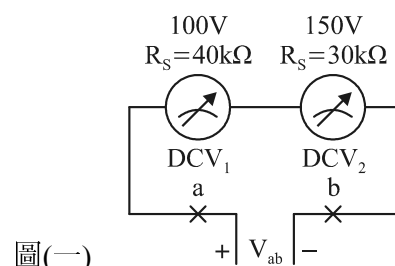
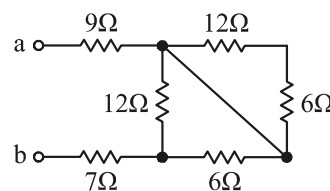


第一部分：電工概論與實習

- 有 3×10^{-3} 庫倫的正電荷從 B 點移向 A 點需作功 0.3 焦耳，若 $V_A = 120$ 伏特；則 V_B 為何？
 (A) 30 伏特 (B) 20 伏特
 (C) 10 伏特 (D) 50 伏特
- 有一 $2 \text{ k}\Omega$ 電阻器和電池連接後，有 5 mA 電流流過，若現在將電池和 500Ω 電阻器連接，則此電阻器上流過的電流為何？
 (A) 60 mA (B) 40 mA
 (C) 20 mA (D) 10 mA
- 將 $100 \text{ W}/100 \text{ V}$ 與 $10 \text{ W}/100 \text{ V}$ 的兩個材質特性皆相同之電燈泡串聯後，兩端接上 100 V 的電源，則哪個電燈泡會較暗？
 (A) 100 W 之電燈泡
 (B) 10 W 之電燈泡
 (C) 兩者亮度相同
 (D) 10 W 之電燈泡會燒壞
- 將 R_1 與 R_2 兩電阻並聯，已知流過兩電阻之電流分別為 $I_{R1} = 6 \text{ A}$ ， $I_{R2} = 4 \text{ A}$ ，且 $R_1 = 5 \Omega$ ，則 R_2 電阻消耗功率為何？
 (A) 60 W (B) 80 W
 (C) 100 W (D) 120 W
- 將三個電阻值分別為 1Ω 、 2Ω 及 3Ω 串聯後，接上某 E 伏特的直流電源，若此時 2Ω 電阻消耗功率為 18 W ，則求 E 值為何？
 (A) 18 V (B) 27 V
 (C) 32 V (D) 36 V
- 如圖(一)所示，2 個 DCV 表分別為 DCV_1 (滿刻度 100 V ，內阻 $40 \text{ k}\Omega$) 及 DCV_2 (滿刻度 150 V ，內阻 $30 \text{ k}\Omega$)，則最大可測直流電壓 V_{ab} 為何？
 (A) 100 V
 (B) 175 V
 (C) 250 V
 (D) 225 V
- 如圖(二)，求 R_{ab} 為何？
 (A) 40Ω
 (B) 20Ω
 (C) 16Ω
 (D) 28Ω



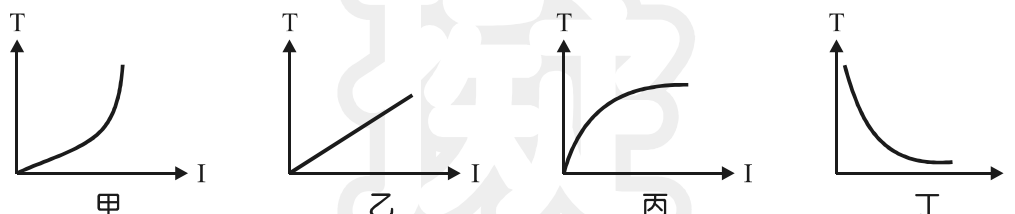
圖(一)



圖(二)

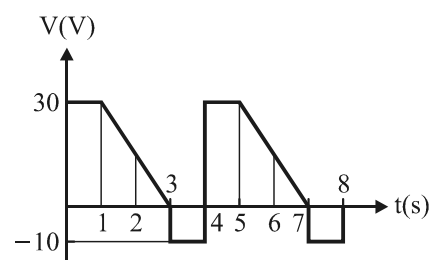
8. 一線圈有 500 匝，通過 10 A 之電流時，產生磁通量 5×10^{-3} 韋伯，則此線圈的自感 L 為何？
 (A) 0.25 亨利
 (B) 0.2 亨利
 (C) 1.5 亨利
 (D) 2 亨利
9. 若螺線管之線圈匝數為 1000 匝，電流為 2 安培，產生之磁通 2×10^{-2} 線，則若此螺線管的圈數減少至 600 匝，電流不變，則電感量變為多少？
 (A) 2.5 亨利
 (B) 5 亨利
 (C) 3.6 亨利
 (D) 9 亨利

