

Te 九十一學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統 一 入 學 測 驗 試 題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

電 子 類

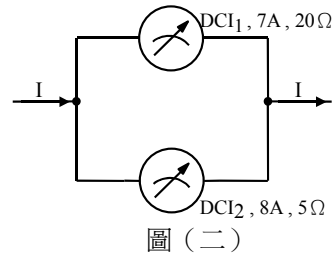
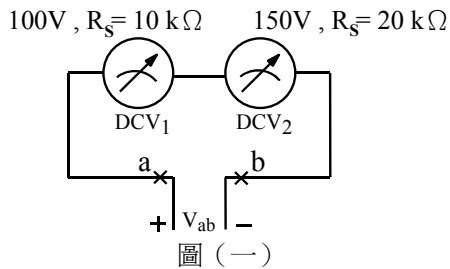
基本電學、電子學、
數位電子學、電子儀錶

【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題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」及「試題」一併繳回。

1. 如圖(一)所示, 2 個 DCV 表分別為 DCV₁ (滿刻度 100 V, 內阻 10 kΩ) 及 DCV₂ (滿刻度 150 V, 內阻 20 kΩ), 則最大可測直流電壓 V_{ab} 為:

- (A) 100 V (B) 125 V (C) 250 V (D) 225 V



2. 如圖(二)所示, 2 個 DCI 表分別為 DCI₁ (滿刻度 7 A, 內阻 20 Ω) 及 DCI₂ (滿刻度為 8 A 內阻 5 Ω), 則最大可測直流電流 I 為:

- (A) 15 A (B) 10 A (C) 8 A (D) 7 A

3. 示波器中 CRT 的偏向靈敏度與加速陽極電壓的關係為:

- (A) 成反比 (B) 成正比
(C) 平方成反比 (D) 平方成正比

4. 已知有一個內部具有電位的電路, 如需量測電阻值時, 可使用下列何種方法?

- (A) 三用表中的歐姆檔 (B) 電子電壓表 (VTVM) 的歐姆檔
(C) 利用電壓表及電流表的組合 (D) 數字三用表的歐姆檔

5. 如圖(三)所示為交流 VTVM 用整流電路, 若輸入 $V_{in} = 10 \sin(\omega t + 30^\circ)$, 則 ab 兩端的電壓值為: (二極體 $V_D \approx 0 V$)

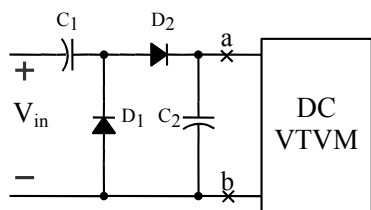
- (A) 10 V (B) 20 V (C) 30 V (D) 40 V

6. 康小明的妹妹在百貨公司試衣間遭到偷拍, 康小明很生氣, 想設計一套反偷拍的測試電路。若已知偷拍電路的發射機頻率約為 900 MHz 或 1800 MHz, 則康小明可以在下列四種振盪器 ① RC 移相振盪器 ② 哈特萊 (Hartley) 振盪器 ③ 維恩 (Wein) 振盪器 ④ 考畢子 (Colpitts) 振盪器中, 選擇那兩種高頻振盪電路?

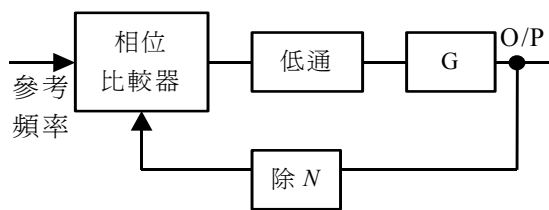
- (A) ② 及 ③ (B) ① 及 ② (C) ② 及 ④ (D) ③ 及 ④

7. 康小明想得到一個精準的頻率, 在常用電路中, 鎖相迴路 (PLL) 是一種不錯的選擇。如圖(四)所示, G 所採用的電路應是:

