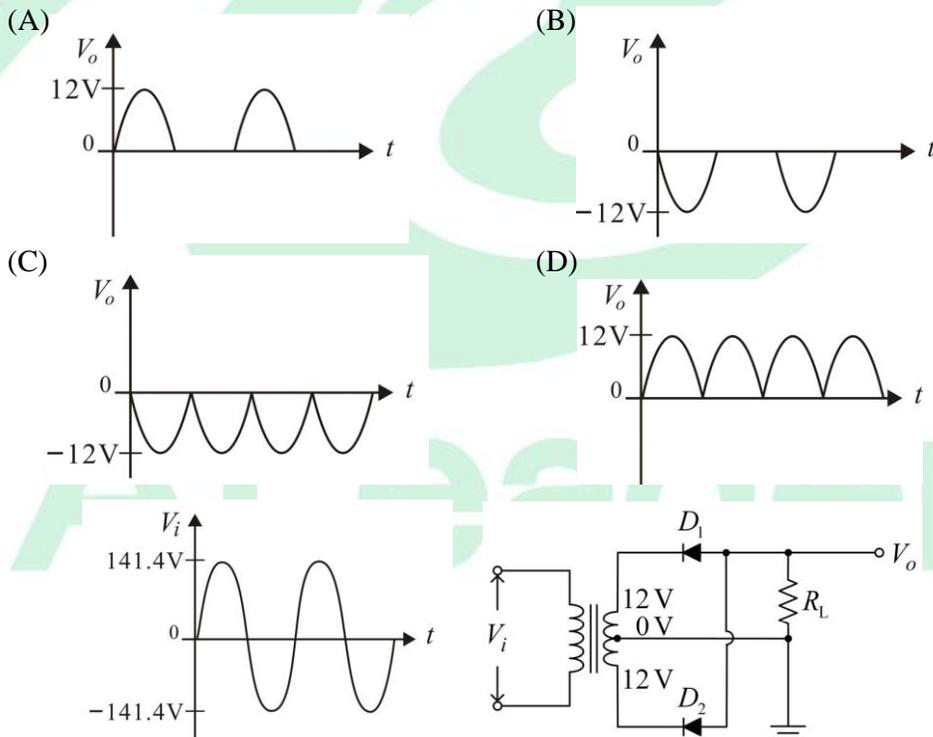
(D)  $00 \rightarrow 11$

21. 一個 D 型正反器可儲存多少個位元資料？  
 (A)1 個 (B)2 個 (C)4 個 (D)8 個。
22. 若一個 JK 正反器的輸入端 J、K 連接在一起，其邏輯功能相當於下列何種元件？  
 (A)RS 正反器 (B)D 型正反器 (C)T 型正反器 (D)NAND 閘。
23. 如圖(9)所示為異步計數器，若 CLK 的一個時脈週期為  $1.25 \mu\text{s}$ ，則  $Q_B$  的輸出頻率為何？  
 (A)800kHz (B)400kHz (C)200kHz (D)100kHz。



圖(9)

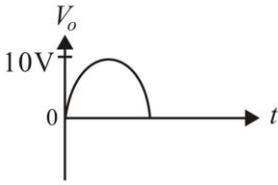
24. 下列積體電路(IC)之編號中，何者之功能為計數器？  
 (A)7400 (B)7490 (C)7447 (D)7404。
25. 二極體整流電路如圖(10)所示，假設  $D_1$ 、 $D_2$  為理想二極體，下列何者為輸出電壓  $V_o$  的波形？



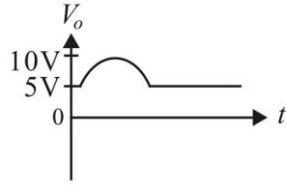
圖(10)

26. 二極體截波電路如圖(11)所示，假設 D 為理想二極體，則使用示波器量測到的  $V_o$  近似波形為何？

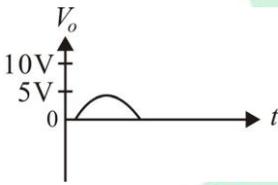
(A)



