



4-04-2

公告試題僅供參考

電機與電子群資電類 專業科目(二)

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

105 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

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 37 題，每題 2 分，共 24 分）
第四部份（第 38 至 50 題，每題 2 分，共 26 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：

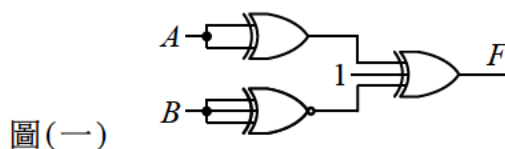
考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

第一部份：數位邏輯(第 1 至 12 題，每題 2 分，共 24 分)

- 兩個四位元 2 的補數表示法之數字 (1100) 和 (1110) 相加之結果為何？
(A) 1001 (B) 1010 (C) 1100 (D) 1101
- 下面四個數字基底轉換的式子中，何者錯誤？
(A) $(110.001)_2 = (6.125)_{10}$ (B) $(134)_5 = (62)_7$
(C) $(AF)_{16} = (257)_8$ (D) $(89.44)_{10} = (324.31)_5$
- 下列敘述何者錯誤？
(A) $(100111)_2$ 之 1 的補數為 $(011000)_2$
(B) $(248.51)_{10}$ 之 9 的補數為 $(751.48)_{10}$
(C) $(459)_{10}$ 之 BCD 碼為 $(0100\ 0101\ 1001)_{BCD}$
(D) $(43)_{10}$ 的格雷碼 (Gray Code) 為 $(111111)_{gray}$
- 一個兩輸入 NAND 閘， A 、 B 為輸入， Y 為輸出，則下列何者有誤？
(A) 若 $A=0$ 、 $B=0$ ，則 $Y=0$ (B) 若 $A=0$ 、 $B=1$ ，則 $Y=1$
(C) 若 $A=1$ 、 $B=0$ ，則 $Y=1$ (D) 若 $A=1$ 、 $B=1$ ，則 $Y=0$

- 如圖(一)所示之邏輯電路，則輸出 F 的邏輯函數為何？

- (A) $A \oplus B$
(B) A
(C) B
(D) 1



圖(一)

- 令 d 代表不睬條件 (Don't Care)，化簡 $F(X, Y, Z, W) = \sum(1, 3, 6, 7, 11, 15) + d(0, 2, 4, 5)$ 之結果為何？
(A) $\bar{X} + ZW$ (B) $\bar{X} + \bar{Z}\bar{W}$ (C) $X + ZW$ (D) $X + \bar{Z}\bar{W}$
- 一布林代數 $F(A, B, C, D) = \sum(0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$ ，下列何者為其化簡之結果？
(A) $F = AD + \bar{A}\bar{D}$ (B) $F = BD + \bar{B}\bar{D}$ (C) $F = AC + \bar{A}\bar{C}$ (D) $F = BD + \bar{B}\bar{D}$
- 一全減器其被減數為 X ，減數為 Y ，前級借位為 B_i ，差以 D 表示，借位輸出為 B_o ，下列何者為此全減器的真值表？

(A)

X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

(B)

X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

(C)

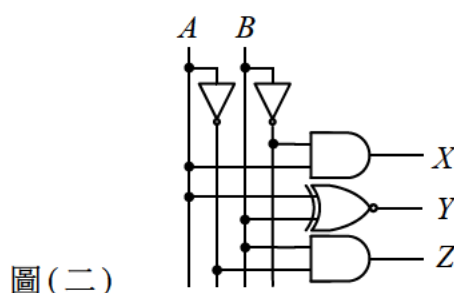
X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

(D)

X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

- 圖(二)所示為一位元比較器的邏輯電路，其輸入為 A 與 B ，輸出為 X 、 Y 與 Z ，則下列敘述何者錯誤？

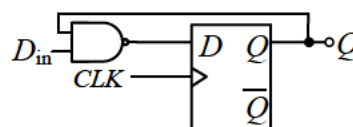
- (A) $X=1$ 代表 $A > B$
(B) $Y=1$ 代表 $A = B$
(C) $Z=1$ 代表 $A < B$
(D) 對任一組輸入而言，輸出 X 、 Y 與 Z 同時可以有一個以上為 1