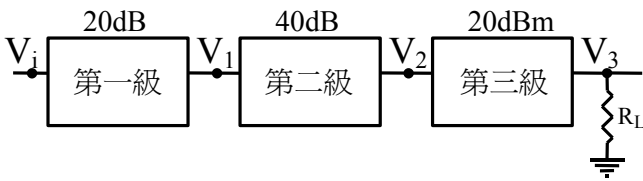
- (A) 電壓增益放大電路 (B) 諧振電路
(C) 米勒晶體振盪電路 (D) 電壓控制頻率振盪電路



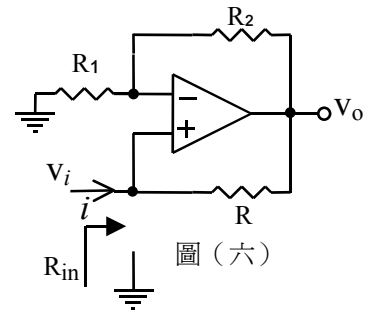
圖(三)



圖(四)

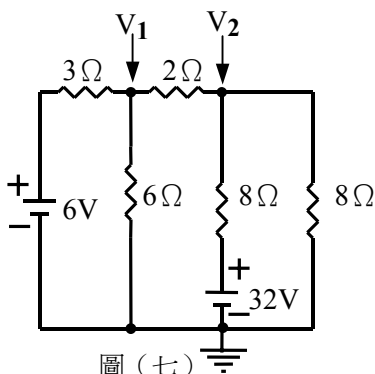


圖(五)

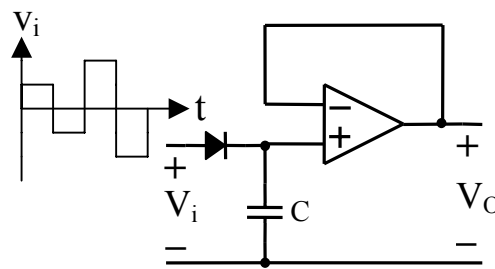


圖(六)

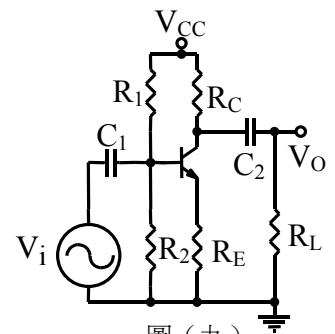
8. 如圖(五)所示，第一級電壓增益為 20 dB，第二級電壓增益為 40 dB，第三級輸出為 20 dBm。假設輸入 V_i 為 $1 \mu V$ 且輸出阻抗 $R_L = 1 k\Omega$ ，下列敘述，何者錯誤？
- (A) 第三級輸出功率 P_3 為 20 mW (B) 第二級輸出電壓 V_2 為 1 mV
- (C) 第三級輸出電壓 V_3 為 10 V (D) 三級放大器總增益為 140 dB
9. 小明設計電路的設計值為 10 V，以 A 儀表測出為 9.4 V，以 B 儀表測出為 9.2 V，則正確的測量術語是：
- (A) A 的精密度高 (B) A 的靈敏度高 (C) A 的解析度高 (D) A 的準確度高
10. 被動元件測試中，下列何者正確？
- (A) 電感器品質因素 $Q = R / \omega L$ (B) 電感器中 Q 值低者可用馬克士威電橋測量
- (C) 電容器品質因素 $Q = \omega C / R$ (D) 電容器中 Q 值高者可用海氏電橋測量
11. 如圖(六)所示若為一個理想的 OP 電路，則 R_m 為：
- (A) $-R \left(\frac{R_1}{R_2} \right)$ (B) $-R \left(\frac{R_2}{R_1} \right)$ (C) $-R \left(\frac{R_1 + R_2}{R_1} \right)$ (D) $-R \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} \right)$
12. 如圖(七)所示電路節點 V_1 及 V_2 的電壓值，各為多少伏特？
- (A) $V_1 = 6, V_2 = 4$ (B) $V_1 = 6, V_2 = 10$
- (C) $V_1 = 7, V_2 = 4$ (D) $V_1 = 7, V_2 = 10$
13. 如圖(八)所示為：
- (A) 全波整流器 (B) 積分器 (C) 峰值檢波器 (D) 半波整流器
14. 如圖(九)所示的回授放大電路為：
- (A) 串-串回授電路 (B) 串-並回授電路
- (C) 並-並回授電路 (D) 並-串回授電路



圖(七)



圖(八)



圖(九)

15. 假設 CE, CC 與 CB 分別為共射極, 共集極與共基極放大器, 下列疊接或串接中, 何者適用於高頻電路?