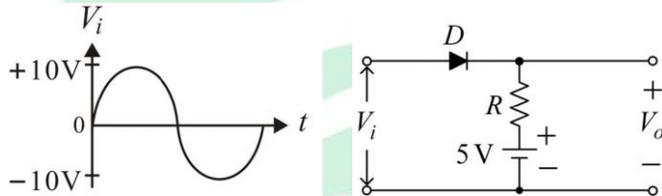
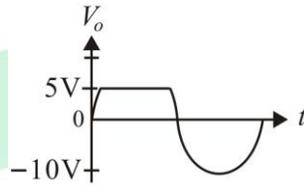
(B)



(C)



(D)



圖(11)

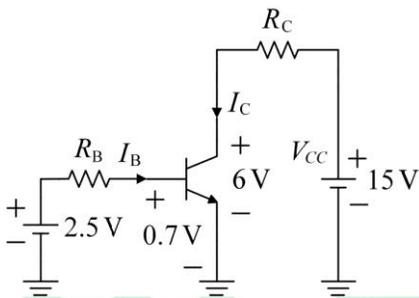
27. 一個量測電晶體特性的電路如圖(12)所示，若電晶體  $\beta = 50$ ， $R_B = 100k\Omega$ ，求  $R_C$  值為何？

(A)  $5k\Omega$

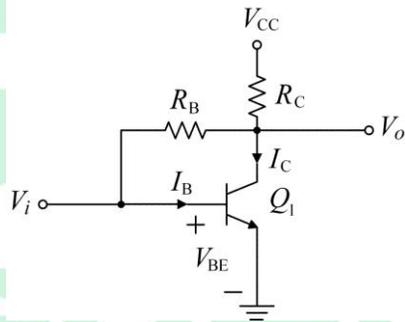
(B)  $10k\Omega$

(C)  $15k\Omega$

(D)  $20k\Omega$ 。



圖(12)



圖(13)

28. 如圖(13)所示，若電晶體工作在線性區且  $Q_1$  之  $\beta = 100$ ， $I_B$  之表示式為何？

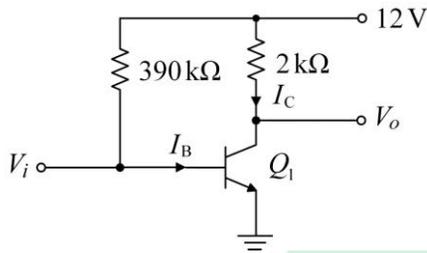
(A)  $I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B}$

(B)  $I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_C + R_B}$

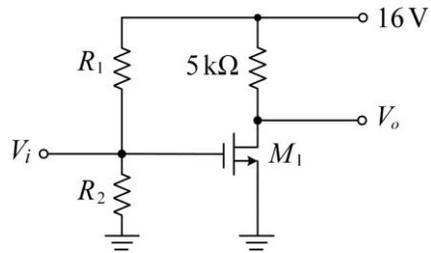
(C)  $I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{101R_C + R_B}$

(D)  $I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{101R_B + R_C}$ 。

29. 共射極電路如圖(14)所示，若  $V_{CE}=6V$ ， $V_{BE}=0.7V$ ，則電晶體之  $\beta$  值約為多少？  
 (A)104 (B)123 (C)133 (D)145。

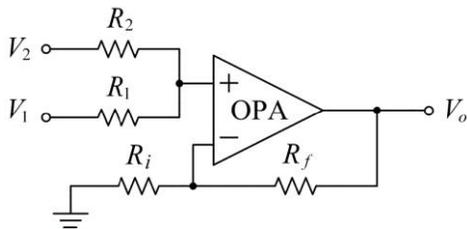


圖(14)