圖(二)

10. 如圖(三)所示，若 $D_{in}=0$ ， CLK 輸入 1kHz 脈波，求輸出 Q 之值為何？

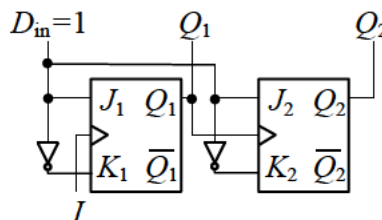
- (A) 1kHz 之脈波
(B) 0.5kHz 之脈波
(C) 0
(D) 1



圖(三)

11. 如圖(四)所示電路，若 Q_2 和 Q_1 之初值均為 0，當 I 輸入 5 個脈波後， Q_2 和 Q_1 之輸出值為何？

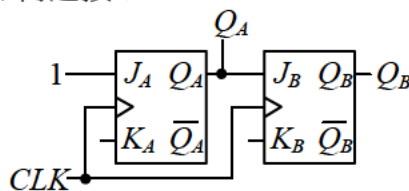
- (A) $Q_2=0$ 、 $Q_1=0$
(B) $Q_2=0$ 、 $Q_1=1$
(C) $Q_2=1$ 、 $Q_1=0$
(D) $Q_2=1$ 、 $Q_1=1$



圖(四)

12. 若以兩個 JK 正反器來設計一個模 4(mod 4) 上數二進制同步計數器，其中 Q_A 為低位元， Q_B 為高位元，如圖(五)所示電路，則 K_A 、 K_B 應如何連接？

- (A) $K_A=1$ 、 $K_B=Q_A$
(B) $K_A=0$ 、 $K_B=1$
(C) $K_A=1$ 、 $K_B=\overline{Q_A}$
(D) $K_A=0$ 、 $K_B=0$



圖(五)

第二部份：數位邏輯實習(第 13 至 25 題，每題 2 分，共 26 分)

13. 依火災的分類，若在工廠中因為電氣所造成的火災應該是屬於下列哪一類之火災？

- (A) D 類火災 (B) C 類火災 (C) B 類火災 (D) A 類火災

14. 下列何者屬於數位積體電路？

- (A) TTL 74 系列積體電路 (B) 運算放大器
(C) 穩壓積體電路 (D) 發光二極體

15. 下列敘述何者錯誤？

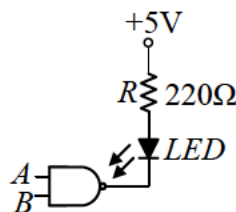
- (A) 74LS138 為解碼器 (B) 74LS04 為反相器
(C) 74LS283 為四位元減法器 (D) 74LS00 為 NAND 閘

16. 下列有關 CMOS 數位電路的敘述，何者錯誤？

- (A) CMOS 數位電路由 PMOS 和 NMOS 電晶體組成
(B) CMOS IC 連接於電路時，不用的接腳不可空接
(C) 高態的雜訊邊限為 $V_{NH}=V_{OH}-V_{IH}$
(D) 低態的雜訊邊限為 $V_{NL}=V_{OL}-V_{IL}$

17. 如圖(六)所示電路，若要使 LED 發亮，則 A 、 B 之輸入值為何？

- (A) $A=0$ 、 $B=0$
(B) $A=0$ 、 $B=1$
(C) $A=1$ 、 $B=0$
(D) $A=1$ 、 $B=1$



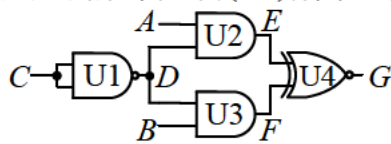
圖(六)