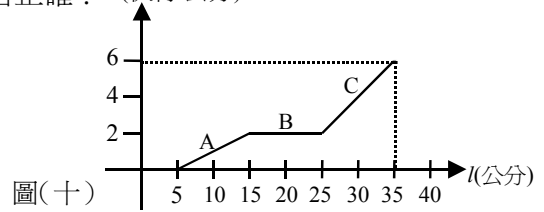


16. 有一導線帶有電荷密度為 q 庫倫/米 的電量, 則距離導線 r 米處的電場強度為多少伏特/米?

- (A) $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 r}$ (B) $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 r^2}$ (C) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$ (D) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

17. 如圖(十)所示為電場強度 E 的關係圖, 下列敘述, 何者正確? E (伏特/公分)

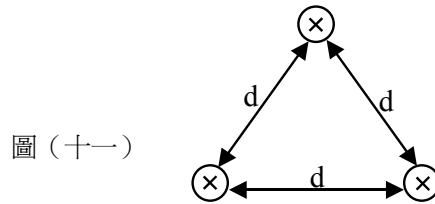
- (A) A 段斜率可表示電位差
 (B) B 段電位為零
 (C) C 段電位差為 20 伏特
 (D) A、B 及 C 的總電位差為 70 伏特



18. 有三條相互平行的長直導線如圖(十一)所示, 導線間距離為 d 米。若三條導線上均通以大小相等, 方向相同的電流 I 安培, 則每一導線中單位長度所受的合磁力大小為多少牛頓?

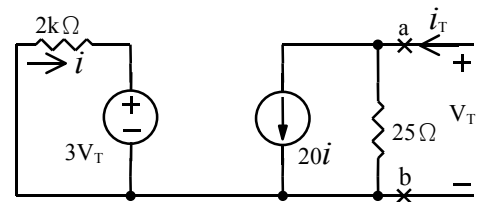
($K = \frac{\mu_0}{2\pi} = 2 \times 10^{-7}$ 牛頓/安培²)

- (A) $K(I^2/d)$
 (B) $\sqrt{2} K(I^2/d)$
 (C) $2K(I^2/d)$
 (D) $\sqrt{3} K(I^2/d)$



19. 下列有關電場與磁場的敘述, 何者正確?

- (A) 磁通量隨時間變化會產生電場
 (B) 導線周圍一定有磁場
 (C) 馬蹄形電磁鐵兩極間一定有電場
 (D) 將磁鐵鋸成很多小段, 可使其中一小段只帶北極



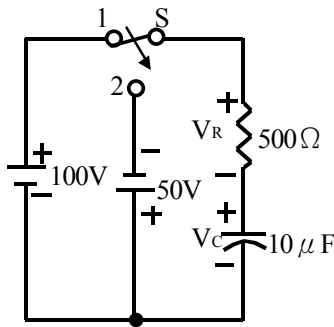
圖(十二)

20. 如圖(十二)所示電路, 其戴維寧等效電阻 R_{ab} 為:

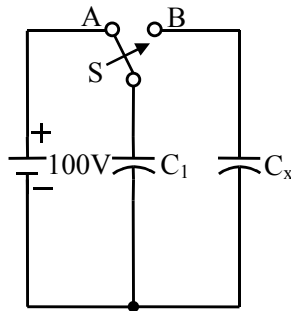
- (A) 25Ω (B) 100Ω (C) $1 k\Omega$ (D) $2 k\Omega$

21. 1 仟瓦-小時的能量, 相當於多少 BTU 的熱量?