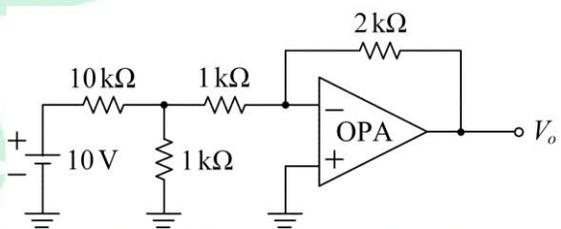


圖(15)

30. 三個學生使用相同的共基極放大電路圖，分別進行電路實驗，每位學生量測到的靜態工作電壓都有誤差，下列何者對該誤差的影響最小？  
 (A)電晶體  $\beta$  值之差異 (B)電阻的誤差  
 (C)電源電壓之誤差 (D)導線的電阻差異。
31. N 通道增強型 MOSFET 之臨界電壓  $V_T=2V$ ， $K=0.25mA/V^2$ ，當 MOSFET 導通且  $V_{GS}=4V$  時， $I_D$  為多少？  
 (A)1mA (B)2mA (C)3mA (D)4mA。
32. 在電晶體放大電路的各種組態中，共汲極放大電路與下列何種組態的放大電路之特性最相似？  
 (A)共射極 (B)共集極 (C)共基極 (D)共閘極。
33. 增強型 MOSFET 之共源極放大電路如圖(15)所示，電路已偏壓於飽和區，若 MOSFET 之臨界電壓  $V_T=1V$ 、元件參數  $K=0.5mA/V^2$ 、閘極偏壓  $V_{GS}=3V$ ，則放大電路之電壓增益約為多少？  
 (A)-4 (B)-6 (C)-10 (D)-15。
34. 如圖(16)所示的電路，若  $R_1=R_2$ ， $R_i=R_f$ ，則電路之輸出  $V_o$  值為何？  
 (A) $2(V_1-V_2)$  (B) $2(V_1+V_2)$  (C) $V_1-V_2$  (D) $V_1+V_2$ 。



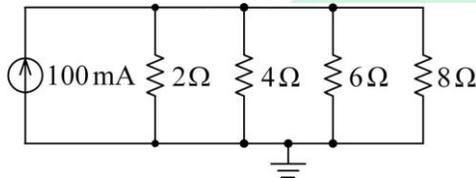
圖(16)



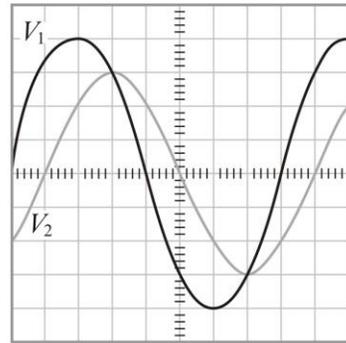
圖(17)

35. 有關理想運算放大器的特性，下列敘述何者正確？  
 (A)開迴路電壓增益為 1 (B)輸入阻抗為 0  
 (C)輸出阻抗為無限大 (D)頻帶寬度為無限大。
36. 如圖(17)所示的電路，求輸出電壓  $V_o$  之值為何？  
 (A)-1.9V (B)-0.95V (C)-1.5V (D)2V。

37. 在史密特觸發電路的功能中，下列敘述何者不正確？  
 (A)應用於數位邏輯之時脈信號產生電路時，輸出信號易受雜訊干擾  
 (B)若輸入正弦波之振幅超過觸發臨界電壓，則電路可輸出方波  
 (C)若輸入三角波之振幅超過觸發臨界電壓，則電路可輸出方波  
 (D)可用來做波形整型。
38. 如圖(18)所示的電路，流過  $6\Omega$  電阻的電流為何？  
 (A)8mA (B)10mA (C)12mA (D)16mA。

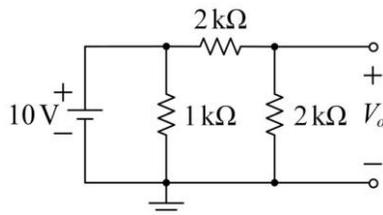


圖(18)



