

# 107 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗 電機與電子群資電類（專二）試題

試題分析：

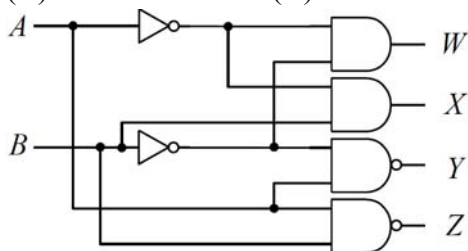
資電類－數位邏輯與計概

題目偏易，題型和考古題差不多。所以分數提高 8 分（2 題）。

數位邏輯			計算機概論	
題目	題目分佈	可能答錯	題目	題目分佈
1. 數碼系統	2		1. 概論	1
2. 布林函數化簡	2		2. 硬體	2
3. 基本閘	5	1	3. 軟體	2
4. 組合邏輯	7	3	4. office	1
5. 邏輯族			5. 程式	
6. 時序邏輯	7	2	6. 網路	5
7. 儀器		1	7. 病毒	2

第一部份：數位邏輯（第 1 至 13 題，每題 2 分，共 26 分）

- D** 1. 如圖（一）所示之邏輯電路，若  $A=0$  且  $B=1$ ，則下列何者正確？ (A)  $WXYZ=0001$   
(B)  $WXYZ=0011$  (C)  $WXYZ=0101$  (D)  $WXYZ=0111$ 。



圖（一）

【詳解】

(D)

		0	1	2	3
A	B	W	X	Y	Z
0	0	1	0	1	1
√	0	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	1	0

- A** 2. 二進制數值 1001.01 等於下列哪一個十進制數值？ (A) 9.25 (B) 9.75 (C) 13.25 (D) 13.75。

【詳解】

(A)  $1001.01_{(2)} = 9.25_{(10)}$

- B** 3. 如圖（二）所示之邏輯電路，若  $A=1$ 、 $B=0$ ，當輸出達到穩態時，下列何者正確？

(A)C=0、D=0 (B)C=0、D=1 (C)C=1、D=0 (D)C=1、D=1。

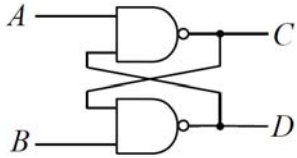
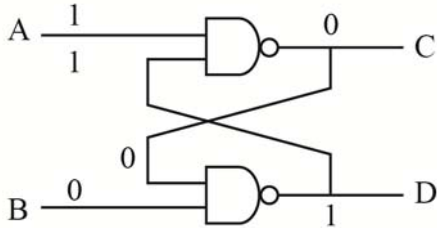


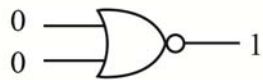
圖 (二)

【詳解】



- D** 4.下列哪一種邏輯閘只有在輸入全為“0”時輸出才會是“1”？ (A)XOR 閘 (B)XNOR 閘 (C)OR 閘 (D)NOR 閘。

【詳解】



- A** 5.關於邏輯電路中所使用的多工器，下列敘述何者正確？ (A) $2^n$  條輸入線，至少要有  $n$  條選擇線 (B)1 對 4 表示有 4 個輸入 1 個輸出 (C)又稱資料分配器 (D)英文縮寫為 MUS。

- D** 6.如圖 (三)所示之邏輯電路，等效於下列哪一個電路？ (A)正緣觸發 D 型正反器 (B)負緣觸發 T 型正反器 (C)正緣觸發 T 型正反器 (D)負緣觸發 D 型正反器。

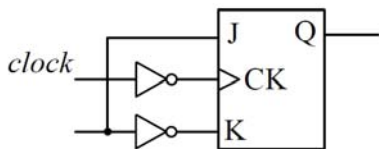


圖 (三)

【詳解】

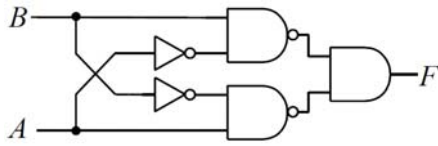
$K = \bar{J}$  D 型 ck 負緣

- C** 7.有關負緣觸發之 JK 正反器，下列描述何者正確？ (A)當  $J=K=0$  且時序脈波下降時，使輸出變為原來的補數 (B)當  $J=K=0$  且時序脈波上升時，使輸出變為原來的補數 (C)當  $J=K=1$  且時序脈波下降時，使輸出變為原來的補數 (D)當  $J=K=1$  且時序脈波上升時，使輸出變為原來的補數。

