

- 某電阻器之電阻值標示為 10 G ，若將之換算成 m ，則應為多少？
 (A) 10^{-6} m (B) 10^{-5} m (C) 10^{13} m (D) 10^{12} m
- 兩電阻器 R_1 與 R_2 並聯，已知流過兩電阻器之電流分別為 $I_{R_1} = 2\text{ A}$ ， $I_{R_2} = 1\text{ A}$ ，且 $R_1 = 2\Omega$ ，則 R_2 的電阻值為多少？
 (A) 1Ω (B) 2Ω (C) 4Ω (D) 8Ω
- 圖 (一) 中，電流源 $i(t) = \sin 377t\text{ A}$ ， $R = 1\Omega$ ， $C = \frac{1}{377}\text{ F}$ ，假設此電路已達穩態，則電流源兩端之電壓 $v(t)$ 為下列之那一項？

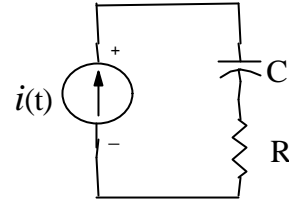


圖 (一)

- 有 8 個特性完全相同之直流電壓源，每一個的開路電壓均為 10 V ，內阻均為 0.5Ω ，現欲將此 8 個電壓源全部做串、並聯之連結組合後，供電給 1Ω 的負載電阻，下列那一項的組合可使該負載電阻消耗到最大功率？
 (A) 8 個串聯 (B) 8 個並聯
 (C) 每 2 個串聯成一組後再彼此並聯 (D) 每 4 個串聯成一組後再彼此並聯
- 兩個相同之電阻並聯後，由一理想電壓源供電，此兩電阻共消耗 200 W 之功率，若將此兩電阻改為串聯，則兩電阻共消耗多少功率？
 (A) 50 W (B) 100 W (C) 200 W (D) 400 W
- 如圖 (二) 所示，此方塊為某一電路元件，其端電壓為 $v(t)$ ，端電流為 $i(t)$ ， $t < 0$ 時， $i(t) = 0$ ，且 $v(t) = 0$ ； $t \geq 0$ 時， $i(t) = 10e^{-2000t}\text{ A}$ ，且 $v(t) = 50e^{-2000t}\text{ V}$ ，試問 $0 \leq t \leq \infty$ 間傳送到此電路元件的總能量為多少？
 (A) 75 mJ (B) 100 mJ (C) 125 mJ (D) 150 mJ
- 如圖 (三) 所示，試求流經 A, B 兩點間的電流 i 為多少安培？
 (A) 3 A (B) 4 A (C) 5 A (D) 6 A

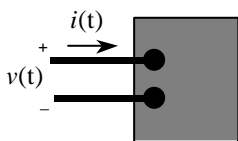


圖 (二)

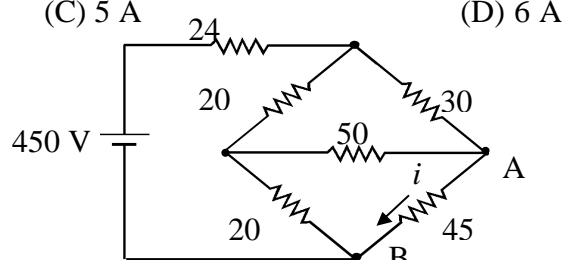
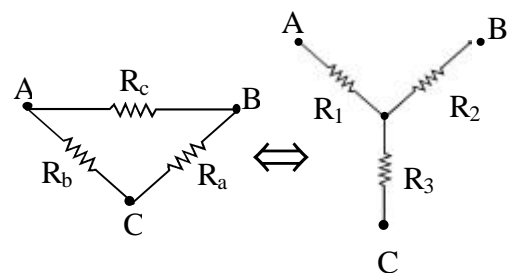


圖 (三)

- A、B、C 三點的 與 Y 之等效電路如圖 (四) 所示，令 $G_a = \frac{1}{R_a}$ ， $G_b = \frac{1}{R_b}$ ， $G_c = \frac{1}{R_c}$ ， $G_1 = \frac{1}{R_1}$ ， $G_2 = \frac{1}{R_2}$ ， $G_3 = \frac{1}{R_3}$ ，則下列那一項不正確？
 (A) $G_a = \frac{G_2 G_3}{G_1 + G_2 + G_3}$ (B) $R_3 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b + R_c}$
 (C) $G_1 = \frac{G_a G_b + G_b G_c + G_c G_a}{G_b + G_c}$ (D) $R_b = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_2}$



