

# 高雄市 115 學年度市立高級中等學校聯合教師甄選 資訊科試題卷

【※答案一律寫在答案本上】

一、單選題，共 15 題，每題 4 分，共 60 分

1. 關於直接記憶體存取 (DMA) 的運作機制，下列敘述何者正確？

- (A) 當 DMA 控制器要求取得匯流排 (Bus) 控制權時，必須透過 Bus Request (BR) 訊號向 CPU 申請。
- (B) DMA 傳輸資料時，CPU 必須全程介入參與每個位元組的讀寫過程。
- (C) DMA 傳輸完成後，通常不會觸發中斷 (Interrupt)，因此 CPU 無法得知傳輸狀態。
- (D) DMA 只能在記憶體與記憶體之間進行資料搬移，無法與 I/O 裝置互動。

2. 關於「記憶體映射 I/O (Memory-Mapped I/O)」架構，下列敘述何者正確？

- (A) I/O 裝置佔用了獨立的 I/O 位址空間。
- (B) CPU 必須使用特殊的 I/O 指令 (如 IN, OUT) 來存取。
- (C) I/O 裝置佔用記憶體位址空間的一部分，可用一般存取指令控制。
- (D) 此架構會導致 I/O 效率大幅變差。

3. 由一個控制單元同時控制多個運算電路，同時對不同指令一起解碼、一起執行、一起得出結果。這樣同時處理多個指令的架構稱為？

- (A) 共時處理 (B) 跨域處理 (C) 交叉處理 (D) 平行處理



4. 下列對於 CISC (Complex Instruction Set Computing) 與 RISC (Reduced Instruction Set Computing) 的敘述，何者錯誤？

- (A) CISC 相較 RISC，具有較多樣的定址模式。
- (B) CISC 的每個指令解碼長度一致。
- (C) RISC 的運算能在微處理機的暫存器中處理。
- (D) RISC 相較 CISC，指令數量較少。

5. 如圖 1 所示，假設已知目前狀態  $A="1"$ ， $B="0"$ ， $X="1"$ ，則經過一個 clock 之後，A 及 B 的值將變為？

- (A)  $A="0"$ ， $B="0"$  (B)  $A="0"$ ， $B="1"$  (C)  $A="1"$ ， $B="0"$  (D)

$A="1"$ ， $B="1"$ 。

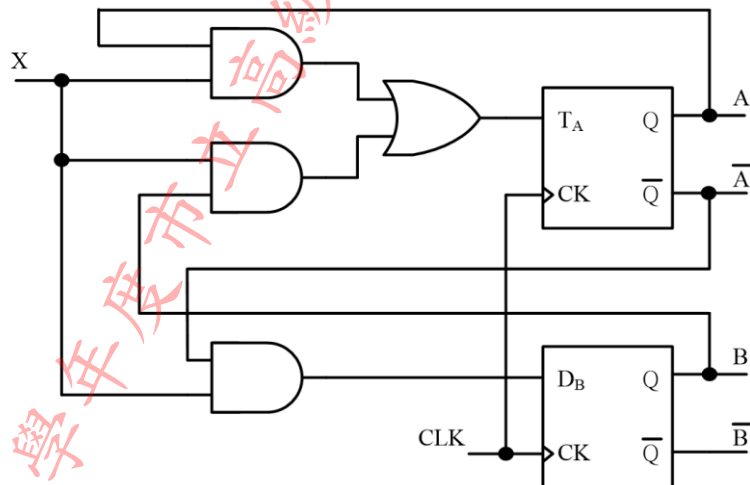


圖 1

6. 如圖 2 所示，輸出  $F_1$  布林式為？

- (A)  $A + \bar{B}$  (B)  $\bar{A}\bar{B} + \bar{C}$  (C) 1 (D) 0。



圖 2

7. 在 8bit 1's 補數系統裡，11100 其值意為？

(A) -3 (B) 3 (C) -28 (D) 28 。

8. 某一電容器標示為  $104\text{k}\Omega$ ，其電容值為何？

(A)  $0.1\mu\text{F} \pm 10\%$  (B)  $0.01\mu\text{F} \pm 10\%$  (C)  $0.01\mu\text{F} \pm 20\%$  (D)  $0.014\mu\text{F} \pm 20\%$  。