【詳解】

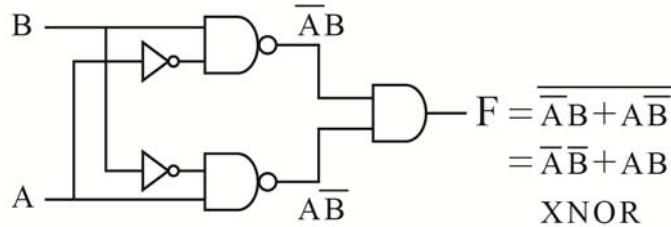
CK	J	K	$Q_{n+1}$
↓	1	1	$\bar{Q}_n$

- D 8.如圖(四)所示之邏輯電路，其相當於下列哪一個邏輯閘之功能？ (A)一個 NAND 閘 (B)一個 NOR 閘 (C)一個 XOR 閘 (D)一個 XNOR 閘。



圖(四)

【詳解】



- D 9.下列何者為二進制數值 10101010 的格雷碼 (Gray Code) ? (A)10101010 (B)01010101 (C)01111111 (D)11111111。

【詳解】

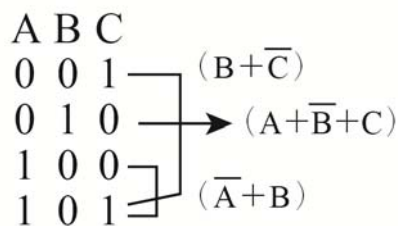
$$\begin{array}{r} 10101010 \text{ (2)} \\ \vee\vee\vee\vee\vee\vee\vee\vee \\ 11111111 \text{ (G)} \end{array}$$

- A 10.布林代數  $Y=f(A, B, C)$  其真值表如圖(五)，下列何者是圖(五)和之積 (Product of Sum) 的最簡式？ (A)  $(B+\bar{C})(\bar{A}+B)(A+\bar{B}+C)$  (B)  $(\bar{B}+C)(A+\bar{C})(\bar{A}+B+\bar{C})$  (C)  $(AB) + (BC) + (\bar{A}\bar{B}\bar{C})$  (D)  $(A\bar{C}) + (BC) + (\bar{A}\bar{B}\bar{C})$ 。

輸入			輸出
A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

圖(五)

【詳解】

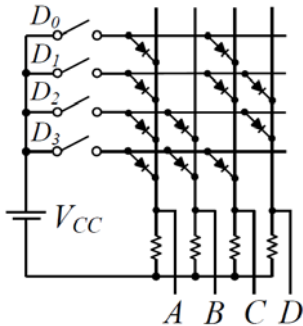


- C 11.下列布林代數表示式之真值表，何者與另外三者不同？ (A)  $A\bar{B} + AB$  (B)  $A + AB$  (C)  $A + \bar{A}B$  (D)  $(A+B)(A+\bar{B})$ 。

【詳解】

$$A + \bar{A}B = A + B$$

- A 12.圖(六)為一個4對4線的二極體矩陣編碼器，其輸出分別為A、B、C、D，且 $D_0$ 、 $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 導通時為邏輯1，其等效之布林代數下列何者正確？(A) $A = D_0 + D_1 + D_2 + D_3$  (B) $B = D_2D_3$  (C) $C = D_2$  (D) $D = D_1D_3$ 。



圖(六)

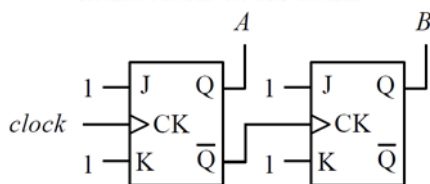
【詳解】

$D_0$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	A	B	C	D
1	0	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1	0

$$A = D_0 + D_1 + D_2 + D_3$$

- A 13.圖(七)是兩個正緣觸發之JK正反器所結合之循序邏輯電路，若AB狀態的初始值為00，則下列何者為此電路之正確序向狀態圖？

- (A)  $\rightarrow 00 \rightarrow 10 \rightarrow 01 \rightarrow 11 \rightarrow$  (B)  $\rightarrow 00 \rightarrow 10 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow$   
 (C)  $\rightarrow 00 \rightarrow 11 \rightarrow 10 \rightarrow 01 \rightarrow$  (D)  $\rightarrow 00 \rightarrow 01 \rightarrow 11 \rightarrow 10 \rightarrow$