圖

9. 如圖 (五) 所示，電容的初始電壓為零，當 $t = 0$ 時，此開關閉合 (Closed)，且之後一直維持閉合的狀態，試求此電路開關閉合後的时间常數為多少？

- (A) 5 ms (B) 3 ms (C) 2 ms (D) 1.2 ms

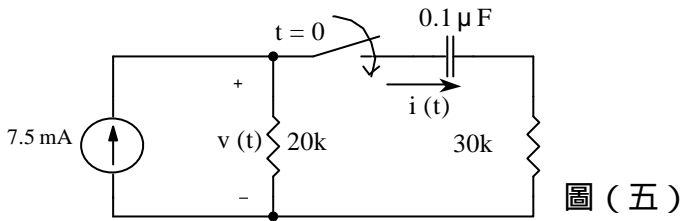


圖 (五)

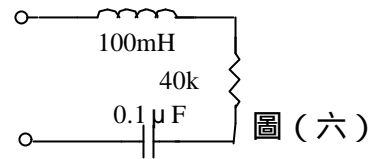


圖 (六)

10. 圖 (六) 為一 RLC 串聯電路，其諧振角頻率 ω_r 為多少？

- (A) 50 rad/s (B) 4×10^3 rad/s (C) 10^4 rad/s (D) 4×10^5 rad/s

11. 圖 (七) 為電阻與電感之串聯電路，開關切在 “c” 的位置經一段很長時間，試求當開關由位置 “c” 切至位置 “b” 起，流經電感的電流 $i(t)$ 之暫態值為何？

- (A) $i(t) = \frac{E}{R} (1 - e^{-\frac{R}{L}t})$ (B) $i(t) = \frac{E}{R} e^{-\frac{R}{L}t}$ (C) $i(t) = \frac{E}{R} (1 - e^{-\frac{L}{R}t})$ (D) $i(t) = \frac{E}{R} e^{-\frac{L}{R}t}$

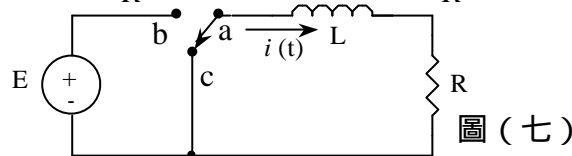


圖 (七)

12. 某儀器有一項規格之標示為 $\pm 0.1\% \text{ rdg} / \text{year}$ ，此項規格應該是：

- (A) 準確度 (B) 靈敏度 (C) 解析度 (D) 穩定度

13. 為避免量測時因儀器所造成之負載效應而產生誤差，儀器之輸入阻抗 (Z_i) 應：

- (A) 愈大愈好 (B) 愈小愈好
(C) 與待測裝置或電路之阻抗相同 (D) 視待測物理量之性質或特性而定

14. 使用多用電表之 AC 檔測試交流信號時，下列那一項不須考慮？

- (A) 電表之交流轉直流 (AC / DC) 之轉換器是平均值式或均方根 (RMS) 值式
(B) 波形因數 (Shape Factor) 應補償多少
(C) 頻率影響之範圍
(D) 頻率之漂移度

15. 設某永磁動圈 (PMMC) 式基本電表之內阻為 $2 \text{ K}\Omega$ ，滿刻度偏轉時之電流為 50 mA ，則下列有關此電表滿刻度靈敏度之標示中，那一項不正確？

- (A) $2 \text{ K}\Omega / \text{V}$ (B) 50 mA (C) 0.1 V (D) 5 mW

16. 數位多用電表 (DMM) 之所以會具有多項功能之量測功用，主要是其構造中具有：

- (A) 多數個 A/D 之轉換器 (B) 多數個 AC/DC 之轉換器
(C) 多數個邏輯控制電路 (D) 多數個功能參數之轉換器

17. 某總諧波失真儀 (THD) 測試一電壓信號之失真度時，指示值為 0.1% ，若改設定為 dB 值來指示，則應為多少？

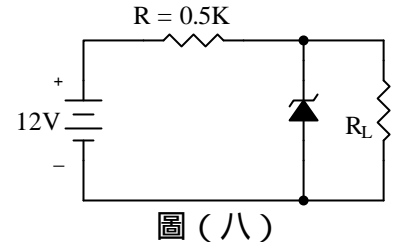
- (A) -20 dB (B) -30 dB (C) -40 dB (D) -60 dB