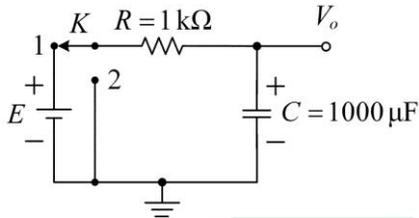
圖(19)

39. 一個電容器標示為 203M，其電容值為何？  
 (A)  $0.02\ \mu\text{F} \pm 20\%$  (B)  $0.03\ \mu\text{F} \pm 15\%$   
 (C)  $0.0203\ \mu\text{F} \pm 10\%$  (D)  $0.023\ \mu\text{F} \pm 5\%$ 。
40. 下列電容器中，何者具有極性？  
 (A)塑膠薄膜電容器 (B)陶瓷電容器 (C)電解電容器 (D)雲母電容器。
41. 示波器量測交流電壓  $V_1$  與  $V_2$  的波形如圖(19)所示，下列  $V_1$  與  $V_2$  的相位關係之敘述何者正確？  
 (A)  $V_1$  電壓相位落後  $V_2$  電壓相位約 20 度  
 (B)  $V_1$  電壓相位領前  $V_2$  電壓相位約 45 度  
 (C)  $V_1$  電壓相位領前  $V_2$  電壓相位約 20 度  
 (D)  $V_1$  電壓相位落後  $V_2$  電壓相位約 45 度。
42. 如圖(20)所示的電路，求  $V_o$  之電壓為多少？  
 (A)2V (B)3V (C)4V (D)5V。

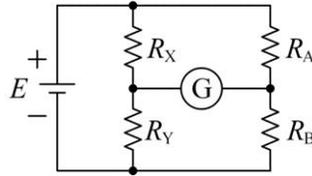


圖(20)

43. 一個 RC 充放電之電路如圖(21)所示，直流電壓源  $E$  等於  $10V$ ，若一開始開關  $K$  接於 1 的位置，且電容器  $C$  之初始電壓為  $0V$ ，經過 20 個 RC 時間常數後，開關切換至 2 的位置，再經過 10 秒後，電容器之端電壓  $V_o$  之值約為多少？  
 (A)  $0V$  (B)  $0.6V$  (C)  $1V$  (D)  $2V$ 。

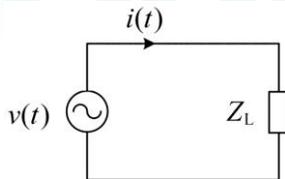


圖(21)



圖(22)

44. 惠斯登電橋如圖(22)所示，若  $R_A = 20k\Omega$ 、 $R_B = 100k\Omega$ ，當電橋平衡時  $R_Y = 4R_A$ ，求  $R_X$  之值為何？  
 (A)  $16k\Omega$  (B)  $20k\Omega$  (C)  $40k\Omega$  (D)  $50k\Omega$ 。
45. 若配電箱中的無熔絲開關發生斷電，下列處置何者正確？  
 (A) 不立即復歸，過 10 分鐘後再通電 (B) 更換大電流無熔絲開關  
 (C) 查明並排除斷電原因 (D) 改換耐大電流電線。
46. 若示波器之測試棒衰減比為  $10:1$ ，VOLT/DIV 鈕置於  $2V/DIV$ ，TIME/DIV 鈕置於  $2ms/DIV$ 。當測量某週期信號時，顯示波形在水平軸每 2 格重覆一次，垂直軸高度 6 格，則此信號之頻率  $f$  與峰對峰電壓  $V_{P-P}$  分別為何？  
 (A)  $f = 100\text{ Hz}$ ， $V_{P-P} = 100V$  (B)  $f = 125\text{ Hz}$ ， $V_{P-P} = 60V$   
 (C)  $f = 250\text{ Hz}$ ， $V_{P-P} = 120V$  (D)  $f = 500\text{ Hz}$ ， $V_{P-P} = 120V$ 。
47. 函數波信號產生器(Function Generator)面板上的 ATT.或 ATTENUATOR 的功能為何？  
 (A) 輸入相位調整 (B) 輸出信號偏移調整  
 (C) 輸入信號偏移調整 (D) 輸出信號振幅衰減調整。
48. 如圖(23)所示的電路，交流電源電壓為  $v(t) = 150\sin(377t - 30^\circ)$ ，電流  $i(t) = 10\sin(377t)$ ，則負載  $Z_L$  的特性為何？  
 (A) 電感性 (B) 電容性 (C) 電阻性 (D) 無法判定。