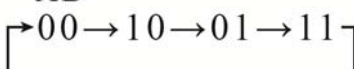
圖(七)

【詳解】

Clock  $\rightarrow$  正緣 Q 上數

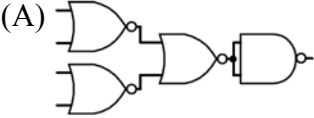
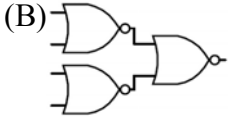
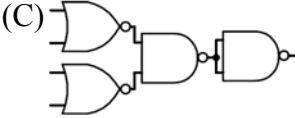
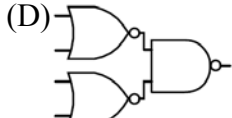
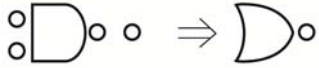
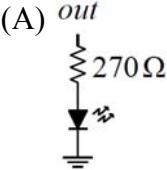
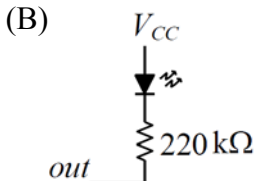
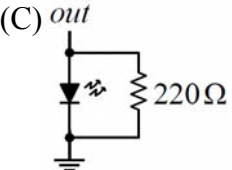
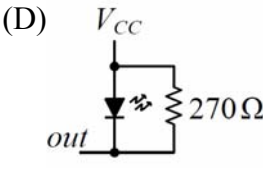
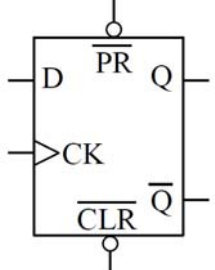
$\bar{Q} \rightarrow$  CK

AB



第二部份：數位邏輯實習(第14至25題，每題2分，共24分)

- B 14.以示波器量測邏輯電路實驗波形時，示波器輸入耦合方式應切換為下列何者？(A)AC (B)DC (C)LINE (D)EXT。

<p><b>C</b></p>	<p>15. 一個四輸入的 NOR 閘與下列哪一個電路的邏輯等效？</p> <p>(A)  (B)  (C)  (D) </p> <p>【詳解】</p> <p></p>
<p><b>A</b></p>	<p>16. 數位邏輯實驗時，若以一般紅色 LED 顯示 TTL IC 74LS04 輸出邏輯狀態，則此 IC 輸出端 out 與 LED 電路的接法，下列圖示何者最佳？</p> <p>(A)  (B)  (C)  (D) </p> <p>【詳解】</p> <p>B 限流電阻太大</p>
<p><b>B</b></p>	<p>17. 圖（八）為一個 D 型正反器，下列敘述何者錯誤？ (A)腳位 D 為正準位觸發 (B)腳位 <math>\overline{PR}</math> 及 <math>\overline{CLR}</math> 為負緣觸發 (C)腳位 CK 為正緣觸發 (D)腳位 <math>\overline{PR}</math> 及 <math>\overline{CLR}</math> 在正常操作時不可同時為 0。</p> <p></p> <p>圖（八）</p> <p>【詳解】</p> <p><math>\overline{PR}</math> <math>\overline{CLR}</math> 低準位控制</p>
<p><b>C</b></p>	<p>18. 電路實驗時，TTL IC 74LS86 若要正常工作，此 IC 腳位編號第幾腳必須要接地？ (A)8 (B)6 (C)7 (D)14。</p> <p>【詳解】</p> <p>pin7 接地 pin14 接 5V</p>
<p><b>A</b></p>	<p>19. 如圖（九）所示邏輯電路，若時脈信號 clock 為 36kHz 方波且初始條件 A=1、B=0、C=1，則 A 輸出端頻率為多少？ (A)18kHz (B)12kHz (C)9kHz (D)6kHz。</p>