18. 類比 (Analog) 示波器之亮度 (Intensity) 控制，是屬於其構造中下列那一種電路之控制器？

- (A) Y 軸 (Axis) (B) X 軸 (C) Z 軸 (D) 同步觸發

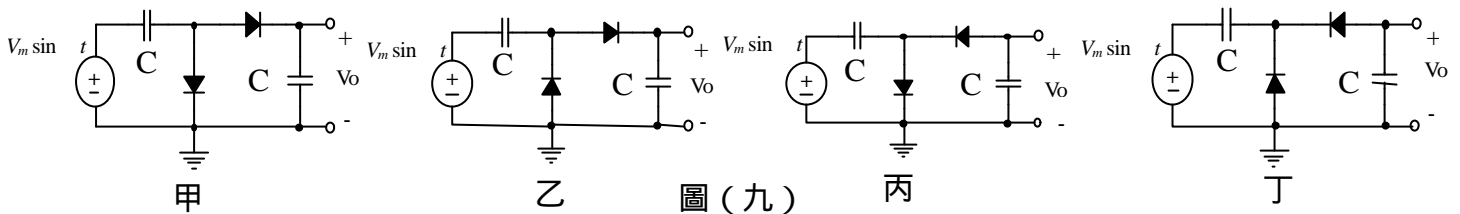
19. 類比示波器之觸發模式 (Trigger Mode) 有 “Single”、“Normal”、“Auto” 三種方式，其中 “Normal” 模式有何觸發掃描顯示上之特徵？
- (A) 觸發掃描顯示一次即停止 (B) 無輸入信號時，即無基準線之掃描顯示
(C) 可隨輸入信號的大小正常調整觸發位準 (D) 無輸入信號時，基準線可自動掃描顯示
20. 下列是有關數位示波器 (Digital Oscilloscope) 構造與功能特性上之說明，其中那一項不正確？
- (A) 具有波形數位化 (Waveform Digitizing) 之電路
(B) 垂直軸之解析度是由其 A/D 轉換電路之位元 (bit) 數決定
(C) 波形取樣 (Sampling) 之方式有即時 (Real Time) 模式和等效時段 (Equivalent Time) 模式等兩種方式
(D) 不具儲存波形之功能。
21. 下列是有關信號產生器 (SG) 之輸出設定說明，其中那一項不正確？
- (A) 負載需要 10 V 之信號振幅時，就設定 SG 為 10 V 之輸出信號振幅，然後連接至負載，不用考慮阻抗分配之問題
(B) 負載需要 10 KHz 之工作頻率，就設定 SG 為 10 KHz 之輸出頻率
(C) 負載需要含有 2 V 之直流位準成分，就設定 SG 為 2 V 之 OFFSET 電壓
(D) SG 之輸出電壓有 V_P 、 V_{rms} 、 V_{avg} 等之選項，應注意選擇設定
22. 下列是有關通用計數器 (Universal Counter) 之功能或特性上之說明，其中那一項不正確？
- (A) 是屬「時間長度」及「次數」類物理量之量測儀器
(B) 具有頻率、週期、比例、時間區間 (Time-Interval)、總計 (Totalize) 等之主要量測功能
(C) 對非週期性之信號無法量測
(D) 可設計測試閘時間 (Gate Time)，脈波之升起時間 (Rise-Time)、波寬 (Pulse Width)、任務週期 (Duty Cycle)
23. 市售之一般被動元件 (L、C、R) 上所標示之規格值 (如：0.1 H、25 μ F、12 K Ω 等)，只適用於下列那一項之工作頻率場合？
- (A) 1 Hz (B) 1 KHz (C) 1 MHz (D) 1 GHz
24. 下列是有關邏輯分析儀 (Logic Analyzer) 功能特性上之說明，其中那一項不正確？
- (A) 時序模 (Timing Mode) 是為硬體特性之分析用
(B) 狀態模 (State Mode) 是為軟體狀態之除錯分析用
(C) 可做頻譜及相位之分析用
(D) 分析儀之速度快慢由內部時鐘 (Internal Clock) 決定
25. 下列是有關頻譜分析儀 (Spectrum Analyzer) 功能特性之敘述，其中那一項不正確？
- (A) 可分析輸入信號所含之頻率成分
(B) 是屬於頻域 (Frequency Domain) 分析用之儀器
(C) 可做相位分析
(D) 可選擇全跨距 (Full Span)、部分跨距 (Per-Division Span) 及零跨距 (Zero Span) 三種方式來顯示頻率之範圍