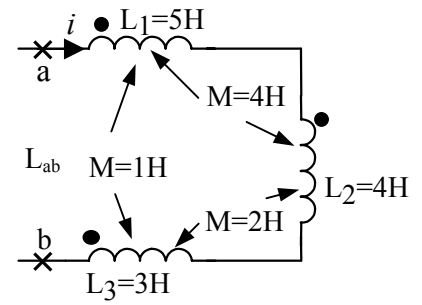
- (A) 3428 BTU (B) 1055 BTU (C) 252 BTU (D) 4.185 BTU



圖(十三)

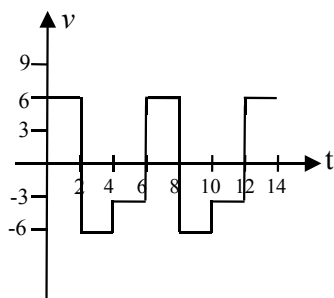


圖(十四)

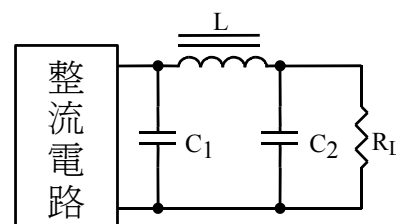


圖(十五)

22. 如圖(十三)所示,若電路已達穩態,當 $t=0$ 時,開關 S 由 1 到 2,則 V_R 值為多少伏特?
 (A) $-150 e^{-200t}$ (B) $50-150 e^{-200t}$ (C) $50 e^{-200t}$ (D) $50+50 e^{-200t}$
23. 如圖(十四)所示, C_1 為 $33 \mu F$ 充滿電後,把開關 S 由 A 移到 B 點,則 C_1 之電壓降為 $75 V$ 後達到穩定。假設 C_x 之初始電壓值為零,則電容 C_x 值為:
 (A) $44 \mu F$ (B) $33 \mu F$ (C) $22 \mu F$ (D) $11 \mu F$
24. 如圖(十五)所示, M 為互感量,則 L_{ab} 值為多少亨利?(H :表示亨利)
 (A) $10 H$ (B) $14 H$ (C) $18 H$ (D) $26 H$
25. 如圖(十六)所示, a 為平均值, b 為有效值,則 a 、 b 的電壓各為多少伏特?
 (A) $a = -1, b = 3\sqrt{2}$ (B) $a = -1, b = 2\sqrt{3}$
 (C) $a = -1, b = 3\sqrt{3}$ (D) $a = -1, b = 2\sqrt{2}$
26. 在本質半導體中,摻入下列何項雜質元素,即可成為 P 型半導體?
 (A) 磷 (B) 硼 (C) 砷 (D) 銻
27. 下列有關二極體特性的敘述,何者不正確?
 (A) 溫度上升時,切入電壓隨之降低
 (B) 溫度上升時,逆向飽和電流隨之增加
 (C) 擴散電容(diffusion capacitance)效應主要是在逆向偏壓時發生
 (D) 逆向偏壓越大時,則空乏區電容(depletion capacitance)越小
28. 如圖(十七)所示之 π 型濾波器電路,下列何種作法,可達到降低輸出電壓漣波因數的效果?
 (A) 輸入端由半波整流器改為全波整流器 (B) 降低 L 之電感值
 (C) 降低 C_1 之電容值 (D) 降低 C_2 之電容值

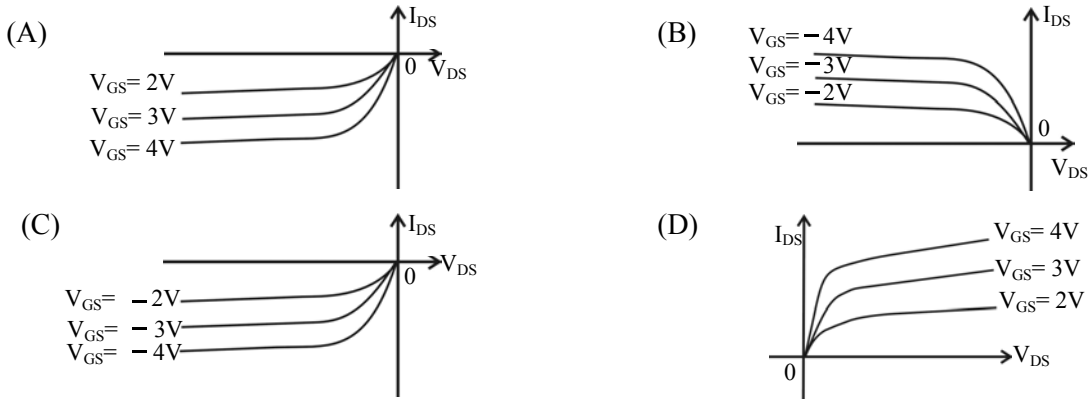


圖(十六)