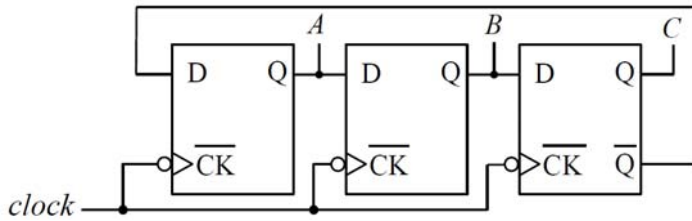
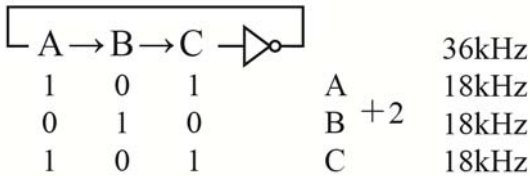


圖 (九)

【詳解】



- C 20.設計一個 1 對 58 的解多工器 (Demultiplexer)，則該解多工器至少需要幾條選擇線？  
(A)4 (B)5 (C)6 (D)7。

【詳解】

$$2^{\boxed{6}} = 258$$

- C 21.如圖 (十) 所示 T 型正反器，在沒有傳輸延遲的情況下，輸入 clock 及輸出 output 之波形關係，下列何者正確？

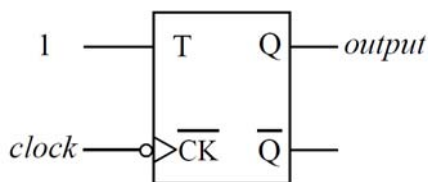
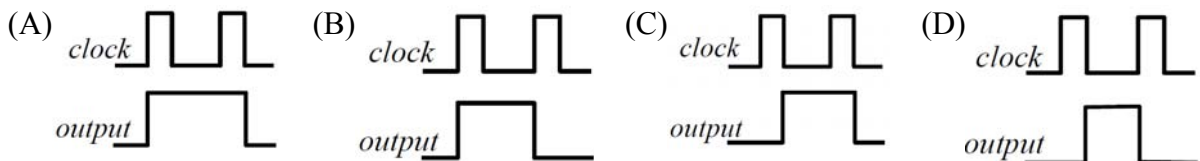
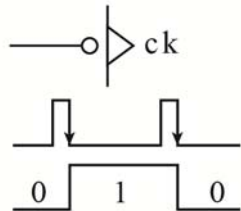


圖 (十)

【詳解】

$$T=1 \quad Q_{n+1} = \overline{Q_n}$$



- A 22.一般 LED 七段顯示器以英文字母 a、b、c、d、e、f、g 表示其七段顯示的位置，則圖 (十一) 在 “\*” 記號段位所代表的英文字母為下列哪一組？ (A)a、d、g (B)a、c、e (C)b、d、f (D)b、e、g。

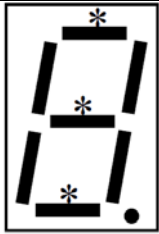
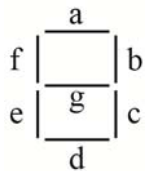


圖 (十一)

【詳解】



C 23.示波器面板上所提供之校準方波，一般不是用於下列何種功能？ (A)校正示波器水平掃描時間檔位 (B)校正示波器電壓檔位 (C)校正示波器有效頻寬 (D)檢查測試棒的衰減檔位。

A 24.實現如圖(十二)的電路時，在時脈信號 clock 輸入後，七段顯示器只出現 1、3、5、7、9 等數字，其可能的原因為何？ (A)7490 的  $Q_A$  腳與 7447 的 A 腳沒連接 (B)7447 的 B 腳與 GND 短路 (C)七段顯示器燒燬 (D)7490 設計成除以 3 的電路。