26. 如圖 (八) 所示電路，假設稽納(Zener)二極體之 $r_z = 20\Omega$ ， $I_{zK} = 2mA$ ， $V_z = 6.7V$ ，試求稽納二極體能適當工作在崩潰區之最小負載電阻值 R_L 約為何？
 (A) 1.2K Ω (B) 0.8K Ω (C) 2.5K Ω (D) 0.5K Ω

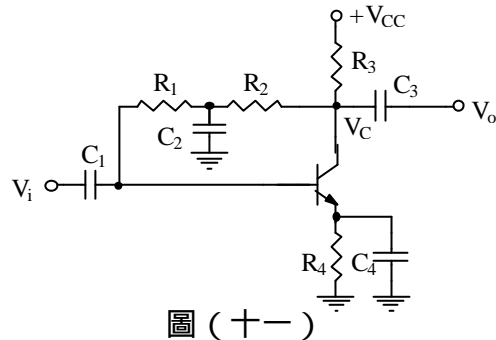
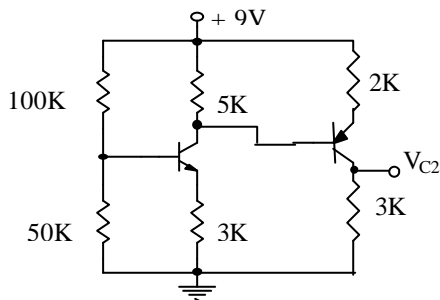


27. 下列有關雙極性電晶體三種基本放大器間比較之敘述何者不正確？
 (A) 共集極之輸入阻抗最高 (B) 共射極之功率增益最高
 (C) 共基極之輸出阻抗最低 (D) 共射極為反相放大

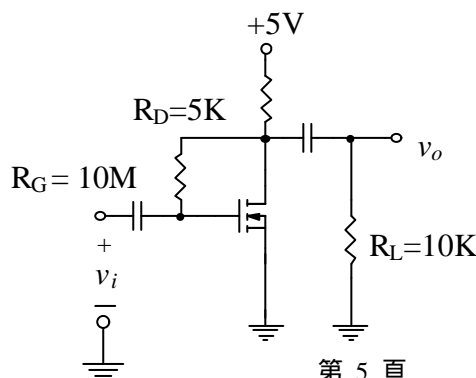
28. 如圖 (九) 所示之甲、乙、丙、丁四種電路，圖中C代表電容器，並假設理想二極體，何者可得到正值 $2V_m$ 之電壓輸出？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁



29. 如圖 (十) 所示電路，假設 NPN、PNP 電晶體之 β 值均為 100，試求 V_{C2} 電壓值約為何？
 (A) 4 伏特 (B) 6.7 伏特 (C) 5.6 伏特 (D) 3.3 伏特
30. 如圖 (十一) 所示電路，那兩者電容的目的是用來消除電壓增益的衰減？
 (A) C_1, C_3 (B) C_2, C_4 (C) C_3, C_4 (D) C_1, C_2



31. 如圖 (十二) 所示電路，假設 N 通道 MOSFET 電晶體工作點之 $I_D = 0.6mA$ ，臨界 (threshold) 電壓 $V_T = 1V$ ，電容值視為無窮大，試求其小訊號電壓增益 v_o/v_i 為何？
 (A) -10 (B) -8 (C) -6 (D) -4



32. 如圖 (十三) 所示電路，試問何者電阻是利用米勒(Miller)效應來提升輸入阻抗？
 (A) R_1 (B) R_2 (C) R_3 (D) R_4
33. 如圖 (十四) 所示電路，假設 Q_1, Q_2 電晶體之參數完全相同，且電晶體之基極電流可忽略不計，試求電路之小訊號電壓增益 $A_v = v_o / v_i$ 約為何？
 (A) -165 (B) +133 (C) -101 (D) +89