10. 下列圖中何者為分激式直流電動機的扭矩與電樞電流的特性曲線？



- (A) 甲
 (B) 乙
 (C) 丙
 (D) 丁
11. 下列直流電動機中，哪一種型式磁場之線徑粗，匝數少，電阻小且通過電流大，可用於家用的果汁機？
 (A) 串激式
 (B) 積複激式
 (C) 永磁式
 (D) 分激式

12. 如圖(三)所示之波形，其有效值為何？

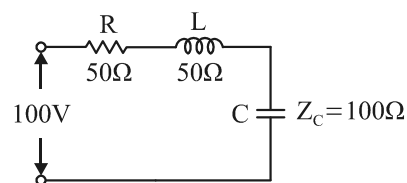


圖(三)

- (A) 40 V
 (B) 30 V
 (C) 20 V
 (D) 10 V
13. 一電感器 10 H，若通過之電流為 $i(t) = 30 \cos 5t$ A，則電感器兩端之電壓為何？
 (A) $v(t) = 30 \sin(5t + 90^\circ)$ V
 (B) $v(t) = 300 \sin 5t$ V
 (C) $v(t) = -1500 \sin 5t$ V
 (D) $v(t) = 1500 \sin(5t + 90^\circ)$ V

14. 圖(四)串聯 R-L-C 交流電路中，電壓源 $100\text{ V} \angle 0^\circ$ ， Z_C 之有效端電壓 $\bar{V}_C$ 為何？

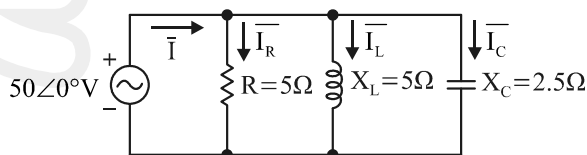
(A) $100 \angle 45^\circ$ 伏特
 (B) $100 \angle -45^\circ$ 伏特
 (C) $141.4 \angle 45^\circ$ 伏特
 (D) $141.4 \angle -45^\circ$ 伏特



圖(四)

15. 如圖(五)所示之並聯電路，其電源電流均方根值 I 為何？

(A) 10 A
 (B) $10\sqrt{2}$ A
 (C) 20 A
 (D) 40 A



圖(五)

16. 有一交流電路的電壓 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t + 20^\circ)$ V、電流 $i(t) = 10\sqrt{2} \sin(377t - 40^\circ)$ A，求此電路之有效功率為多少？

(A) 500 VAR (B) 1000 W
 (C) 1000 VAR (D) 500 W

17. 某變壓器一次側電壓為 6600 伏特，匝數為 2000 匝，當施加頻率為 60 Hz 電源時，其內部鐵心之最大磁通量為何？

(A) 0.124 韋伯
 (B) 0.5 韋伯
 (C) 0.05 韋伯
 (D) 0.0124 韋伯

18. 某變壓器之初級線圈電壓為 3000 V，次級線圈電壓為 100 V，則下列敘述何者錯誤？

(A) 當次級線圈匝數為 90 匝，則初級線圈匝數為 2700 匝
 (B) 為使次級線圈電流為 1500 mA，初級線圈電流應為 50 mA
 (C) 當初級線圈加到 5000 V，則次級線圈電壓為 100 V
 (D) 初級與次級線圈阻抗比等於匝數之平方比

19. 有一 6 極/60 Hz 的感應電動機，滿載時轉子之轉速為 1170 rpm，則轉差率為多少？

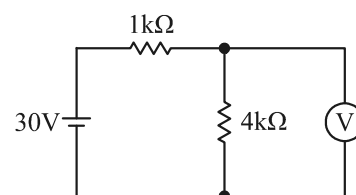
(A) 2.5% (B) 3.5%
 (C) 4.5% (D) 5.5%

20. 三相平衡 Δ 形接法之發電機，設相序為 A-B-C，相電壓為 200 V，相電流為 5 A，相電流滯後相電壓 60° ，則線電壓與線電流各為多少？

(A) 線電壓 $200\sqrt{3}$ V，線電流 8.66 A
 (B) 線電壓 $200\sqrt{3}$ V，線電流 5 A
 (C) 線電壓 200 V，線電流 5 A
 (D) 線電壓 200 V，線電流 8.66 A