9. 如圖 3 所示之串聯電路，下列有關 RLC 組合部分的敘述，何者正確？

(A) 電流均方根值  $I=5\text{A}$  (B) 視在功率  $S=1000\text{VA}$  (C) 功率因數  $\text{PF}=0.5$   
(D) 平均功率  $P=1000\text{W}$  。

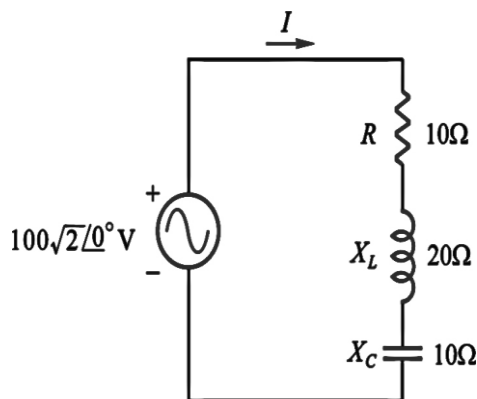


圖 3



10. 如圖 4 所示電路，電流  $I$  為何？

- (A) 0A (B) 4A (C) 8A (D) 12A 。

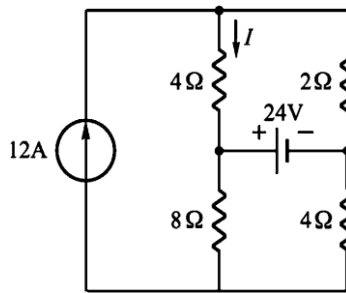


圖 4

11. 如圖 5 所示電路，總阻抗  $\bar{Z}$  為何？

- (A)  $(3-j8) \Omega$  (B)  $(3-j14) \Omega$  (C)  $(3+j2) \Omega$  (D)  $(3+j4) \Omega$  。

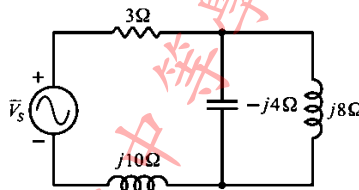


圖 5

12. 如圖 6 所示，若 BJT 之  $\beta=200$ ，切入電壓  $V_{BE}=0.7V$ ，熱電壓  $V_T=25mV$ ，

則輸出阻抗  $Z_o$  約為何？

- (A)  $6.625\Omega$  (B)  $998.625\Omega$  (C)  $12.285\Omega$  (D)  $714.285\Omega$  。

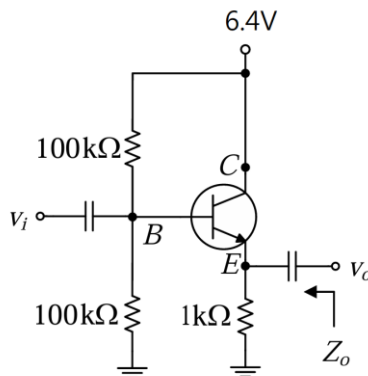


圖 6



13. 某三級串級放大器，其第一級輸入電壓為  $0.03\text{mV}$ ，若各單級電壓增益分別為  $40\text{dB}$ 、 $20\text{dB}$  及  $60\text{dB}$ ，則第三級輸出電壓的絕對值為何？

(A)  $300\text{V}$  (B)  $400\text{V}$  (C)  $40\text{V}$  (D)  $30\text{V}$ 。

14. 如圖 7 所示之理想振盪器電路，下列敘述何者錯誤？

(A)  $v_o$  之波形為方波 (B) 電容  $C$  兩端之電壓波形近似三角波 (C) 電路可產生週期性信號 (D)  $v_o$  之頻率與電阻  $R_1$ 、 $R_2$  無關。

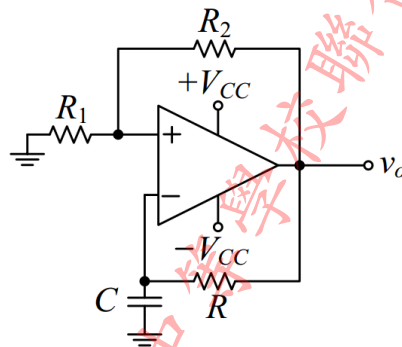


圖 7

15. 如圖 8 所示，當  $R_1=10\text{k}\Omega$ ， $R_2=20\text{k}\Omega$ ， $C=0.01\mu\text{F}$  時，則  $V_o$  的輸出週期約為？

(A)  $0.25\text{ms}$  (B)  $0.35\text{ms}$  (C)  $0.45\text{ms}$  (D)  $0.65\text{ms}$ 。