公告試題僅供參考

18. 如圖(七)所示電路，經量測結果如表(一)所示，請判斷哪一個編號之邏輯閘故障？

- (A) U1
(B) U2
(C) U3
(D) U4

圖(七)

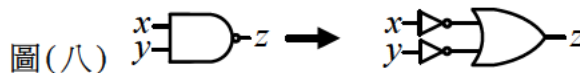


表(一)

接腳	A	B	C	D	E	F	G
邏輯狀態	1	0	0	1	1	0	1

19. 若圖(八)之兩個邏輯電路可實現相同邏輯函數，則使用下列哪一定理或定律可將左圖轉換成右圖？

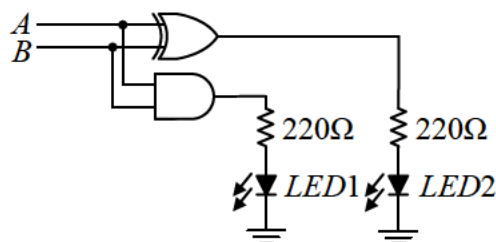
- (A) 交換律 (Commutative Law)
(B) 分配律 (Distributive Law)
(C) 結合律 (Associative Law)
(D) 第摩根定理 (DeMorgan's Theorem)



圖(八)

20. 如圖(九)所示半加器電路，若輸入 $A=1$ 、 $B=1$ ，則下列LED1、LED2之顯示狀態何者正確？

- (A) LED1 熄、LED2 熄
(B) LED1 亮、LED2 熄
(C) LED1 熄、LED2 亮
(D) LED1 亮、LED2 亮



圖(九)

21. 8對3優先編碼器之真值表如表(二)所示，則下列敘述何者錯誤？

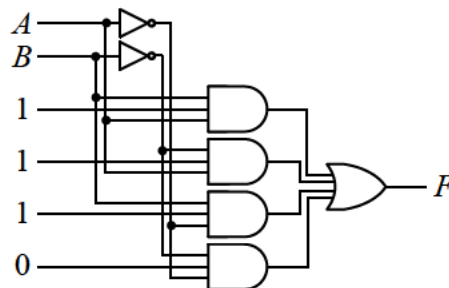
- (A) 輸入 I_7 具有最高優先權
(B) 輸入 I_0 具有最低優先權
(C) $I_7 I_6 I_5 I_4 I_3 I_2 I_1 I_0 = 00101110$ 時輸出 $Y_2 Y_1 Y_0 = 101$
(D) $Y_2 = I_7 + I_5 + I_3 + I_1$

I_7	I_6	I_5	I_4	I_3	I_2	I_1	I_0	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	x	0	0	1
0	0	0	0	0	1	x	x	0	1	0
0	0	0	0	1	x	x	x	0	1	1
0	0	0	1	x	x	x	x	1	0	0
0	0	1	x	x	x	x	x	1	0	1
0	1	x	x	x	x	x	x	1	1	0
1	x	x	x	x	x	x	x	1	1	1

表(二)

22. 某生進行實驗時接了如圖(十)所示之電路，輸入變數為 A 與 B ，輸出變數為 F ，則此電路實現之邏輯函數 F 為：

- (A) $F = A \oplus B$
(B) $F = A + B$
(C) $F = \overline{AB}$
(D) $F = \overline{A + B}$



圖(十)

23. 如圖(十一)所示係由NOR閘所組成的RS門鎖器(Latch)，則其真值表最有可能為下列何者？

(A)

S	R	Q	$\overline{Q}$
0	0	Q	$\overline{Q}$
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0

(B)

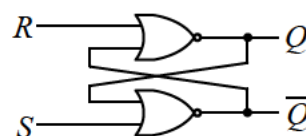
S	R	Q	$\overline{Q}$
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	Q	$\overline{Q}$

(C)

S	R	Q	$\overline{Q}$
0	0	Q	$\overline{Q}$
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	0

(D)