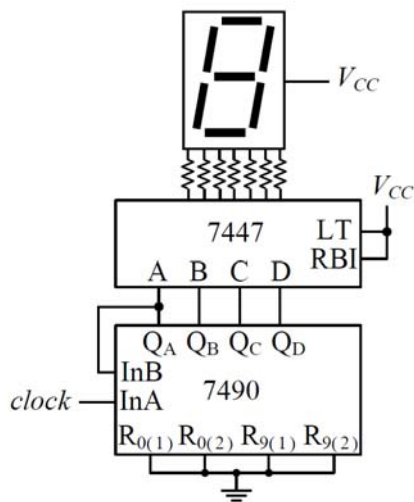


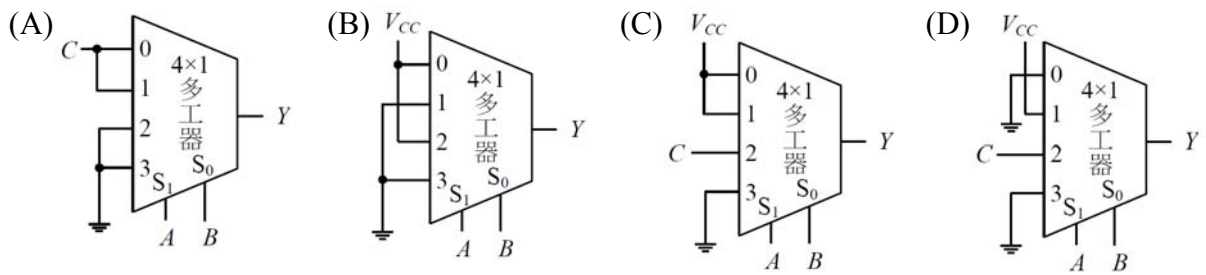
圖 (十二)

【詳解】

D	C	B	A	7447	A 空接視為 "1"
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	3	3
0	0	1	0	5	5
0	0	1	1	7	7
0	1	0	0	9	9
0	1	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		

B 25.使用 4 對 1 線多工器來實現布林函數  $Y=f(A, B, C) = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C +$

$A\bar{B}C$ ，則下列電路的接法何者正確？



【詳解】

$\Sigma_m(0, 1, 4, 5)$

AB	I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>
0	1	0	1	0
1	1	0	1	0
	1	0	1	0

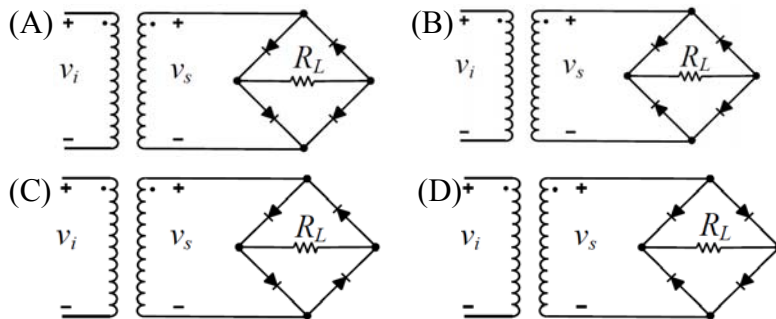
第三部份：電子學實習（第 26 至 37 題，每題 2 分，共 24 分）

- A** 26. 在振盪器的實驗中，下列何種電路的輸出信號波形為「弦波」？ (A) RC 相移振盪電路 (B) 單穩態多諧振盪電路 (C) 雙穩態多諧振盪電路 (D) 555 定時器振盪電路。

【詳解】

RC 相移振盪電路為低頻弦波振盪器

- B** 27. 下列選項的圖中  $R_L$  為負載，何者為正確的全波整流電路？



【詳解】

(B) 為橋式全波整流電路

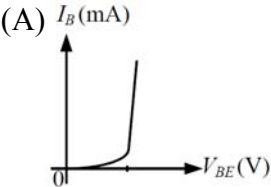
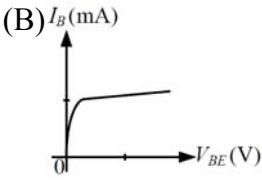
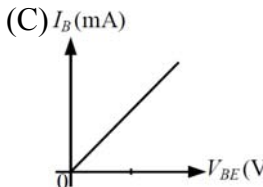
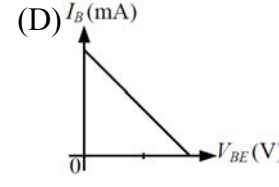
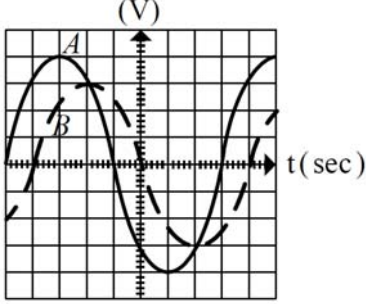
- C** 28. 雙極性接面電晶體 (BJT) 的接腳分別為集極 (C)、基極 (B)、射極 (E)，則下列敘述何者正確？ (A) 放大器電路實驗中若要將 NPN 型電晶體改換為 PNP 型電晶體，只需將 NPN 型電晶體的 C、E 接腳對調即可 (B) 電晶體的電流放大率以  $\beta$  或  $h_{FE}$  表示，且  $h_{FE} = I_C / I_E$  (C) 判定電晶體為 PNP 型或 NPN 型，可用三用電表之歐姆檔進行量測 (D) 以摻雜濃度而言， $C > B > E$ 。

