



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

102 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】

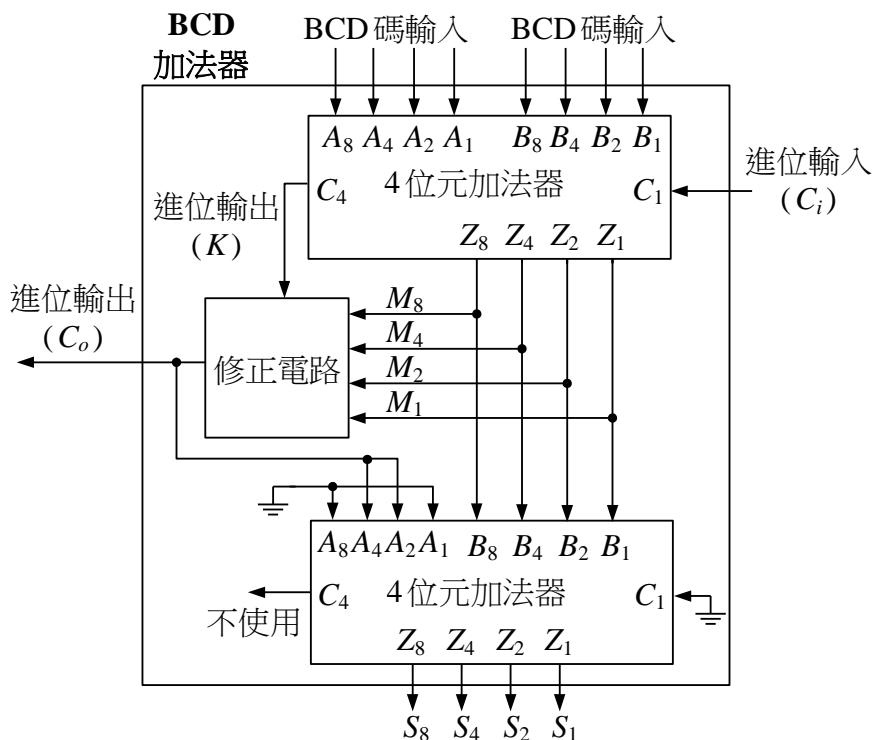
- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷分四部份，共 50 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
第一部份(第 1 至 12 題，每題 2 分，共 24 分)
第二部份(第 13 至 25 題，每題 2 分，共 26 分)
第三部份(第 26 至 38 題，每題 2 分，共 26 分)
第四部份(第 39 至 50 題，每題 2 分，共 24 分)
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，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)

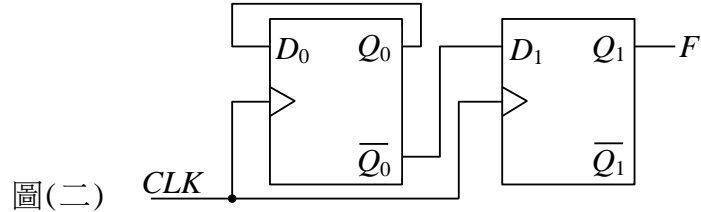
1. 若 r 進制數字 $(191)_r$ 等於 8 進制數字 $(621)_8$ ，則 r 的值為何？
 (A) 2 (B) 8 (C) 10 (D) 16
2. 以 10 位元 2's 補數表示法來表示二進制數值時，其所能表示的數字範圍為何？
 (A) $-512 \sim +511$ (B) $-512 \sim +512$ (C) $-511 \sim +512$ (D) $-511 \sim +511$
3. 一個二輸入 AND 閘，其中 A 、 B 為輸入， F 為輸出，下列何者可以代表 F 之布林函數？
 (A) $A+B$ (B) $\overline{A+B}$ (C) $\overline{A+B}$ (D) $\overline{A}+\overline{B}$
4. 若 $F_1(A,B,C) = AB + \overline{A}C$ ， $F_2(A,B,C) = (A+B)(\overline{A}+C)$ ，則 $F_1 \oplus F_2$ 之結果以標準積項的和表示時，其結果為何？
 (A) $\Sigma(0,5,6)$ (B) $\Sigma(1,2,5,7)$ (C) $\Sigma(1,2,5,6)$ (D) $\Sigma(3,5,6,7)$
5. 15 模之強生 (Johnson) 計數器至少需要使用幾個 JK 正反器來完成？
 (A) 7 (B) 8 (C) 15 (D) 16
6. 布林函數 $F(A,B,C,D) = \Sigma(1,3,7,11,15)$ ，另外 $F(A,B,C,D)$ 尚有 3 個隨意項 (don't care) 分別為 $\overline{A}B\overline{C}\overline{D}$ 、 $\overline{A}B\overline{C}D$ 與 $\overline{A}B\overline{C}D$ ，將 F 進行卡諾圖化簡後，下列何者不可能是其化簡後之結果？
 (A) $CD + \overline{A}B$ (B) $CD + \overline{A}B$ (C) $D(\overline{A}+C)$ (D) $CD + \overline{A}D$
7. 若布林函數 $F(A,B,C,D) = AD + B\overline{C}\overline{D} + ABC + \overline{A}B\overline{C}D$ ，則 \overline{F} 為下列何者？
 (A) $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}C + \overline{B}D$ (B) $A\overline{D} + B\overline{D} + B\overline{C}$ (C) $A\overline{C} + \overline{B}D + B\overline{C}$ (D) $CD + \overline{B}D + \overline{B}C$
8. BCD 加法器可使用二個 4 位元加法器及一些邏輯閘所組成的修正電路來完成，如圖(一)所示，則此修正電路的布林函數為何？
 (A) $C_o = K + M_8M_4 + M_8M_2$
 (B) $C_o = K + M_4M_2 + M_4M_1$
 (C) $C_o = K + M_4M_1 + M_2M_1$
 (D) $C_o = \overline{K} + M_8M_4 + M_8M_2$