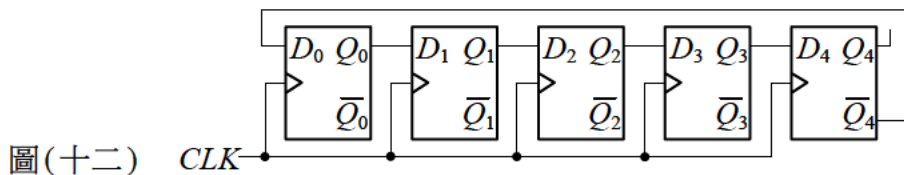
S	R	Q	$\overline{Q}$
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	Q	$\overline{Q}$



圖(十一)

24. 如圖(十二)所示之計數器，若起始值 $Q_4 Q_3 Q_2 Q_1 Q_0 = 00000$ ，則經過幾次的時脈觸發會回到此起始值？

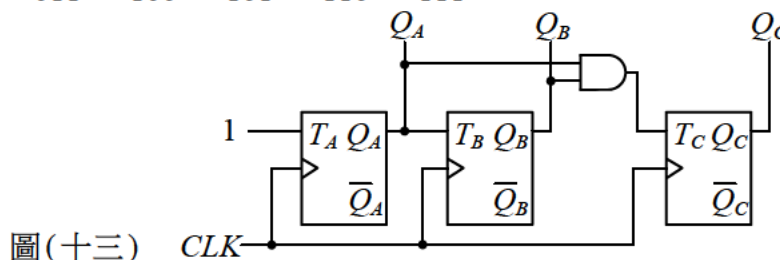
(A) 4
(B) 6
(C) 8
(D) 10



圖(十二)

25. 如圖(十三)所示電路，假設 $Q_C Q_B Q_A$ 初值為 000，下列何者為正確之 $Q_C Q_B Q_A$ 計數順序？

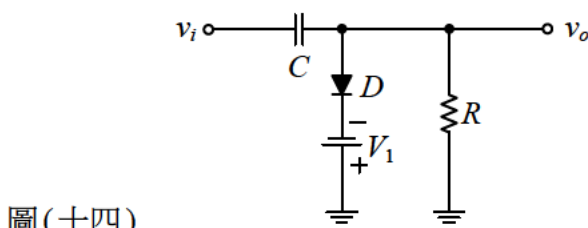
(A) 000 → 010 → 100 → 110 → 111 → 101 → 011 → 001
(B) 000 → 100 → 010 → 110 → 111 → 101 → 011 → 001
(C) 000 → 010 → 001 → 011 → 100 → 101 → 110 → 111
(D) 000 → 001 → 010 → 011 → 100 → 101 → 110 → 111



圖(十三)

第三部份：電子學實習(第 26 至 37 題，每題 2 分，共 24 分)

26. 小林上電子學實習課時，想要設計一個穩定電壓的全波整流輸出電路供給手機充電，其輸出的直流平均電壓 $V_{DC} = 3.7V$ ，則其輸入的交流正弦波的峰對峰值電壓約為多少？
(A) 4V (B) 8V (C) 10V (D) 12V
27. 小林上電子學實習課時，為了能準確量測其實驗電路，首先需校正他使用的雙軌跡示波器，示波器面板上有一個標示為 CAL 的小孔，則其輸出信號最有可能是哪一種波形？
(A) 1kHz 方波 (B) 1kHz 三角波 (C) 0.5kHz 鋸齒波 (D) 0.5kHz 三角波
28. 小林上電子學實習課時，想要設計一個穩定電壓的橋式整流輸出電路供給手機充電，他先量測其輸出的直流脈動電壓，得到漣波電壓的峰對峰值 $V_{r(p-p)}$ 為 2V，其輸出電壓的峰值 V_p 或 V_m 為 10V，則其漣波百分率 $r(\%)$ 約為多少？
(A) 4% (B) 8% (C) 10% (D) 12%
29. 有一二極體電路如圖(十四)所示，若施加一正弦波信號於輸入端點 v_i ，則下列敘述何者錯誤？
(A) 該電路為偏壓型截波電路 (Clipping Circuit)
(B) 截波電路可用來將輸入的交流電壓信號之部份波形截除
(C) 該電路中電阻 R 值之大小會影響輸出波形失真
(D) 箝位電路 (Clamping Circuit) 可用來將輸入的交流電壓信號定位到所要的直流電壓準位上