第二部分：電子概論與實習

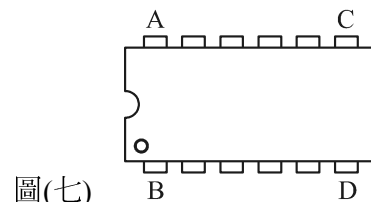
21. 電子實習的銲接作業中，下列敘述何者正確？
 (A) 60/40，0.8 mm 的銲錫含錫量為 60%
 (B) 60/40，0.8 mm 的銲錫含鉛量為 60%
 (C) 銲接結束後為加速電烙鐵冷卻可直接將烙鐵頭泡入水中
 (D) 吸錫器阻塞時應加潤滑油使其暢通
22. SCR 導通後，使用數位式三用電表量測陽極(A)與陰極(K)兩端點間之電壓降約為多少？
 (A) 0.6~0.7 V (B) 1~2 V
 (C) 5~6 V (D) 11~12 V
23. 如圖(六)所示，若電壓表的內電阻為 $4\text{ k}\Omega$ ，求伏特計顯示為多少？
 (A) 6 V
 (B) 10 V
 (C) 24 V
 (D) 20 V
24. 有關矽與鍺二極體的討論，下列何者不正確？
 (A) 溫度上升時，逆向飽和電流隨之減少
 (B) 矽二極體的逆向漏電流大約為數 nA
 (C) N 型半導體多數載子為自由電子
 (D) 理想二極體順向切入電壓為零
25. TRIAC 的三根腳名稱分別為何？
 (A) 閘極、陽極、陰極
 (B) 源極、汲極、閘極
 (C) 閘極、 MT_1 極、 MT_2 極
 (D) 基極、射極、集極
26. 有關一般雙極性接面電晶體(BJT)之敘述，下列何者正確？
 (A) 集極摻雜濃度最低且寬度最寬
 (B) 1N4001 為 NPN 電晶體的型號
 (C) 電晶體電流參數 α 值必大於 1
 (D) 雙極性接面電晶體(BJT)為電壓控制元件
27. SCR 觸發導通後，欲使其截止方法之一為：
 (A) 切斷閘極電流
 (B) 將陽極與陰極短路
 (C) 在閘極加上負脈波
 (D) 提高 A-K 極順向偏壓



圖(六)

28. 如圖(七)所示，12 pin IC 頂視圖，下列敘述何者正確？

- (A) D 為第 12 接腳
- (B) C 為第 6 接腳
- (C) B 為第 2 接腳
- (D) A 為第 12 接腳



圖(七)

29. 有關雙極性電晶體放大電路組態中，兼具電流放大與電壓放大作用的放大器為何？

- (A) 共射極組態
- (B) 共基極組態
- (C) 共集極組態
- (D) 射極隨耦器

30. 若在互斥或閘(XOR)兩輸入端分別加上二列 4 bit 信號 0010 與 1100，則輸出信號為何？

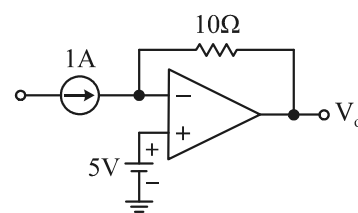
- (A) 0001
- (B) 0011
- (C) 1110
- (D) 0111

31. 有關差動放大器 CMRR(共模拒斥比)之敘述，下列何者錯誤？

- (A) CMRR 只有差動型式的放大器才有
- (B) CMRR 愈大，表示對共模雜訊信號的抵抗能力越佳
- (C) $CMRR = \left| \frac{A_d}{A_c} \right|$ ，其中 A_c 為差模增益， A_d 為共模增益
- (D) 若以分貝(dB)表示， $CMRR = 20 \log \left| \frac{A_d}{A_c} \right|$ dB

32. 如圖(八)的輸出電壓 V_o 為何？

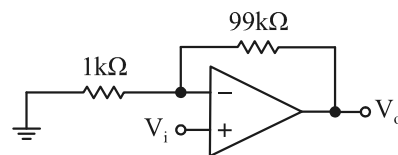
- (A) 15 V
- (B) 5 V
- (C) 0 V
- (D) -5 V



圖(八)

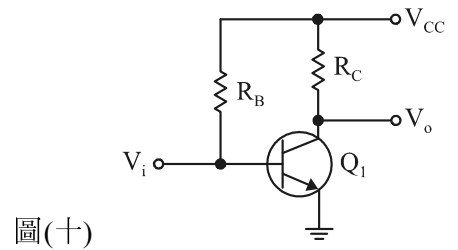
33. 如圖(九)所示之放大器中，其電壓增益 $\frac{V_o}{V_i}$ 為多少分貝？

- (A) -20 dB
- (B) +10 dB
- (C) +20 dB
- (D) +40 dB



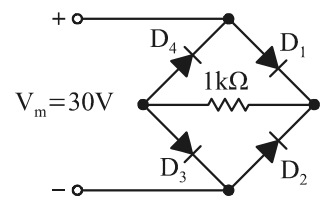
圖(九)