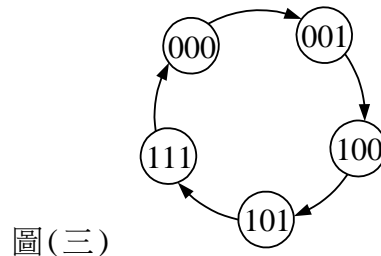
公告試題僅供參考

9. 一個 1 位元比較器輸入為 X 與 Y ，輸出有 $F_{X<Y}$ (X 小於 Y)、 $F_{X>Y}$ (X 大於 Y)、 $F_{X<=Y}$ (X 小於等於 Y)、 $F_{X=Y}$ (X 等於 Y) 與 $F_{X>=Y}$ (X 大於等於 Y)，下列敘述何者錯誤？
 (A) $F_{X>=Y} = X + \bar{Y}$ (B) $F_{X=Y} = XY + \bar{X}\bar{Y}$ (C) $F_{X<=Y} = \bar{X} + Y$ (D) $F_{X<Y} + F_{X>Y} = 1$

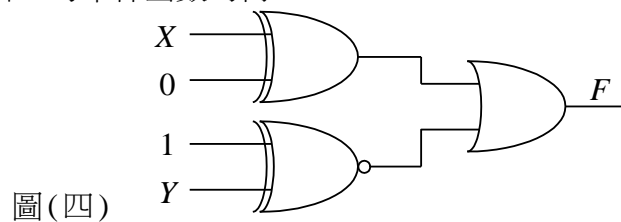
10. 如圖(二)所示，設正反器輸出初值 $Q_1=1$ 、 $Q_0=0$ ，當 CLK 輸入 10kHz 脈波後， F 輸出為何？
 (A) $F=1$
 (B) $F=0$
 (C) F 輸出 5kHz 脈波
 (D) F 輸出 2.5 kHz 脈波



11. 一個輸出為 3 位元之狀態時序圖如圖(三)所示，輸入 1 個時脈週期可以使目前狀態依箭頭轉變至下一個狀態，設狀態初值為 000，經過 4 個時脈週期後，輸出狀態值為何？
 (A) 111
 (B) 101
 (C) 100
 (D) 001



12. 如圖(四)所示之邏輯電路，輸出 F 的布林函數為何？
 (A) $X + Y$
 (B) $\bar{X} + Y$
 (C) $X + \bar{Y}$
 (D) $\bar{X} + \bar{Y}$



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

13. 若使用三用電表來量測 TTL 邏輯之輸出電壓準位時，則下列何者為正確檔位？
 (A) DCV 10V (B) DCA 250mA (C) R×10 (D) ACV 250V
14. 下列有關理想 CMOS IC 之敘述，何者正確？
 (A) 工作電源電壓限制在 $5V \pm 5\%$ (B) 雜訊免疫力約為電源電壓的 3%
 (C) 在靜態下，幾乎不消耗功率 (D) 扇出能力低於 10
15. 某一邏輯閘具有二個輸入 A 與 B ，一個輸出 Y ，經實驗後量得之輸入與輸出關係如表(一)所示，則此邏輯閘為下列何種功能？

