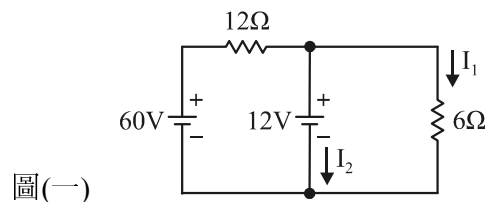
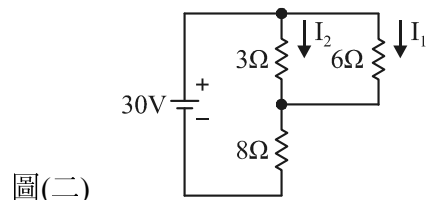


第一部分：電工概論與實習

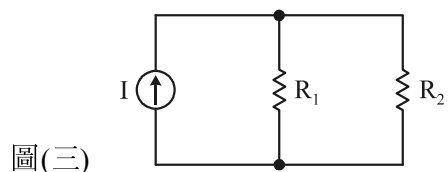
- 將規格為 $12\text{ V}/40\text{ AH}$ 的電瓶接於充電機充電，充電電流調整至 3 A ，可知該電瓶每分鐘可充入多少庫倫的電量？
 (A) 60 庫倫 (B) 120 庫倫
 (C) 180 庫倫 (D) 240 庫倫
- 進行電工實習活動時，使用數位式電錶測量及記錄，下列何者錯誤？
 (A) 轉至 ACV 檔測量，測量棒需與測量點並聯
 (B) 轉至 ACV 檔測量，可測知平均值電壓
 (C) 轉至 Ω 檔測量，雙手不可碰觸測量棒的金屬部位
 (D) 轉至 Ω 檔測量，未測量時錶面會顯示 1.
- 將某色碼電阻接於 12 V 的電源，電流為 15 mA ，此色碼電阻的顏色(由左而右)下列何者正確？
 (A) 灰黑棕銀
 (B) 紫黑棕銀
 (C) 綠黑棕金
 (D) 藍黑棕金
- 有關克希荷夫電壓定律(KVL)的討論，下列何者正確？
 (A) 為電路中節點的電流和為零
 (B) 為電路中節點的電壓和為零
 (C) 為迴路中的電流和為零
 (D) 為迴路中的電壓和為零
- 如圖(一)所示之電路， $I_2 = ?$
 (A) 1 A
 (B) 2 A
 (C) -1 A
 (D) -2 A



- 如圖(二)所示之電路， $V_{8\Omega} = ?$
 (A) 12 V
 (B) 16 V
 (C) 20 V
 (D) 24 V



- 如圖(三)所示之電路， $I = 6\text{ A}$ ， $R_1 = 3\Omega$ ， $R_2 = 6\Omega$ ，試求 $P_{R1} = ?$
 (A) 48 W
 (B) 36 W
 (C) 24 W
 (D) 12 W

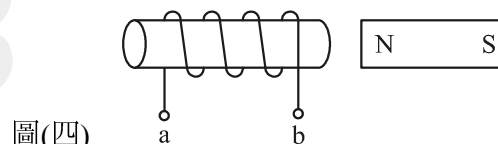


8. 有關磁的符號及單位標示，下列何者錯誤？

- (A) 磁極的符號為 M ，單位為韋伯
- (B) 磁通密度的符號為 B ，單位為特斯拉
- (C) 磁場強度的符號為 H ，單位為韋伯/牛頓
- (D) 磁通量的符號為 ϕ ，單位為韋伯

9. 如圖(四)所示，若將磁鐵向右移動瞬間，有關線圈的討論，下列何者正確？

- (A) 線圈感應所產生的磁力線 N 極指向左方
- (B) 線圈的感應電壓 b 端電位較高
- (C) 線圈的感應電壓可降低磁通強度
- (D) 線圈的感應電壓為零



圖(四)

10. 有關直流發電機之輸出電壓的討論，下列何者錯誤？

- (A) 電樞線圈的轉速愈快，輸出電壓愈高
- (B) 電樞線圈的線徑愈粗，輸出電壓愈高
- (C) 電樞線圈的匝數愈多，輸出電壓愈高
- (D) 磁極強度變化愈大，輸出電壓愈高