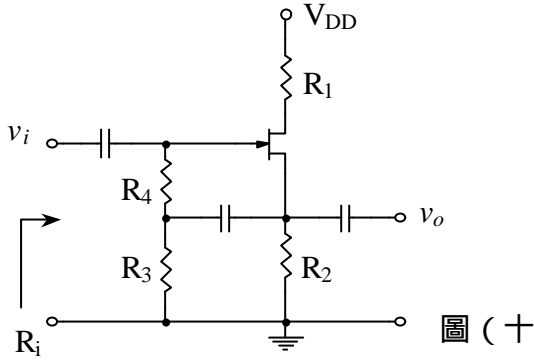


圖 (十三)

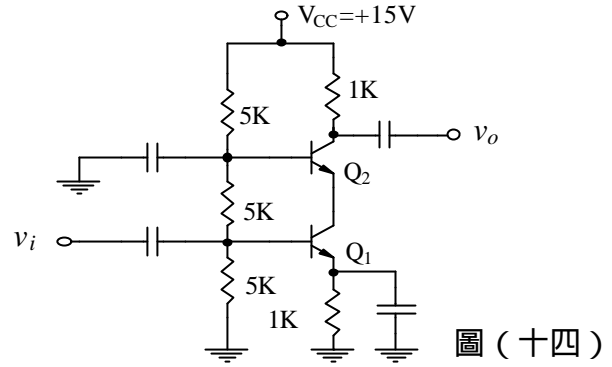


圖 (十四)

34. 下列有關功率放大器間比較之敘述，何者不正確？
 (A) C 類放大器效率最高
 (B) A 類放大器以電阻為負載之最高效率為 25%
 (C) B 類放大器之失真程度最高
 (D) AB 類推挽式放大器可消除交越失真
35. 假設一差動放大器的輸入電壓為 $V_{i1} = 140mV$ ， $V_{i2} = 60mV$ 時，其輸出電壓 $V_o = 81mV$ ，輸入電壓為 $V_{i1} = 120mV$ ， $V_{i2} = 80mV$ 時，其輸出電壓 $V_o = 41mV$ ，試求該放大器之共模拒斥比 (CMRR) 為何？
 (A) 100 (B) 200 (C) 50 (D) 400
36. 如圖 (十五) 所示電路，試求其小訊號電壓增益 $A_v = v_o / v_s$ 約為何？

- (A) $\frac{R_{c1} \cdot R_{c2}}{R_1 \cdot R_2}$ (B) $\frac{(R_1 + R_2) \cdot R_{c2}}{R_1 \cdot R_{c1}}$
 (C) $\frac{(R_1 + R_2) \cdot R_{c2}}{R_2 \cdot R_s}$ (D) $\frac{R_2 \cdot R_{c2}}{R_1 \cdot R_s}$

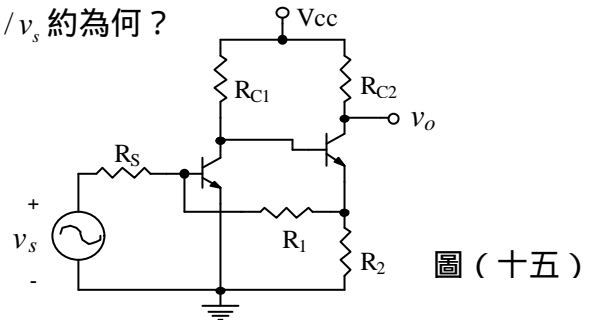


圖 (十五)

37. 如圖 (十六) 所示電路及其輸入波形，假設理想放大器且電容之初始電壓值為 0，下列何者為輸出 V_o 之波形？

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

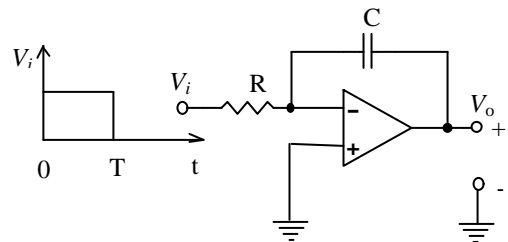


圖 (十六)