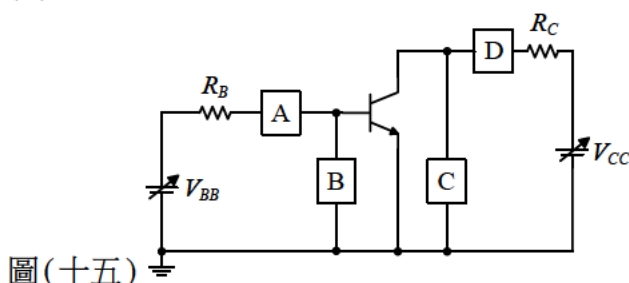


圖(十四)

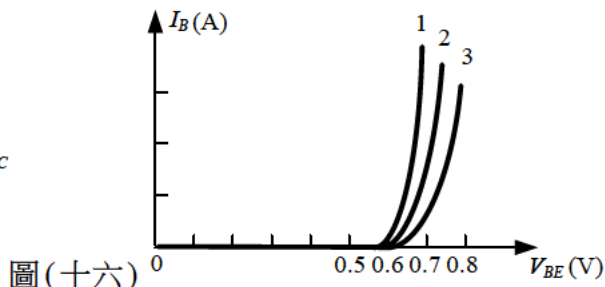
公告試題僅供參考

30. 實作圖(十五)之電路以繪製輸出特性曲線，A、B、C、D為量測儀表，繪製成如圖(十六)所示的3條曲線，請選出錯誤的描述。

- (A) 若曲線1、2、3各自對應的是在工作溫度 T_1, T_2, T_3 所量得的結果，則 $T_1 < T_2 < T_3$
 (B) 儀表A與D可以是電流表
 (C) 儀表B與C可以是示波器或電壓表
 (D) 此電路架構為共射極組態



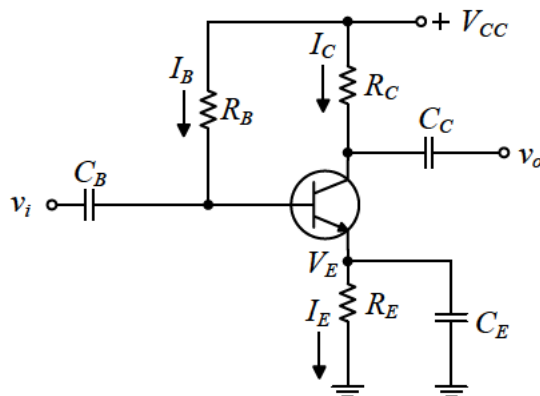
圖(十五)



圖(十六)

31. 有關圖(十七)的電路設計，下列敘述何者正確？

- (A) 屬於射極回授偏壓的設計
 (B) 電容 C_E 對交流信號是短路，因此屬於共基極的設計
 (C) 電容 C_C 對交流信號是短路，因此屬於集極回授偏壓的設計
 (D) 屬於共集極的設計



圖(十七)

32. 下列有關達靈頓(Darlington)電路的敘述何者錯誤？

- (A) 達靈頓電路可由1個PNP電晶體與1個NPN電晶體構成
 (B) 達靈頓電路可由2個PNP電晶體構成
 (C) 達靈頓電路為直接耦合串級放大電路
 (D) 達靈頓電路特點是輸入阻抗很小