11. 某直流電動機接於 200 V 電源，電流 10 A，輸出扭力 15 N-m，轉速 1000 rpm，其輸出功率約為多少？

- (A) 1200 W
- (B) 1414 W
- (C) 1570 W
- (D) 1800 W

12. 某 12 個磁極的交流發電機，當轉速 1000 rpm 時，其每秒電工角約為多少？

- (A) 36°
- (B) 360°
- (C) 3600°
- (D) 36000°

13. 進行冷氣系統檢修時，電器技工使用三用電錶之 ACV 檔測量冷氣插座的電壓為 220 V，此為何種電壓值？

- (A) 最大值
- (B) 有效值
- (C) 平均值
- (D) 瞬時值

14. 某交流電路之總電壓 $v(t) = 200\sin(1000t + 10^\circ)$ V，總電流 $i(t) = 10\sin(1000t - 20^\circ)$ A，下列討論何者正確？

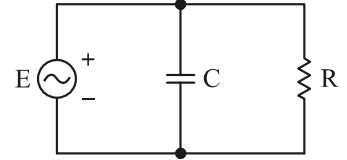
- (A) 為電感性電路，功率因數 $PF = 0.866$
- (B) 為電感性電路，功率因數 $PF = 0.6$
- (C) 為電容性電路，功率因數 $PF = 0.866$
- (D) 為電容性電路，功率因數 $PF = 0.6$

15. 某 R-L 交流串聯電路，若電壓源 $V_{p-p} = 300 \text{ V}$ ， $R = 40 \Omega$ ， $X_L = 30 \Omega$ ，則電流有效值約為多少？

- (A) 4.1 A (B) 4.5 A
(C) 3.6 A (D) 2.1 A

16. 如圖(五)所示之交流並聯電路，若 $E = 120 \text{ V}$ ， $R = 15 \Omega$ ， $X_C = 20 \Omega$ ，則電路之有效功率約為多少？

- (A) 720 W
(B) 800 W
(C) 960 W
(D) 1200 W



圖(五)

17. 某變壓器的規格 300 V/100 V，若二次側線圈電壓 30 V，則一次側線圈電壓約為多少？

- (A) 90 V (B) 120 V
(C) 240 V (D) 300 V

18. 變壓器的主體結構由矽鋼片組成，主要理由為何？

- (A) 可減少噪音
(B) 可減少渦流損
(C) 可減少熱損
(D) 可減少銅損

19. 六磁極的三相交流發電機，其靜子線圈採 Y 型接線，當轉子 2000 rpm 時之相電壓為 100 V，則輸出電壓(線電壓)約為多少？

- (A) 120 V
(B) 144 V
(C) 173 V
(D) 200 V

20. 某三相平衡負載接成 Δ 型，每相負載 $Z = 8 + j6 \Omega$ ，接於三相電壓源，若線電流為 20 A，則相電流約為多少？

- (A) 20 A
(B) 17.3 A
(C) 15 A
(D) 11.5 A

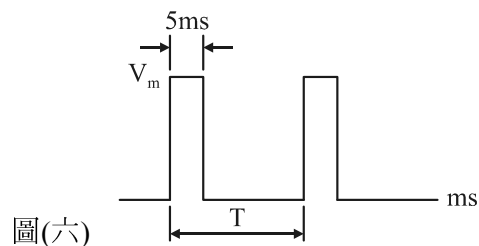
第二部分：電子概論與實習

21. 有關電子銲接的討論，下列何者錯誤？

- (A) 銲錫的錫鉛合金比例為 60/40
(B) 銲錫的線徑約 6~10 mm
(C) 電烙鐵約 15~30 W
(D) 銲接溫度約 230~250°C

22. 如圖(六)所示之脈波，若 $V_m = 20\text{ V}$ ， $V_{av} = 5\text{ V}$ ，則該脈波的週期約為多少？

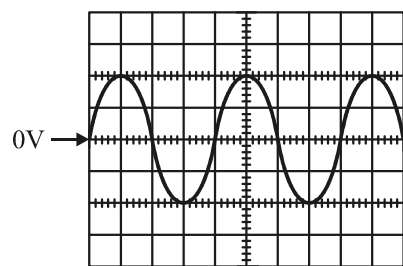
(A) 5 ms
(B) 10 ms
(C) 15 ms
(D) 20 ms



圖(六)

23. 使用示波器測得電路中某節點的電壓波形如圖(七)所示，此波形之各項數值下列何者正確？

(A) $V_{rms} = 1.4\text{ V}$
(B) $T = 40\text{ ms}$
(C) $f = 250\text{ Hz}$
(D) $V_{pp} = 4\text{ V}$

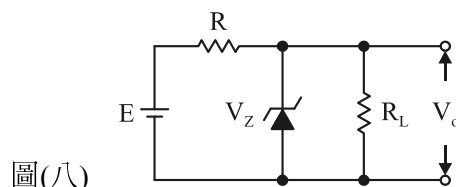


圖(七)