- (A) XOR
 (B) XNOR
 (C) AND
 (D) OR

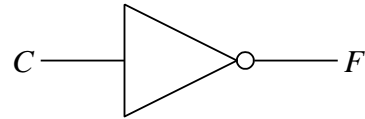
表(一)

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

公告試題僅供參考

16. 下列何者可以完成如圖(五)所示之功能？

- (A) $F(A, B, C) = \sum(1, 3, 5, 7)$
- (B) $F(A, B, C) = \sum(0, 2, 4, 6)$
- (C) $F(A, B, C) = \prod(1, 2, 4, 6)$
- (D) $F(A, B, C) = \prod(0, 1, 3, 5)$



圖(五)

17. 一個全加器的輸入為 $A=1$ 、 $B=1$ 、 $C_i=1$ ，則 S (和)及 C_o (進位)輸出的結果為何？

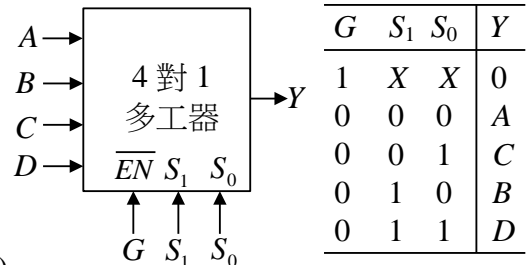
- (A) $S=0$ 、 $C_o=0$
- (B) $S=0$ 、 $C_o=1$
- (C) $S=1$ 、 $C_o=0$
- (D) $S=1$ 、 $C_o=1$

18. 一個半減器之輸入被減數為 X 、減數為 Y ，借位輸出為 $B_{out} = \overline{X}Y$ ，若僅能以二輸入 NAND 閘來實現 B_{out} 布林函數，則至少需要使用多少個 NAND 閘？

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

19. 如圖(六)所示為 4 對 1 多工器之示意圖及真值表，多工器輸入分別為 A 、 B 、 C 與 D ，輸出為 Y ，控制信號為 G ，選擇信號則為 S_1 與 S_0 ，真值表中 X 為隨意項(don't care)，則下列何者為輸出 Y 之布林函數？

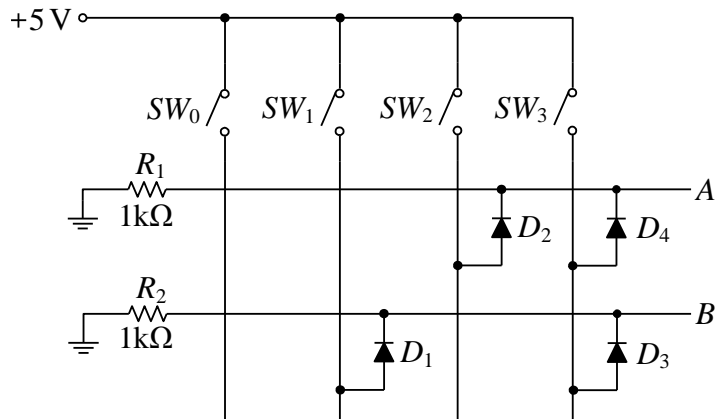
- (A) $Y = \overline{G} + (\overline{S_1} \overline{S_0} A + \overline{S_1} S_0 C + S_1 \overline{S_0} B + S_1 S_0 D)$
- (B) $Y = \overline{G} + (\overline{S_1} \overline{S_0} D + \overline{S_1} S_0 C + S_1 \overline{S_0} B + S_1 S_0 A)$
- (C) $Y = \overline{G} (\overline{S_1} \overline{S_0} D + \overline{S_1} S_0 B + S_1 \overline{S_0} C + S_1 S_0 A)$
- (D) $Y = \overline{G} (\overline{S_1} \overline{S_0} A + \overline{S_1} S_0 C + S_1 \overline{S_0} B + S_1 S_0 D)$



圖(六)