圖(23)

49. 一個 RLC 串聯電路，若  $R=25\ \Omega$ 、 $X_L=5\ \Omega$ 、 $X_C=5\ \Omega$ ，接於 AC 110V/50Hz 電壓源兩端，下列敘述何者正確？
- (A)總阻抗為  $35\ \Omega$  (B)此電路呈電阻性  
(C)此電路呈電感性 (D)此電路呈電容性。
50. 在交流電路中，下列何者是由電感或電容所產生的功率？
- (A)平均功率 (B)有效功率 (C)無效功率 (D)視在功率。



【解答】

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

# 100 學年度四技二專統一入學測驗

## 電機與電子群 電子類專業 (二) 試題詳解

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

1. CMOS 電壓準位：

若  $V_{DD} = 10V$ ， $V_{SS} = 0V$

則  $V_{OH} \doteq V_{DD} = 10V$ ， $V_{IH} \geq 0.7V_{DD} \geq 7V$

$V_{OL} \doteq V_{SS} = 0V$ ， $V_{IL} \leq 0.3V_{DD} \leq 3V$

2.  $ABC_{(16)} = \underline{101\ 010\ 111\ 100} = 5274_{(8)}$

3. 如圖真值表

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>F</i>
0	0	0	0
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	1

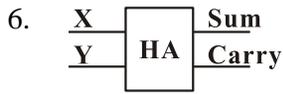
$$\begin{aligned}
 F(A, B, C) &= \overline{A}BC + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC \\
 &= C(\overline{A}B + AB) + \overline{C}(\overline{A}B + A\overline{B}) \\
 &= C(\overline{A} \oplus B) + \overline{C}(A \oplus B) \\
 &= C \oplus (A \oplus B) \\
 &= A \oplus B \oplus C
 \end{aligned}$$

4.  $(A + \overline{B} + C) \cdot B = AB + \overline{B}B + BC = AB + BC \neq \overline{A}B\overline{C} + \overline{B}$

5.  $F(A, B, C, D) = \Sigma(1, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15)$

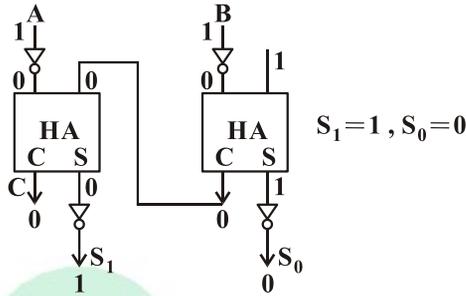
	AB			
CD \	00	01	11	10
00			1	
01	1	1	1	
11		1	1	1
10		1		

$$F(A, B, C, D) = \overline{A}\overline{C}D + \overline{A}BC + A\overline{B}\overline{C} + ACD$$



Sum =  $X \oplus Y$

Carry =  $XY$



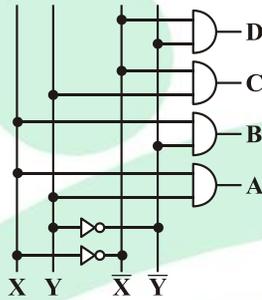
7. 如圖真值表

$D(X, Y) = \overline{X}Y$

$C(X, Y) = \overline{X}\overline{Y}$

$B(X, Y) = X\overline{Y}$

$A(X, Y) = XY$



8. 如圖可列出下表

	BC	I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>
A		00	01	10	11
0		0	1	1	0
1		1	0	1	1
		A	A	1	A