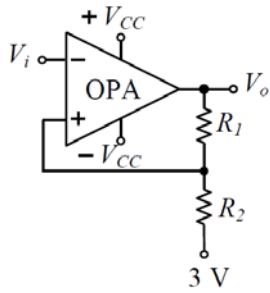
【詳解】

三用電表之歐姆檔可判定電晶體為 PNP 型或 NPN 型

- A** 29. 共射極 (Common Emitter) 放大器特性測試實驗所得到的輸入特性曲線與下列何者最為接



	<p>近？</p> <p>(A)  (B)  (C)  (D) </p> <p>【詳解】</p> <p>(A)為共射極輸入特性曲線</p>
<p>D</p>	<p>30.如圖(十三)所示，示波器顯示兩個相同頻率的電壓波形 A 與 B，則兩者間的相位關係敘述何者正確？ (A)A 波形落後 B 波形 135 度 (B)A 波形落後 B 波形 45 度 (C)A 波形超前 B 波形 135 度 (D)A 波形超前 B 波形 45 度。</p> <p></p> <p>圖(十三)</p> <p>【詳解】</p> <p>A 波形超前 B 波形 <math>360^\circ \times \frac{1}{8} = 45^\circ</math></p>
<p>C</p>	<p>31.有關串級放大器實驗的敘述，下列何者正確？ (A)直接耦合串級放大器因前一級交流輸出信號透過電容器直接傳送至後一級，故後一級偏壓工作點容易受前一級影響 (B)RC 耦合串級放大器可放大直流信號，又稱直流放大器 (C)變壓器耦合串級放大器的體積雖大，但有前、後級的直流工作點可獨立設計的好處 (D)變壓器耦合串級放大器可放大直流信號，又稱直流放大器。</p> <p>【詳解】</p> <p>變壓器隔離直流</p>
<p>B</p>	<p>32.下列運算放大器 (OPA) 的應用電路中，何者並未用到負回授架構？ (A)電壓隨耦器 (B)窗形比較器 (C)韋恩電橋振盪器 (D)積分器。</p> <p>【詳解】</p> <p>窗形比較器為無回授或正回授架構</p>
<p>C</p>	<p>33.如圖(十四)為一個施密特觸發器 (Schmitt Trigger)，其中 <math>R_1 : R_2 = 2 : 1</math>，若運算放大器 OPA 的輸出之最正與最負電壓分別為 +9V 及 -9V，則此電路的遲滯(Hysteresis)電壓為何？ (A)2V (B)4V (C)6V (D)10V。</p>



圖（十四）

【詳解】

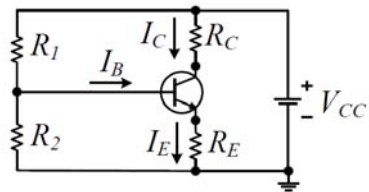
臨界高低壓為 3V、-3V，遲滯電壓為 6V

- D** 34.下列有關截波（Clipper）電路與箝位（Clamping）電路之敘述，何者錯誤？ (A)截波電路是將輸入信號之部份電壓波形截除，讓特定電壓範圍的波形輸出 (B)箝位電路可將輸入交流信號的直流電壓準位位移（Offset），且穩態後信號的週期不變 (C)截波電路因具振幅限制功能，又稱限幅器（Limiter） (D)箝位電路中利用電感器儲存電荷來達到箝位電壓。