38. 如圖 (十七) 所示之甲、乙、丙、丁電路，何者是屬於並聯式電壓調整電路？

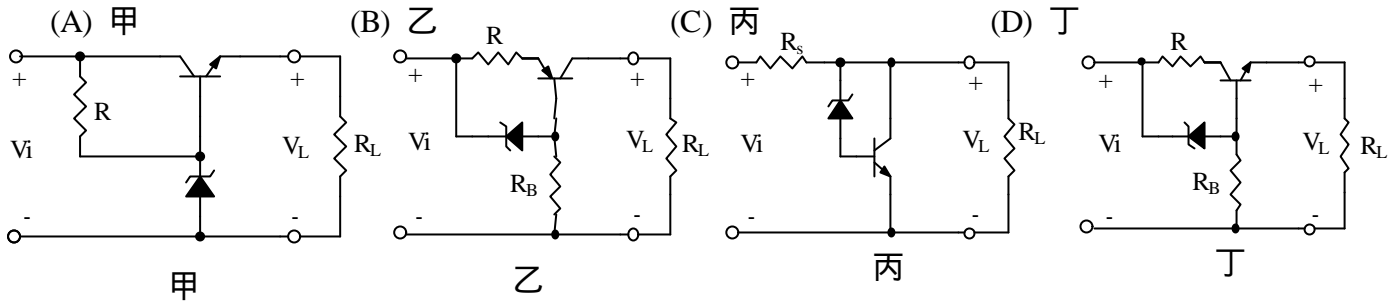
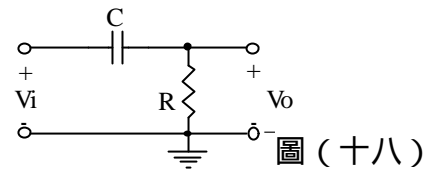


圖 (十七)

39. 如圖 (十八) 所示電路，下列敘述何者不正確？

- (A) 為一高通濾波網路 (B) 在頻率無限大時相位移為 0 度
(C) 可當作微分器使用 (D) 為一輸出電壓相位落後網路



40. 如圖 (十九) 所示之運算放大器移相振盪器電路，試求要達成振盪之最小 R_f 電阻值為何？

- (A) 64KΩ (B) 58KΩ (C) 50KΩ (D) 32KΩ

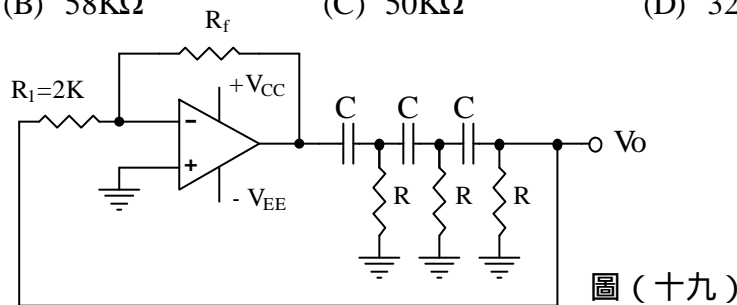


圖 (十九)

41. 一調幅發射機從天線所發射的總功率為 200W，假設其每一旁波帶所含有之功率為 33.3W，試求其調幅比例為何？

- (A) 100% (B) 80% (C) 60% (D) 40%

42. 假設一 TTL 邏輯族之最小高準位輸入電壓 $V_{IH,min}=2V$ ，最大低準位輸入電壓 $V_{IL,max}=0.8V$ ，最小高準位輸出電壓 $V_{OH,min}=2.4V$ ，最大低準位輸出電壓 $V_{OL,max}=0.4V$ ，試求其高態雜訊邊界 V_{NH} 與低態雜訊邊界 V_{NL} 值分別為何？

- (A) $V_{NH}=1.2V, V_{NL}=2V$ (B) $V_{NH}=1.6V, V_{NL}=1.6V$
(C) $V_{NH}=0.4V, V_{NL}=0.8V$ (D) $V_{NH}=0.4V, V_{NL}=0.4V$

43. 如圖 (二十) 所示電路，其輸出之布林函數為何？

- (A) $F = \bar{A} + (\bar{B} + \bar{C}) \square (\bar{D} + B \square E)$ (B) $F = \bar{A} + (B + \bar{C}) \square (D + \bar{B} \square \bar{E})$
(C) $F = A + (B + C) \square (D + \bar{B} \square \bar{E})$ (D) $F = A + (B + \bar{C}) \square (\bar{D} + B \square E)$

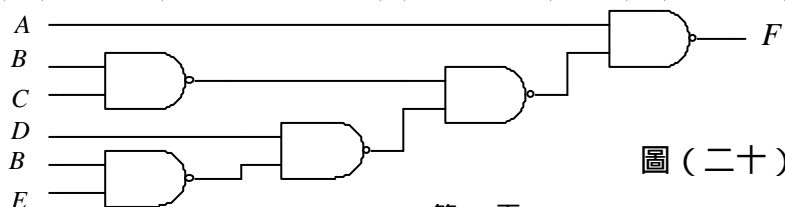


圖 (二十)

44. 如圖 (二十一) 所示電路, “1” 代表 V_{DD} , “0” 代表接地, 試問其實現之布林函數 Y 為何?