34. 如圖(十)所示之電晶體電路，若 $R_C = 2\text{ k}\Omega$ ， $V_{CC} = 20\text{ V}$ ， $\beta = 100$ ，電晶體基射極順向導通電壓為 0.7 V ，集射極飽和電壓為 0.4 V ，則可使電路得到最大不失真輸出訊號之電阻 R_B 值約為多少？
- (A) $196\text{ k}\Omega$
 (B) $394\text{ k}\Omega$
 (C) $577\text{ k}\Omega$
 (D) $724\text{ k}\Omega$



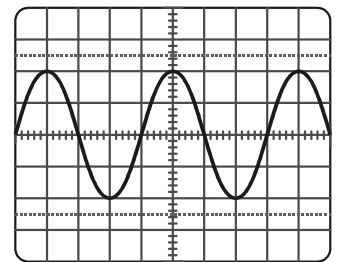
圖(十)

35. 如圖(十一)所示之全波整流電路，若輸入峰值為 30 V 的弦波、二極體切入電壓為 0.7 V ，則下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 輸入正半週時， D_2 、 D_4 Off， D_1 、 D_3 On
 (B) 最大電流約為 28.6 mA
 (C) 輸出直流電壓約為 30 V
 (D) 輸入負半週時， D_2 、 D_4 On， D_1 、 D_3 Off



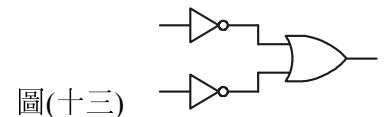
圖(十一)

36. 如圖(十二)所示為示波器量測之結果，若示波器之水平掃描時間刻度為 $1\text{ ms}(1\text{ ms/DIV})$ ；垂直刻度為 $2\text{ V}(2\text{ V/DIV})$ ；測試探棒衰減係數等於 1，則示波器顯示之波形為下列何者？
- (A) 頻率為 250 Hz ；電壓值(峰對峰值)為 8 V 之交流信號
 (B) 頻率為 250 Hz ；電壓值(均方根值)為 8 V 之交流信號
 (C) 頻率為 1 kHz ；電壓值(峰對峰值)為 8 V 之交流信號
 (D) 頻率為 1 kHz ；電壓值(均方根值)為 8 V 之交流信號



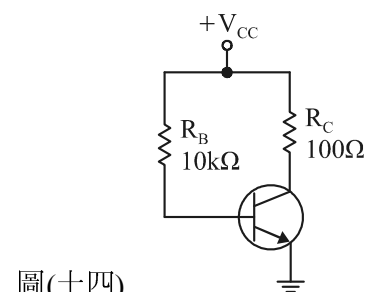
圖(十二)

37. 圖(十三)中之輸出結果相當於什麼邏輯閘？(假設使用正邏輯系統)
- (A) AND
 (B) OR
 (C) NAND
 (D) NOR



圖(十三)

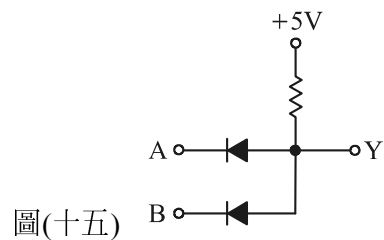
38. 將示波器的垂直控制鈕置於 1 伏特/格 ，量測如圖(十四)所示之電路，量得 R_C 兩端的訊號振幅為 4 格 ，量得 R_B 兩端的訊號振幅為 5 格 ，則此電晶體的直流 β 值為何？
- (A) 50
 (B) 80
 (C) 125
 (D) 200



圖(十四)

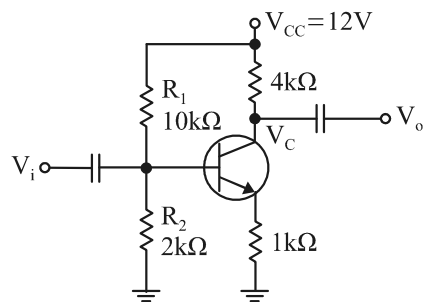
39. 有關圖(十五)電路圖之敘述，下列何者正確？

- (A) 相當於邏輯閘中的反或閘
- (B) 當 A 輸入 0，B 輸入 1 的時候，Y 輸出 1
- (C) 相當於邏輯閘中的反及閘
- (D) 當 A 與 B 輸入為 1 的時候，Y 輸出 1



40. 如圖(十六)所示，下列何者正確？

- (A) R_1 短路，則 $V_c = 12\text{ V}$
- (B) R_1 斷路，則 $V_c = 12\text{ V}$
- (C) R_1 斷路，則 $V_c = 0\text{ V}$
- (D) R_1 短路，則 $V_c = 0\text{ V}$



【以下空白】