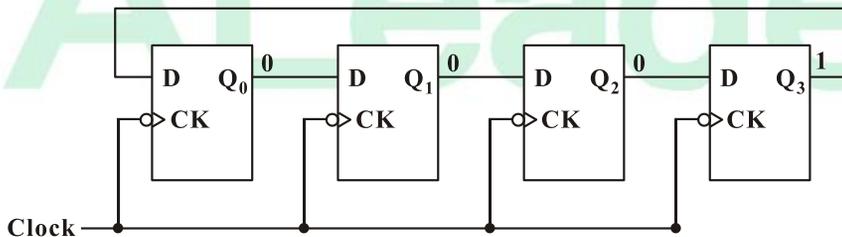
$Y(A, B, C) = \Sigma(1, 2, 4, 6, 7)$

9. J-K 正反器真值表

CK	J	K	Q <sub>n+1</sub>
$\overline{\downarrow}$	0	0	Q <sub>n</sub>
$\overline{\downarrow}$	0	1	0
$\overline{\downarrow}$	1	0	1
$\overline{\downarrow}$	1	1	$\overline{Q}_n$

10. 若正反器數目有 N 個，則  $2^N \geq 56 \therefore N=6$  個

11.



如圖為一四位元環形計數器，在正常運作下， $Q_3Q_2Q_1Q_0$  輸出，只會產生 1 個“1”。

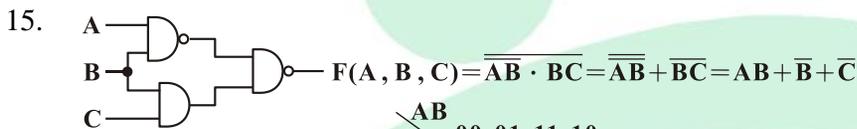
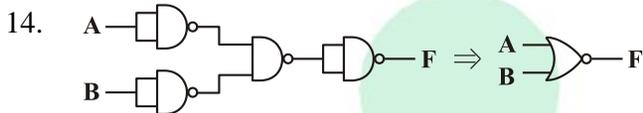
12. ∴是同步計數器

∴4 個 JK 正反器傳輸延遲時間只需算 1 個

$$T = t_f + t_g$$

$$f_{\max} \leq \frac{1}{t_f + t_g}$$

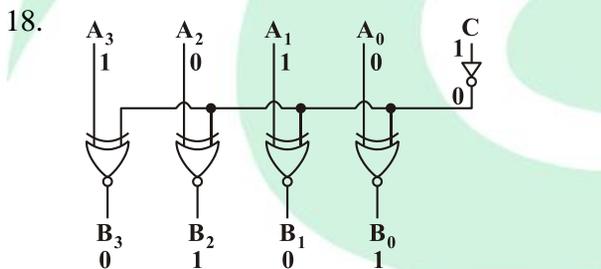
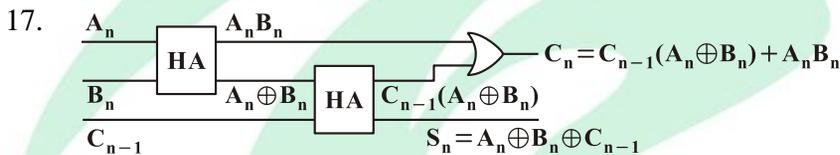
13. 函數波信號產生器可輸出不同頻率之時脈信號，包括方波、正弦波、三角波等。



	AB			
C	00	01	11	10
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1

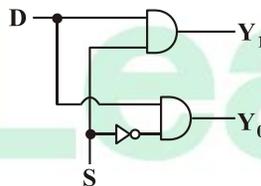
∴欲令  $F(A, B, C) = 0$ ，則  $A = 0, B = 1, C = 1$