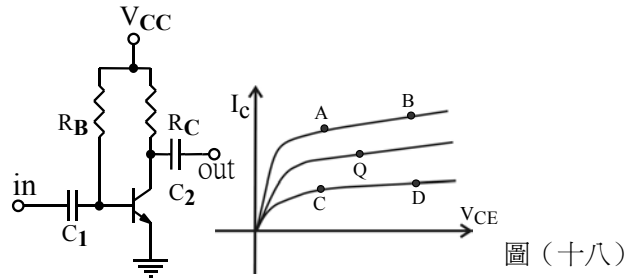
圖(十七)

29. 下列何者為正確的增強型 PMOS 電晶體特性曲線？



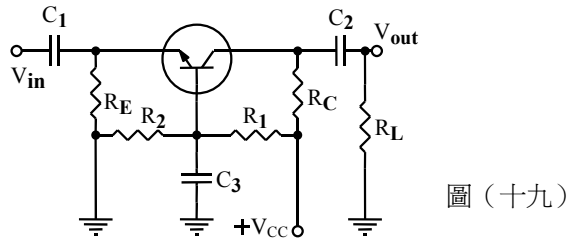
30. 如圖(十八)所示電路及電晶體之特性曲線，假設電晶體原來的工作點為 Q 點，則當 R_B 電阻值變大時，其新的工作點應近似於那一點？

- (A) A 點
- (B) B 點
- (C) C 點
- (D) D 點



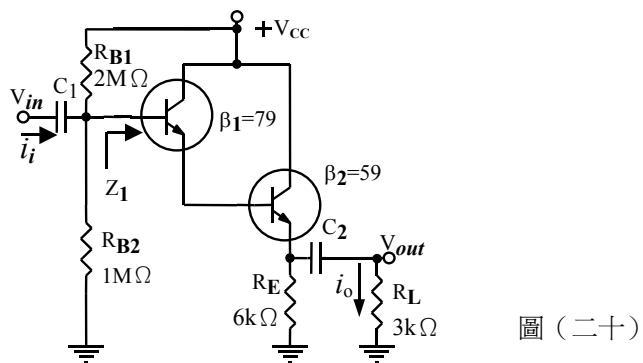
31. 下列有關圖(十九)所示電路的敘述，何者正確？

- (A) 為共集極放大電路
- (B) 電流增益小於 1
- (C) C_3 為一旁路 (Bypass) 電容，用來提高電壓增益
- (D) 增加負載 R_L 會降低電壓增益



32. 如圖(二十)所示電路，假設經由小訊號分析及考慮 r_o 效應後得知 $Z_1 = 2 M\Omega$ ，則其電流增益 i_o/i_i 約為：

- (A) 800
- (B) 1200
- (C) 3200
- (D) 4800

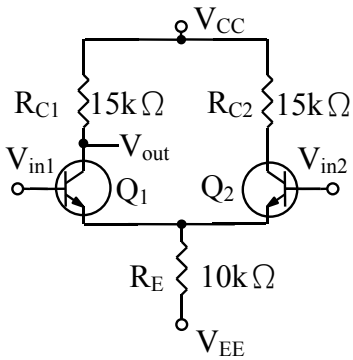


33. 下列何者不是變壓器耦合放大器的優點？

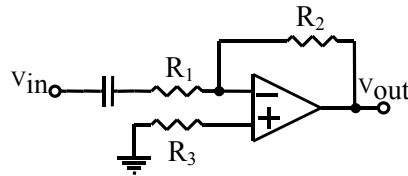
- (A) 提高功率轉移效率
- (B) 提供前後兩級之阻抗匹配
- (C) 提供直流隔離作用
- (D) 改善頻率響應