【詳解】

箝位電路中利用電容器儲存電荷來達到箝位電壓

- C** 35.一個 NPN 電晶體的偏壓電路如圖（十五）所示，已知  $V_{CC}=10V$ ， $R_E=0.5k\Omega$ ，且流經  $R_1$  之電流大於  $10mA$ 。當電晶體工作於順向主動區，且其電流增益  $\beta=200$  時， $I_C=2.0mA$ 。若該電晶體用另一顆  $\beta=150$  的 NPN 電晶體取代時， $I_C$  約為何？ (A)1.0mA (B)1.5mA (C)2.0mA (D)2.5mA。



圖（十五）

【詳解】

$(1+\beta)R_E \approx 100K$   $(1+\beta)R_E \gg R_2$  剛性  $I_C$  與  $\beta$  無關

- B** 36.實驗時，將一個  $10k\Omega$  可變電阻的三支接腳分別編號為 a、b、c，若用三用電表量得 a、b 兩腳間的電阻值為  $4k\Omega$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A)若 a、c 兩腳間的電阻值為  $6k\Omega$ ，則 b、c 兩腳間的電阻值為  $10k\Omega$  (B)若轉動可變電阻的旋鈕時，a、b 兩腳間的電阻值增加，則 b、c 兩腳間的電阻值也會增加 (C)若 b、c 兩腳間的電阻值為  $6k\Omega$ ，則 a、c 兩腳間的電阻值為  $10k\Omega$  (D)若轉動可變電阻的旋鈕時，b、c 兩腳間的電阻值增加，則 a、c 兩腳間的電阻值不變。

【詳解】

轉動可變電阻旋鈕時，b、c 兩腳間的電阻值不變，為  $10k\Omega$

A	<p>37.下列有關場效電晶體（FET）的敘述何者錯誤？ (A)N 通道 JFET 操作於飽和區時之大信號模型為一電流控制電壓源 (B)P 通道增強型 MOSFET 操作於飽和區時之交流小信號模型為一電壓控制電流源 (C)應用於線性放大器設計時，靜態工作點必在直流負載線上 (D)應用於線性放大器設計時，靜態工作點必在交流負載線上</p> <p>【詳解】 N 通道 JFET 操作於飽和區時之大信號模型為電壓控制電流源</p>
<p>第四部份：計算機概論（第 38 至 50 題，每題 2 分，共 26 分）</p>	
D	<p>38.下列哪一個套裝軟體可以用來編輯 HTML 格式的檔案？ (A)PowerDVD (B)Nero (C)WinRAR (D)Microsoft Word。</p>
B	<p>39.在臺灣，關於 IP 位址的分配工作，是由以下哪一個單位所負責？ (A)國家高速網路與計算中心 (B)台灣網路資訊中心 (C)中華民國電腦技能基金會 (D)工業技術研究院。</p> <p>【詳解】 TWNIC：IP 位址 DN</p>
A	<p>40.在網路通訊標準－開放系統連結（Open System Interconnection，OSI）七層分類中，最上層與最下層分別是： (A)最上層為應用層（Application Layer），最下層為實體層（Physical Layer） (B)最上層為表達層（Presentation Layer），最下層為資料鏈結層（Data Link Layer） (C)最上層為會議層（Session Layer），最下層為傳輸層（Transport Layer） (D)最上層為實體層（Physical Layer），最下層為網路層（Network Layer）。</p>
D	<p>41.作業系統的組成包括操作環境（Shell）與核心程式（Kernel）二部份，下列何者是核心程式的主要功能之一？ (A)開機檢查（Booting Check） (B)檔案內容掃描（File Content Scan） (C)病毒防護（Virus Protection） (D)程序管理（Process Management）。</p> <p>【詳解】 (A)⇒BIOS</p>
B	<p>42.某 URL 網址開頭為 https://這表示該網站使用了哪個安全規範？ (A)VPN（Virtual Private Network） (B)SSL（Secure Sockets Layer） (C)SATA（Serial Advanced Technology Attachment） (D)RSS（Really Simple Syndication）。</p> <p>【詳解】 https：// ⇒ S ⇒ SSL</p>
C	<p>43.關於中央處理器（Central Processing Unit，CPU）的描述，下列何者正確？ (A)因為其安裝位置一般位在電腦主機板的中央位置，故稱為中央處理器 (B)主要功能為執行高速的邏輯與算術運算，且內部不具有任何形式的記憶體 (C)是一種積體電路，用以執行</p>