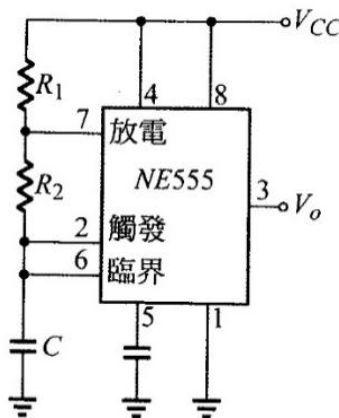


圖 8



二、填充題，共 6 題，每題 4 分，共 24 分

1. 設  $Y = f(A, B, C, D)$ ，則如圖 9 中之多工器輸出  $Y$  的最小項數字形式為何？

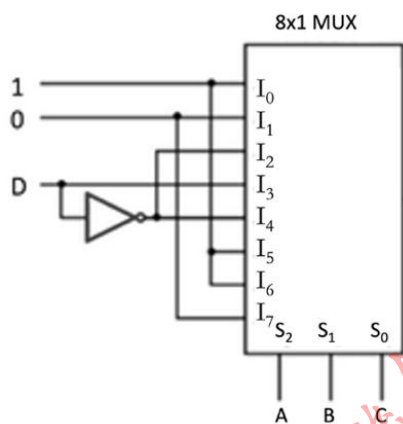


圖 9

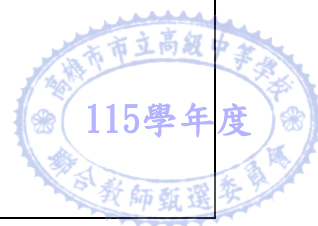
2. 數值  $30.28_{(10)}$  轉換為二進制數（計算至小數點後六位）為？

3. 下列 Python 程式碼片段展示了哪一種排序演算法的邏輯？

```
for i in range(len(arr)):
    for j in range(len(arr)-1-i):
        if arr[j] > arr[j+1]:
            arr[j], arr[j+1] = arr[j+1], arr[j]
```

4. 一 C++ 程式如下，功能為求出  $i$  與  $j$  的最大公因數，請完成空白的程式敘述。

```
int i=1694, j=385;
int temp;
while( _____ ){
    temp = i%j;
    i = j;
    j = temp;
}
cout << "最大公因數為：" << j;
```



5. 有一帶 4 庫倫之電荷，自 A 點移至 B 點耗時 5 秒，已知 A 點電壓  $V_A=20V$ ，B 點電壓  $V_B=50V$ ，則平均功率為多少瓦特？
6. 如圖 10 之反相輸入樞密特電路，已知輸出飽和電壓為  $\pm 20V$ ， $R_1=7k\Omega$ ， $R_2=3k\Omega$ ，輸入為  $\pm 10V$  之三角波，其輸出轉態之上臨界電壓為多少伏特？

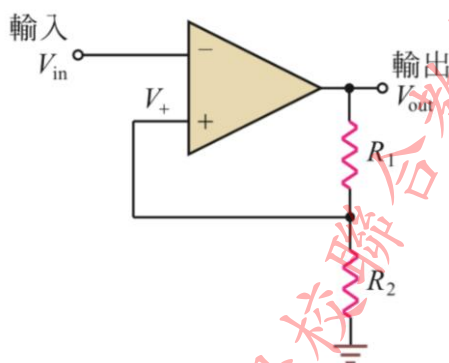


圖 10

### 三、計算題，共 2 題，共 16 分

1. 試利用 JK 正反器來設計一同步上數 3 模（由 0 開始上數）計數器，並畫出此循序邏輯電路圖。（8 分）
2. 如圖 11，已知流過  $1\Omega$  電阻的電流的電流  $I$  為 2 安培，試求：
- (1) 跨於  $2\Omega$  電阻兩端的電壓為多少伏特？（4 分）
- (2) 電阻  $R_x$  為多少歐姆？（4 分）

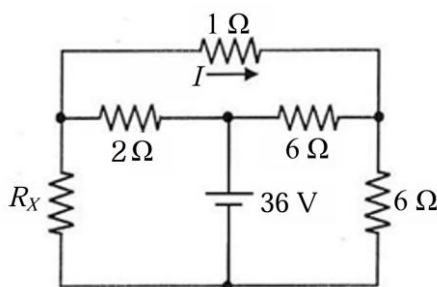


圖 11