20. 如圖(七)所示，當 4 個開關中只有 SW_3 被按下(即開關閉合)，則 A 、 B 之輸出 TTL 邏輯準位為何？

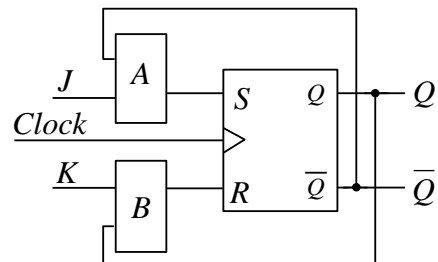
- (A) $A=0$ 、 $B=0$
- (B) $A=0$ 、 $B=1$
- (C) $A=1$ 、 $B=0$
- (D) $A=1$ 、 $B=1$



圖(七)

21. 將 SR 正反器連接成 JK 正反器如圖(八)所示，若方塊 A 及方塊 B 分別僅能使用 1 個二輸入邏輯閘，則下列何者正確？

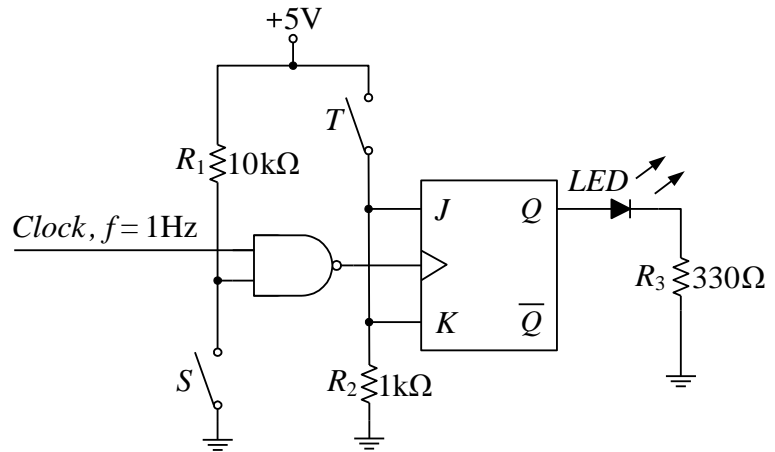
- (A) 方塊 A 使用 AND、方塊 B 使用 OR
- (B) 方塊 A 使用 NAND、方塊 B 使用 NOR
- (C) 方塊 A 使用 AND、方塊 B 使用 AND
- (D) 方塊 A 使用 NAND、方塊 B 使用 NAND



圖(八)

22. 如圖(九)所示電路，其中 ON 代表開關閉合，OFF 代表開關開路，若要讓 LED 產生明滅閃爍之顯示，則開關 S 及 T 之設定為何？

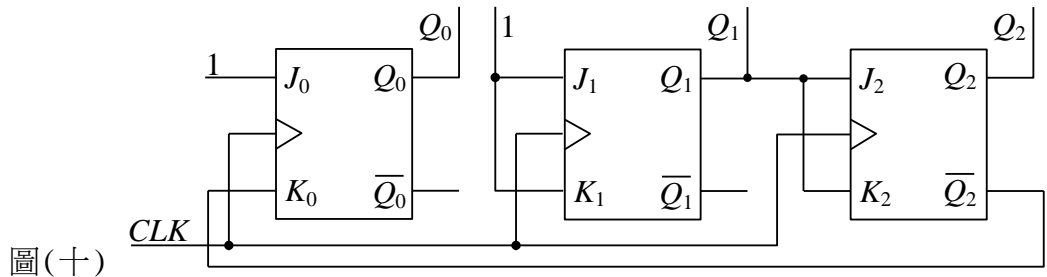
- (A) S 為 ON、 T 為 ON
 (B) S 為 ON、 T 為 OFF
 (C) S 為 OFF、 T 為 ON
 (D) S 為 OFF、 T 為 OFF



圖(九)

23. 將 3 個 JK 正反器接成如圖(十)所示之計數器電路，假設 $Q_2 Q_1 Q_0$ 初值為 001，若 CLK 輸入 2 個時脈週期後，則 $Q_2 Q_1 Q_0$ 輸出值為何？