34. 某功率放大器在示波器上所顯示的波形值為 $V_{CE, min} = 1 V$ ， $V_{CE, max} = 20 V$ ， $V_{CE, Q} = 10 V$ ，則其二次諧波失真的百分比為：

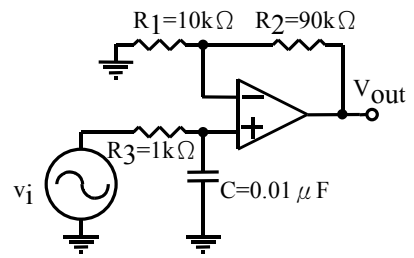
- (A) 2.6 %
- (B) 5 %
- (C) 7.2 %
- (D) 10 %



圖(二十一)



圖(二十二)



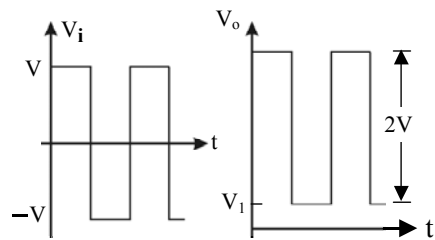
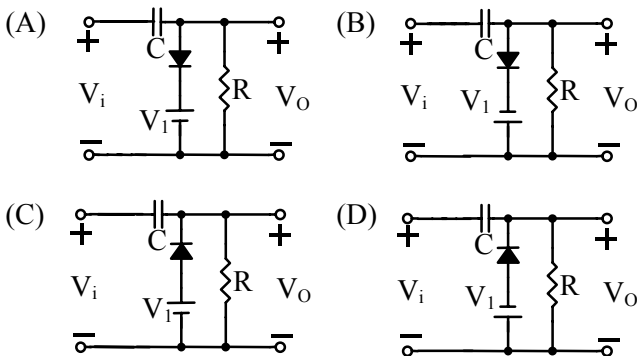
圖(二十三)

35. 如圖(二十一)所示電路，假設電晶體之 $h_{fe} = \beta = 60$ ， $h_{ie} = r_{\pi} = 3 \text{ k}\Omega$ ，當電路採雙端輸入、單端輸出時，其共模拒斥比(CMRR)約為：
- (A) 150 (B) 200 (C) 300 (D) 400

36. 如圖(二十二)所示電路，若要消除運算放大器輸入偏壓電流(input bias current)的效應，則 R_3 之電阻值應為：
- (A) R_1 (B) R_2 (C) $R_1 + R_2$ (D) $R_1 // R_2$

37. 如圖(二十三)所示電路(假設為理想 OP)，當頻率為 159 kHz 時，其電壓增益約為：
- (A) 20 dB (B) 17 dB (C) 3 dB (D) 0 dB

38. 下列那一電路，可得到如圖(二十四)所示之輸入與輸出波形關係？



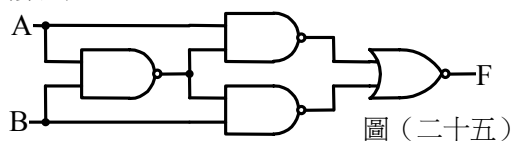
圖(二十四)

39. $F = (AB + \bar{C}) \cdot (A + BC)$ 之互補函數 \bar{F} 為何？
- (A) $A(B + \bar{C})$ (B) $B(A + \bar{C})$ (C) $\bar{A} + \bar{B} \cdot C$ (D) $\bar{B} + \bar{A} \cdot C$

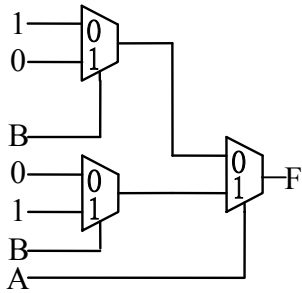
40. 下列 TTL 邏輯系列之速度關係，由快至慢依序排列，何者正確？
- (A) 74 H > 74 S > 74 L > 74 LS (B) 74 S > 74 H > 74 LS > 74 L
- (C) 74 S > 74 LS > 74 H > 74 L (D) 74 LS > 74 L > 74 S > 74 H