- (A) $A+B$ (B) $A \bar{B}$ (C) $A \oplus B$ (D) $\overline{A \oplus B}$

45. 如圖 (二十二) 所示電路, 假設 D 型正反器 Q_1, Q_2 之初始值為 00, 若輸入訊號 X 依序為 1001 (時序先後由左至右), 試求對應輸入所產生之 Q_2 訊號依序為何?

- (A) 0110 (B) 0101 (C) 1101 (D) 0111

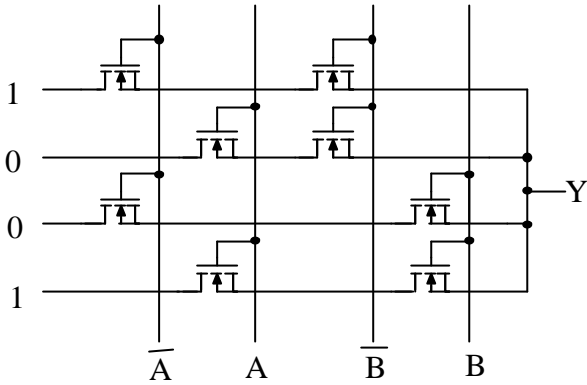


圖 (二十一)

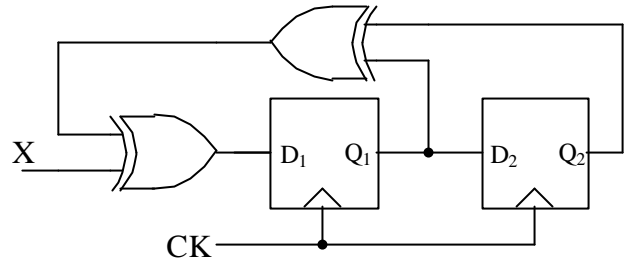


圖 (二十二)

46. 如圖 (二十三) 所示電路, 假設 T 型正反器 Q_A, Q_B, Q_C 之初始值為 000, 試問該電路為模數多少之計數器?

- (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5

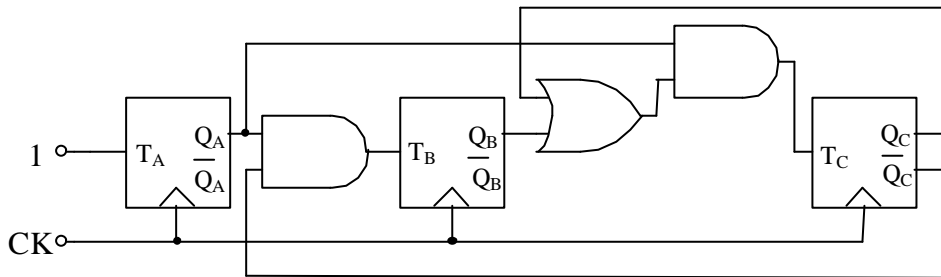


圖 (二十三)

47. 假設全加器的輸入訊號為 A, B, Cin , 輸出訊號為 S (“和”), $Cout$ (“進位”), 令 $P = A \oplus B$, $G = A \cdot B$, 試問下列敘述何者正確?

- (A) $S = P \oplus Cin, Cout = G + P \oplus Cin$ (B) $S = P \oplus Cin, Cout = G + P \cdot Cin$
 (C) $S = G \oplus Cin, Cout = G + P \cdot Cin$ (D) $S = P \cdot Cin, Cout = G + P \oplus Cin$

48. 下列何種檔案不是由連結程式 (linker) 所產生?

- (A) .EXE (B) .MAP (C) .OBJ (D) .LIB

49. 下列何者不是 8237 支援的轉移模式?

- (A) 單一轉移模式(single transfer) (B) 需求轉移模式(demand transfer)
 (C) 串接模式(cascade) (D) 並列轉移模式(parallel transfer)

50. 下列 8086/8088 之中斷要求, 何者為最高優先?

- (A) 內部中斷 (B) 外部硬體中斷 (C) 軟體中斷 (D) 無遮蔽中斷