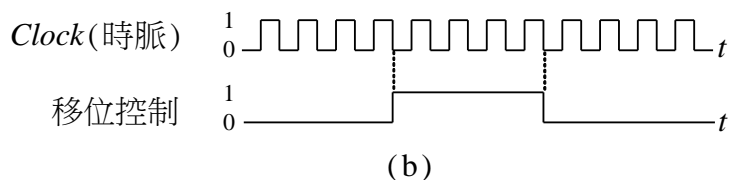
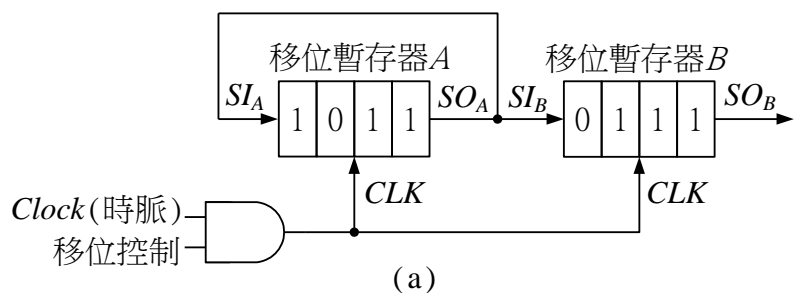
- (A) 010
 (B) 011
 (C) 100
 (D) 101



圖(十)

24. 二個 4 位元右移移位暫存器 A 與 B 之控制電路示意圖及輸入信號如圖(十一)之(a)及(b)所示，移位暫存器 A 與 B 均在 CLK 輸入為正緣時產生觸發，並進行向右移位一次， SI_A 、 SI_B 與 SO_A 、 SO_B 分別為其串列輸入與串列輸出，假設移位暫存器 A 之初值為 1011，移位暫存器 B 之初值為 0111，則 Clock(時脈)信號輸入 12 個週期後，移位暫存器 A 與 B 內部所儲存的值分別為何？

- (A) $A=1011$ 、 $B=0111$
 (B) $A=0000$ 、 $B=1011$
 (C) $A=1011$ 、 $B=1011$
 (D) $A=0000$ 、 $B=0111$



圖(十一)

25. 由 8 個正反器所組成的同步式二進位計數器，可由 0 計數到最大值為多少？

- (A) 127 (B) 255 (C) 511 (D) 1023

第三部份：電子學實習(第 26 至 38 題，每題 2 分，共 26 分)

26. 由一般可燃性物質如紙張、木材、紡織品等所引起的火災，可使用大量的水來撲滅，是屬於下列何種火災？

- (A) A(甲)類火災 (B) B(乙)類火災 (C) C(丙)類火災 (D) D(丁)類火災

27. 一個全波橋式整流電路，輸入之交流正弦波電壓為 $16V_{p-p}$ ，則輸出之平均電壓約為多少？

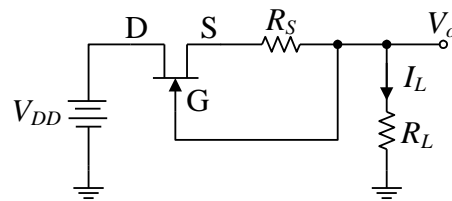
- (A) 5.1 V (B) 7.2 V (C) 8.2 V (D) 9.4 V

28. 共射極電晶體電路中，參數 r_{π} 表示的意義為何？

- (A) 順向電流比 (B) 逆向電壓比 (C) 輸出電阻 (D) 基極交流電阻

29. 如圖(十二)所示為場效電晶體電路，若場效電晶體工作於飽和區，則電路具有何種功能？

- (A) 倍壓
(B) 輸出定電流
(C) 電流放大
(D) 開關控制



圖(十二)