33. 台灣的積體電路製造公司每年貢獻政府非常多的稅收與就業機會，關於其製造的MOSFET電晶體特性，下列敘述何者正確？

- (A) MOSFET電晶體是以電壓控制的元件
 (B) MOSFET電晶體是以電流控制的元件
 (C) MOSFET電晶體的閘極電流 I_G 大於汲極電流 I_D 是正常現象
 (D) N通道MOSFET電晶體是以電洞作為主要傳輸載子

34. 下列有關場效電晶體放大器之敘述何者錯誤？

- (A) 共源極(CS)放大器輸入阻抗大，適合輸入電壓訊號
 (B) 共閘極(CG)放大器輸入阻抗小，適合輸入電流訊號
 (C) 共汲極(CD)放大器輸出與輸入電壓訊號同相，適合作電壓放大器
 (D) 共汲極(CD)放大器輸入阻抗大，適合輸入電壓訊號

35. 關於運算放大器(OPA)應用電路的實現，下列何者為正確？
(A) 利用運算放大器(OPA)實現非零電位檢測器時，OPA需使用負回授電路架構
(B) 利用運算放大器(OPA)實現減法器時，OPA之非反相輸入端電壓會追隨反相輸入端電壓
(C) 利用運算放大器(OPA)實現反相放大器時，此反相放大器之輸入阻抗為無限大
(D) 利用運算放大器(OPA)實現積分器時，OPA會工作於線性區
36. 小明上電子學實習課時，詳細聽老師講解運算放大器的理想特性與應用後，終於知道理想的運算放大器有幾項特點。由此，當選擇運算放大器來設計反相放大器時，下列何者錯誤？
(A) 運算放大器的輸入阻抗愈大愈好
(B) 運算放大器的共模拒斥比(CMRR)，愈大愈能抑制雜訊效應
(C) 運算放大器的差模增益 A_d 愈小愈好
(D) 運算放大器的共模增益 A_c 愈小愈好
37. 下列有關振盪器的敘述何者錯誤？
(A) 石英晶體振盪電路振盪頻率穩定性差
(B) 方波產生電路又稱為多諧振盪器
(C) 輸入一觸發脈衝信號可產出一特定的矩形波信號之電路稱為單穩態多諧振盪器
(D) 韋恩(Wien)電橋振盪器可產生正弦波電壓波形

第四部份：計算機概論(第 38 至 50 題，每題 2 分，共 26 分)

38. 關於 Radio Frequency IDentification(RFID)無線傳輸技術現有應用之情境，下列何者尚未被廣泛應用？
(A) 賣場的商品販售
(B) 電子票證如捷運悠遊卡或一卡通
(C) 無人圖書館的書籍借閱與歸還
(D) 金融卡自 ATM 自動提款機提取現金
39. 下列關於電腦硬體中記憶單元的敘述何者正確？
(A) 當今固態硬碟(Solid-State Drive)主要靠磁場的狀態來表示所儲存的資訊
(B) 快取記憶體(Cache Memory)常以快閃記憶體(Flash Memory)的積體電路(IC)來實現
(C) DDR 記憶體指的就是倍數非同步隨機存取記憶體(Double Data Rate Asynchronous DRAM)
(D) 個人電腦的記憶單元種類中，CPU 內的暫存器總儲存空間是最小的
40. 關於影像、影片、或者聲音檔案格式，下列何者錯誤？
(A) MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 都是動態影像的壓縮標準，其壓縮率以 MPEG-4 最高
(B) 以 mp4 為副檔名的音樂檔案遵循 MPEG 所制定的 MPEG-4 影音格式來進行編碼，可以用 QuickTime 播放
(C) 以 mp3 為副檔名的音樂檔案遵循 MPEG 所制定的 MPEG-3 影音格式來進行編碼，可以做到無失真壓縮
(D) 影片檔案壓縮時，若採用失真的壓縮格式並不一定會導致播放影片時的影像解析度降低
41. 下列何者不是目前作業系統核心(Kernel)的主要工作？
(A) CPU 程序管理
(B) 記憶體管理
(C) 電源管理
(D) 檔案管理與輸入/輸出設備管理