	軟體程式中的指令 (D)在電腦開機並載入作業系統之後，CPU 才會開始運作。 【詳解】 BIOS 載入 OS，將 CPU 控制 ⇒ OS
D	44.下列有關快取記憶體 (Cache Memory) 的描述，何者正確？ (A)是一種動態隨機存取記憶體 (DRAM) (B)主要功能是做為電腦開機時，儲存基礎輸入輸出系統 (BIOS) 內的程式之用，以加速開機 (C)是 EEPROM 的一種，存取速度高於一般 EEPROM，且電腦電源關閉之後，其內容仍然會被保存 (D)在一般的個人電腦中，其存取的速度低於中央處理器內部暫存器的速度，但高於主記憶體的速度。 【詳解】 Register > Cache > DDR
B	45.電腦入侵方式中的網路釣魚 (Phishing)，是指下列何者？ (A)更改檔案的大小，讓使用者沒有感覺 (B)偽造與知名網站極為類似的假網站，誘使用戶在假網站中輸入重要個資 (C)蒐集常用來作為密碼的字串，以程式反覆輸入這些字串來入侵電腦 (D)散佈具有遠端遙控能力的惡意軟體，並且集結大量受到感染的電腦進行攻擊。 【詳解】 仿冒網頁
A	46.一般巨集型病毒 (Macro Virus) 是以 VBA (Visual Basic Application) 所撰寫的巨集程式來攻擊下列哪一種型態的檔案？ (A)Microsoft Office 的檔案，例如副檔名為 doc，docx，xls，xlsx (B)Windows 作業系統下之副檔名為 exe 類型檔案 (C)DOS 系統之開機檔案 (D)圖片檔案，例如副檔名為 bmp，jpg，png。 【詳解】 巨集型 ⇒ 文件檔
C	47.下列對於網際網路協定 IP (Internet Protocol) 的描述何者正確？ (A)全世界的 IP 位址可以分為 A，B，C，D 四種等級 (Class) (B)IPv4 為 16 位元組成的位址，IPv6 為 32 位元組成的位址 (C)IPv4 位址包含了網路位址 (Network ID) 與主機位址 (Host ID) (D)IP 位址與網域名稱 (Domain Name) 的對應是透過閘道器 (Gateway) 來協助。 【詳解】 (A)IP 位址 5 個等級 (B)IP×4⇒4Bytes IP×6⇒16Bytes (C)Host ID 實體位址⇒MAC 網路卡位址 (D)IP 位址 $\xleftarrow{\text{DNS}}$ DN
B	48.下列關於編譯器 (Compiler) 的敘述，何者正確？ (A)主要功能是協助作業系統進行應用程式的分類管理 (B)C++ 程式設計後，需使用編譯器編譯為目的程式 (C)主要功能是将高階語言翻譯成組合語言 (D)執行 BASIC 語言的程式前必須先透過編譯器將程式翻譯成二進位機器語言。

<p><b>B</b></p>	<p>49.下列對於網路的拓撲（Topology）的描述，何者<u>錯誤</u>？（A）匯流排（Bus）結構適合廣播（Broadcast）的方式傳遞資料（B）樹狀（Tree）的結構，可以形成封閉性迴路（C）環狀（Ring）結構網路上的節點依環形順序傳遞資料（D）星狀（Star）的結構，經常需要一個集線器（HUB）。</p> <p><b>【詳解】</b> Tree⇒BUS 和 Star</p>
<p><b>C</b></p>	<p>50.關於全球定位系統（Global Positioning System，GPS），下列敘述何者正確？（A）GPS 主要是透過衛星傳輸地圖資料給使用者，以便使用者了解自己的位置（B）GPS 導航機必須向衛星發射自己的座標資訊，衛星再將此座標資訊標記到地圖上回傳給 GPS 導航機進行顯示（C）沒有網際網路連線時，手機內的 GPS 晶片仍可以接收衛星的座標資料（D）一個 GPS 系統僅能接收一個衛星的資料，否則多個衛星的不同資訊會造成混淆。</p>