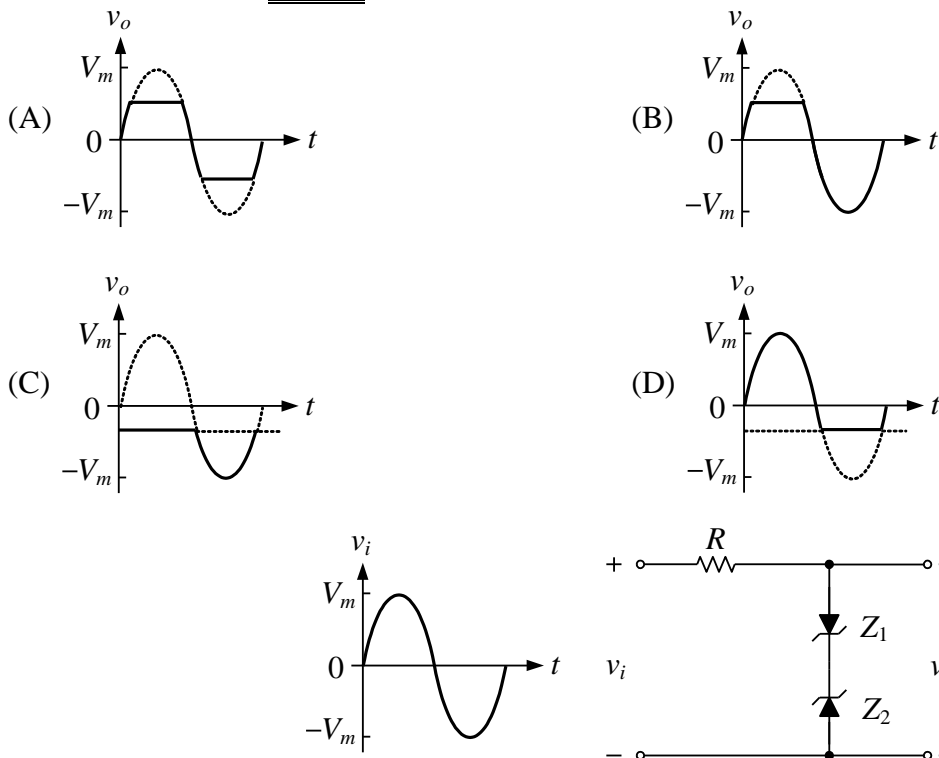
30. 下列元件編號中，何者是運算放大器？

- (A) 2SK30 (B) 2SC1815 (C) NE555 (D) μA 741

31. 使用非反相放大器之韋恩電橋 (Wien-Bridge) 振盪電路，若要產生振盪則回授網路相移角度為何？

- (A) 0° (B) 90° (C) 180° (D) 270°

32. 一電路與其輸入信號如圖(十三)所示，電路中 Z_1 與 Z_2 為稽納二極體，在電路可正常工作下，則下列何者為不可能測得的輸出波形？



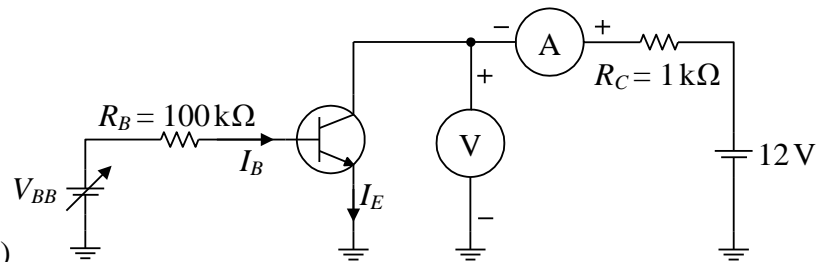
圖(十三)

公告試題僅供參考

電機與電子群資電類 專業科目(二)

33. 如圖(十四)所示為電晶體直流負載線實驗電路，若電晶體之 $\beta=100$ ，調整 V_{BB} 使得 $I_B=20\mu A$ ，若不考慮電表的負載效應，則此時直流伏特表與直流安培表分別顯示的值為何？

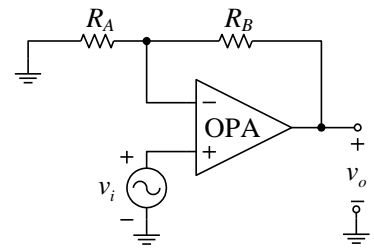
- (A) 0.2 V、11.8 mA
 (B) 4 V、2 mA
 (C) 10 V、2 mA
 (D) 11 V、1 mA



圖(十四)

34. 一個非反相放大器如圖(十五)所示，下列敘述何者錯誤？

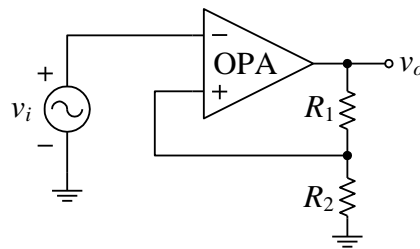
- (A) $\frac{v_o}{v_i} = \frac{R_A + R_B}{R_A}$
 (B) 當 $R_A = \infty$ ， $R_B = 0\Omega$ 時， $\frac{v_o}{v_i} = 1$
 (C) 本電路具有負回授
 (D) 當 $R_A = 0\Omega$ ， $R_B = \infty$ 時，可視為電壓隨耦器



圖(十五)