16. 七段顯示器是由 LED 或 LCD 材料組成。



19. 如圖可列出真值表

S	Y <sub>0</sub>	Y <sub>1</sub>
0	D	0
1	0	D



20.  $t_0$  時， $Q_1 Q_0 = 00$ ，代入電路圖得  $D_0 = 1, D_1 = 0$

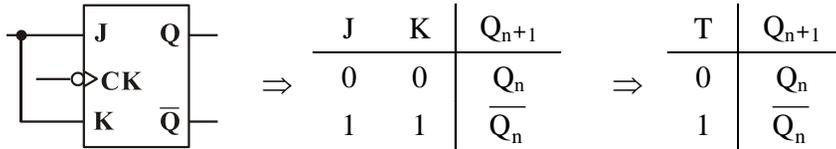
$t_1$  時， $Q_1 Q_0 = 01$ ，代入電路圖得  $D_0 = 1, D_1 = 1$

$t_2$  時， $Q_1 Q_0 = 11$ ，代入電路圖得  $D_0 = 0, D_1 = 0$

$t_3$  時， $Q_1 Q_0 = 00$

21. 一個正反器只能儲存一個位元(bit)資料。

22.



23.  $f_{CLK} = \frac{1}{1.25\mu s} = 800\text{kHz}$ ;  $Q_A = 400\text{kHz}$ ,  $Q_B = 200\text{kHz}$ ,  $Q_C = 100\text{kHz}$

24. 7490 為一 MOD-10 計數器。

25. (1)  $V_i$  為正半週:  $D_1$  OFF,  $D_2$  ON,  $V_o = -V_i$

(2)  $V_i$  為負半週:  $D_1$  ON,  $D_2$  OFF,  $V_o = V_i$

26. (1)  $V_i \geq 5V$ : D ON,  $V_o = V_i$

(2)  $V_i < 5V$ : D OFF,  $V_o = 5V$

27.  $I_B = \frac{2.5 - 0.7}{100K} = 0.018\text{mA}$

$$I_C = \beta I_B = 0.9\text{mA}$$

$$R_C = \frac{15 - 6}{0.9\text{m}} = 10K\Omega$$

28.  $I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + (1 + \beta)R_C} = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + 101R_C}$

29.  $I_C = \frac{12 - 6}{2K} = 3\text{mA}$

$$I_B = \frac{12 - 0.7}{390K} = 0.029\text{mA}$$

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{3\text{m}}{0.029\text{m}} \doteq 104$$

30. 導線電阻值之差異所形成之誤差最小。

31.  $I_D = K(V_{GS} - V_T)^2 = 0.25\text{m} \times (4 - 2)^2 = 1\text{mA}$

32. CD 放大與 CC 放大的特性相似。

33.  $g_m = 2K(V_{GS} - V_T) = 2 \times 0.5\text{m} \times (3 - 1) = 2\text{mA/V}$

$$A_v = -g_m R_D = -2\text{m} \times 5K = -10$$

34.  $V_+ = V_1 \times \frac{1}{2} + V_2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(V_1 + V_2)$

$$V_o = V_+ \times \frac{R_1 + R_f}{R_1} = \frac{1}{2}(V_1 + V_2) \times 2 = V_1 + V_2$$