公告試題僅供參考

42. 關於程式的翻譯，下列何者正確？
(A) C 語言程式經過編譯器編譯之後產生機器語言指令，再經過組譯器進行連結產生執行檔
(B) Java 程式的每一行敘述都是先經過直譯器翻譯成機器語言指令之後才能執行
(C) C++ 程式先經過直譯器翻譯成 C 語言，然後編譯器再進行第二次編譯之後才可以產生執行檔
(D) 執行 BASIC 程式時，電腦會將程式逐行翻譯成機器語言，並立即執行
43. 若一張全彩影像，每一個像素 (Pixel) 都用三原色 (RGB) 的強度來表示該像素的顏色，每個原色的強度都用 16 位元表示。則若要儲存 6 萬張大小為 1920×1080 的無壓縮影像，至少共需要下列多大容量的儲存裝置才存得下？
(A) 1 TB (B) 10 GB (C) 100 MB (D) 1000 KB
44. 關於套裝軟體之功能，下列敘述何者錯誤？
(A) 以 Microsoft Word 排版的檔案，可以另外儲存成 HTML 格式的網頁檔案
(B) 在 Microsoft PowerPoint 中，可以插入超連結 (Hyperlink)，以利連結到 YouTube 網站中的影片
(C) 使用 PhotoImpact 調整照片的整體亮度時，常常使用焦距變焦的編修工具來進行調整
(D) 使用 Microsoft Movie Maker 可以匯入 JPEG 格式的靜態圖片檔作為素材
45. 若已知網際網路中 A 電腦之 IP 為 192.168.127.38，且子網路遮罩 (Subnet Mask) 為 255.255.248.0，下列哪一 IP 與 A 電腦不在同一子網路 (網段)？
(A) 192.168.128.11 (B) 192.168.126.22 (C) 192.168.125.33 (D) 192.168.124.44
46. 下列關於雲端運算 (Cloud Computing) 之敘述何者錯誤？
(A) 雲端運算的特性是動態、易擴充及虛擬化
(B) IaaS 即為 Intertexture as a Service 層次的服務
(C) PaaS 即為 Platform as a Service 層次的服務
(D) SaaS 即為 Software as a Service 層次的服務
47. 下列何者是個人電腦自伺服器接收 E-mail 時所採用的通訊協定？
(A) POP3 (B) FTP (C) SMTP (D) DNS
48. 下列何者最符合「特洛伊木馬」惡性程式之特性？
(A) 會偽裝成特殊程式，吸引使用者下載並隱藏於系統中
(B) 會寄生在可執行檔或系統檔上，當執行時便會常駐記憶體內，並感染其他的程式檔案
(C) 當開啟 Microsoft Office 時，會自動啟動某些巨集，藉以危害系統安全
(D) 會透過網路自行散播
49. 下列何種創用 CC (Creative Commons) 授權條款，採用如圖 (十八) 之授權標誌？
(A) 姓名標示—相同方式分享
(B) 姓名標示—禁止改作
(C) 姓名標示—禁止改作—相同方式分享
(D) 姓名標示—非商業性

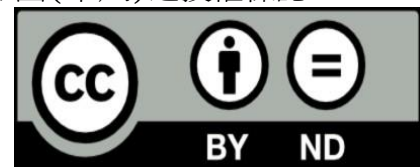


圖 (十八)

50. 網路霸凌 (Cyberbullying) 是利用網路社群、討論區等現代網路技術，欺凌他人的行為。由此，則下列何者不屬於常見之網路霸凌行為？
(A) 發佈令人難堪的網路留言
(B) 上傳欺凌受害者的影片
(C) 傳送電子郵件散佈不實訊息，使受害者或受害者身邊的親友不勝其擾
(D) 入侵他人電腦竊取資料

【以下空白】