35. 將 BJT 電晶體設計為開關用途時，電晶體在哪些區操作？
 (A) 截止區與作用區 (B) 作用區與飽和區 (C) 飽和區 (D) 截止區與飽和區
36. 若將二級共射極放大器使用直接耦合方式連接，即前級輸出端直接串接後級輸入端，下列何者為這種串接放大器的缺點？
 (A) 靜態工作點不穩定 (B) 電路結構複雜
 (C) 低頻響應差 (D) 電路成本高
37. 一個反相史密特觸發器 (Schmitt trigger) 如圖(十六)所示，若 v_o 在正、負飽和時，輸出之電壓分別為 +12V、-12V，上、下臨界(或觸發)電壓分別為 +2V、-2V，則下列有關 R_1 與 R_2 之敘述，何者正確？

- (A) $R_2 = 5R_1$
 (B) $R_2 = 2R_1$
 (C) $R_1 = 5R_2$
 (D) $R_1 = 2R_2$


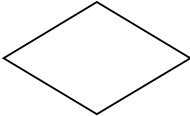




圖(十六)

38. 在一 N 通道增強型 MOSFET 共源極放大電路中，其中 MOSFET 之臨界電壓 $V_T = 2V$ ，導電參數 $K = 2 \text{ mA/V}^2$ ，若要使 MOSFET 工作於飽和區，以獲得汲極電流 $I_D = 8 \text{ mA}$ 時，則 V_{GS} 電壓為多少？
 (A) 1V (B) 2V (C) 3V (D) 4V

第四部份：計算機概論(第 39 至 50 題，每題 2 分，共 24 分)

39. 在電腦系統中有關病毒的敘述，何者正確？
 (A) 將已經中毒的電腦關機後，再開機即可清除病毒
 (B) 上網瀏覽網頁也可能感染病毒
 (C) Word 與 Excel 之檔案不會中毒
 (D) 已安裝防毒軟體即可確保電腦一定不會中毒

40. 當網路 A 使用 TCP/IP 通訊協定，網路 B 使用 IPX/SPX 通訊協定，則網路 A 與網路 B 要連接通訊時，需要使用下列何種裝置？
(A) 路由器 (B) 閘道器 (C) IP 分享器 (D) 交換式集線器
41. 在下列應用軟體中，何者具有資料分析、計算、排序、統計與製作圖表等功能？
(A) 小畫家 (B) Photoshop (C) 記事本 (D) Excel
42. 一個電子郵件地址格式如 king@ntu.edu.tw，其中 @ 之後 ntu.edu.tw 代表：
(A) 使用者帳號 (B) 檔案傳輸之協定 (C) 郵件伺服器地址 (D) 個人網頁帳號
43. 下列何者最容易使公眾人物在網路上發表自己的動態、活動消息或張貼照片等供大眾分享？
(A) 部落格 (B) 網路電話 (C) 電子信箱 (D) CuteFTP
44. 下列何者是用於一般個人電腦網路線接頭之規格？
(A) RJ-11 (B) RJ-12 (C) RJ-14 (D) RJ-45
45. 當電腦一開機時，下列哪個程式或應用軟體會先檢測電腦硬體及周邊裝置？
(A) 編譯軟體 (B) WinRAR (C) BIOS (D) 文書處理軟體
46. 下列何者不是電腦或手機之作業系統？
(A) Android (B) Microsoft Office (C) iOS (D) Windows
47. 依據美國國家標準協會 (ANSI) 編製的標準化流程圖符號，以下何者名稱與其符號不相符？
- (A) 處理：
- (B) 判斷(決策)：
- (C) 列印：
- (D) 副程式：
48. 下列有關電腦系統之軟硬體的敘述，何者錯誤？
(A) 壓縮軟體可以將多個檔案壓縮成一個檔案
(B) MP3 是一種影像及聲音壓縮規格
(C) 資料匯流排 (Data Bus) 是可雙向傳送信號的匯流排
(D) 光碟機的讀寫頭可用來讀取光碟片上的資料
49. 下列有關著作權的敘述，何者正確？
(A) 在部落格中以「超連結」方式連結他人的著作，不會有重製他人著作的問題
(B) 將有版權且未經授權的音樂檔放在部落格播放，只是分享而非營利，這不是違法行為
(C) 在部落格上發表自己撰寫的文章，無法受著作權法的保護
(D) 以點對點 (Peer-to-Peer) 通訊方式交換未經授權的軟體，不會有侵權問題
50. 下列何者屬於非接觸式 IC 卡？
(A) 健保卡 (B) 捷運悠遊卡 (C) 金融提款卡 (D) 自然人憑證卡

【以下空白】