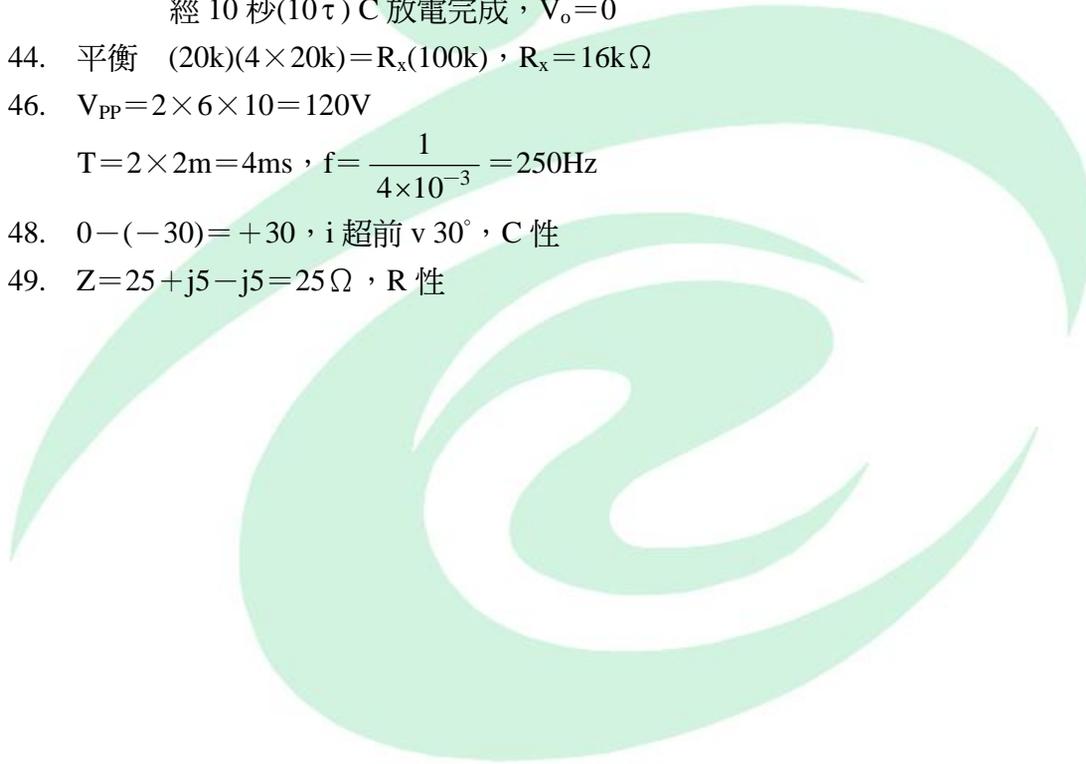
35.  $A_{VOL} = \infty$ ,  $R_i = \infty$ ,  $R_o = 0$

36.  $V_o = 10 \times \frac{1K // 1K}{10K + (1K // 1K)} \times (-\frac{2K}{1K}) = 10 \times \frac{0.5K}{10.5K} \times (-2) = -0.95V$

37. 史密特觸發電路, 可消除雜訊干擾。

38. R 串並,  $100 = \frac{6I}{2} + \frac{6I}{4} + I + \frac{6I}{8}$ ,  $I = 16\text{mA}$

39.  $C = 20 \times 10^3 \text{PF} \pm 20\% = 0.02 \mu\text{F} \pm 20\%$
41.  $\theta = 180^\circ \times \frac{5}{20} = 45^\circ$   
 $V_1$  超前  $V_2$   $45^\circ$
42.  $V_o = 10 \times \frac{2}{2+2} = 5\text{V}$
43.  $S \Rightarrow 1$  充  $\tau = 1 \times 10^3 \times 1000 \times 10^{-6} = 1$  秒  
 經  $20\tau$ ,  $V_o = 10\text{V}$   
 $S \Rightarrow 2$  放  $\tau = 1 \times 10^3 \times 1000 \times 10^{-6} = 1$  秒  
 經 10 秒 ( $10\tau$ ) C 放電完成,  $V_o = 0$
44. 平衡  $(20\text{k})(4 \times 20\text{k}) = R_x(100\text{k})$ ,  $R_x = 16\text{k}\Omega$
46.  $V_{pp} = 2 \times 6 \times 10 = 120\text{V}$   
 $T = 2 \times 2\text{m} = 4\text{ms}$ ,  $f = \frac{1}{4 \times 10^{-3}} = 250\text{Hz}$
48.  $0 - (-30) = +30$ ,  $i$  超前  $v$   $30^\circ$ , C 性
49.  $Z = 25 + j5 - j5 = 25\Omega$ , R 性



# A Leader