41. 如圖(二十五)所示電路，其輸出 F 之布林函數為：

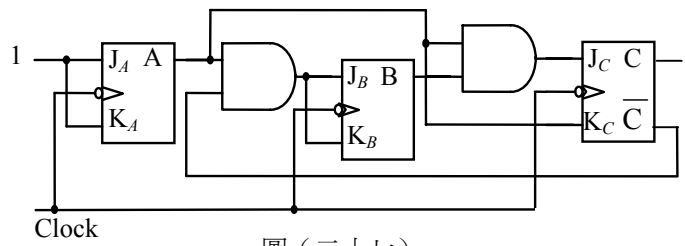
- (A) $A + B$ (B) $A \oplus B$
- (C) 1 (D) 0



圖(二十五)

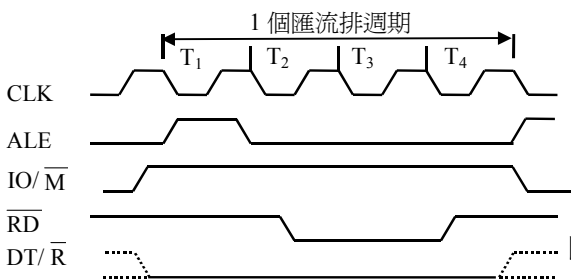


圖(二十六)

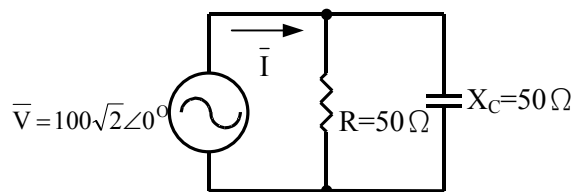


圖(二十七)

42. 如圖(二十六)所示由二對一多工器所組成之電路，其輸出 F 之布林函數為：
 (A) $A + B$ (B) $A \oplus B$ (C) $\overline{A \cdot B}$ (D) $\overline{A \oplus B}$
43. 假設一 JK 正反器在 t_0 週期之 Q 值為 1，在 $t_1 \sim t_4$ 週期之輸入訊號 JK 分別為 $11 \rightarrow 01 \rightarrow 10 \rightarrow 00$ ，則 Q 在 $t_1 \sim t_4$ 週期之輸出變化情形為：
 (A) $0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1$ (B) $1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0$ (C) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0$ (D) $1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0$
44. 如圖(二十七)所示電路，假設 ABC 之初始值為 110，則經過 4 個 clock 之後，ABC 之值為：
 (A) 100 (B) 001 (C) 111 (D) 010
45. 下列有關 Pentium CPU 的敘述，何者不正確？
 (A) 採用超級純量 (super scalar) 架構 (B) 支援動態分支預測 (Branch Prediction)
 (C) 使用精簡指令集 (D) 外部資料匯流排寬度為 64 位元
46. 在 8088 系統中，若要進行 I/O 與記憶體間的大量資料搬移，主要可藉由那顆 IC 為之？
 (A) 8237 (B) 8253 (C) 8284 (D) 8087
47. 如圖(二十八)所示之 8088 CPU 匯流排時序圖，此時 8088 應在進行下列那一匯流排週期？
 (A) 記憶體讀取週期 (B) 記憶體寫入週期 (C) I/O 埠讀取週期 (D) I/O 埠寫入週期
48. 如圖(二十九)所示之 RC 並聯電路，其電流 \bar{I} 的值為：
 (A) $2\angle 45^\circ$ (B) $4\angle 45^\circ$ (C) $2\angle -45^\circ$ (D) $\sqrt{2}\angle 45^\circ$



圖(二十八)



圖(二十九)

49. 目前數位相機所使用的記憶卡 (memory card)，主要是使用那種型態的記憶體？
 (A) SRAM (B) SDRAM (C) EEPROM (D) FLASH
50. 在 8259 IC 中，用來存放目前正在處理中的中斷等級 (interrupt level) 者為何種暫存器？
 (A) 中斷服務暫存器 (interrupt service register, ISR)
 (B) 中斷要求暫存器 (interrupt request register, IRR)
 (C) 優先權鑑別器 (priority resolver register, PRR)
 (D) 中斷遮罩暫存器 (interrupt mask register, IMR)