1V/DIV, 1ms/DIV, 測棒10:1

24. 如圖(八)所示之電路， $E = 30\text{ V}$ ， $R = 200\ \Omega$ ， $R_L = 100\ \Omega$ ， $V_Z = 12\text{ V}$ ，電路之輸出電壓 $V_o = ?$

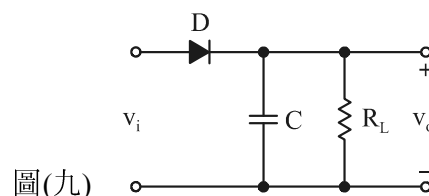
(A) 10 V
(B) 12 V
(C) 15 V
(D) 20 V



圖(八)

25. 如圖(九)所示之整流濾波電路， $v_i(t) = 100\sin 377t\text{ V}$ ，則二極體逆向峰值電壓 PIV 約為多少？

(A) 應在 100 V 以下
(B) 應在 100 V 以上
(C) 應在 200 V 以下
(D) 應在 200 V 以上



圖(九)

26. 有關二極體的結構討論，下列何者錯誤？

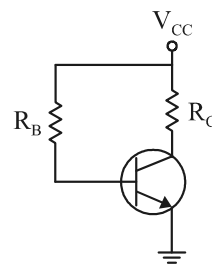
(A) 4 價物質若摻雜 3 價物質則形成 P 型半導體
(B) P 型半導體的多數載子為電子
(C) N 型半導體的雜質又稱施體
(D) N 型半導體的少數載子為電洞

27. 某 PNP 電晶體的 $\beta = 49$ ，可知其 $\alpha = ?$

(A) 0.92
(B) 0.95
(C) 0.98
(D) 0.99

28. 如圖(十)所示之基極偏壓電路，若 $V_{CC} = 12.7 \text{ V}$ ， $\beta = 100$ ， $R_B = 400 \text{ k}\Omega$ ， $R_C = 2.2 \text{ k}\Omega$ ，則 $V_{CE} = ?$

(A) 6.1 V (B) 5.5 V
(C) 4.2 V (D) 3.7 V



圖(十)

29. 要讓雙極性電晶體進入飽和區，下列何者正確？

(A) B-E 接面接順向偏壓，B-C 接面接逆向偏壓
(B) B-C 接面接順向偏壓，B-E 接面接逆向偏壓
(C) B-E 及 B-C 接面均接順向偏壓
(D) B-E 及 B-C 接面均接逆向偏壓

30. 有關共射極(CE)放大器的特性討論，下列何者**錯誤**？

(A) 可進行同相放大 (B) 適合做電壓增益
(C) 適合做電流增益 (D) 適合做功率增益

31. 有關電晶體基本放大原理的討論，若將基極電阻(R_B)調大，對放大特性有何影響？

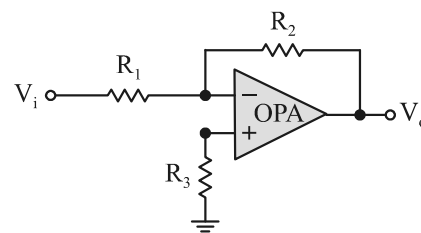
(A) 直流負載線斜率變大
(B) 直流負載線斜率變小
(C) 靜態工作點(Q 點)往飽和點移動
(D) 靜態工作點(Q 點)往截止點移動

32. 有關理想運算放大器的討論，下列何者**錯誤**？

(A) 輸入阻抗應無限大
(B) 輸出阻抗應無限大
(C) 開迴路電壓增益應無限大
(D) 共模拒斥比應無限大

33. 如圖(十一)所示之反相放大器電路，已知電路之 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$ 、 $R_3 = 10 \text{ k}\Omega$ ，請問電壓增益 $A_v = ?$

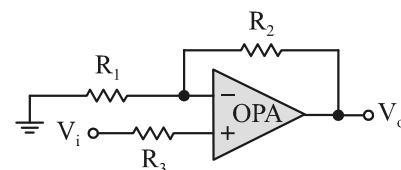
(A) -10
(B) -15
(C) 10
(D) 15



圖(十一)

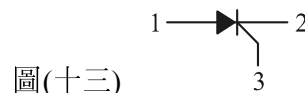
34. 如圖(十二)所示之非反相放大器電路，已知電路之 $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 98 \text{ k}\Omega$ 、 $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$ 、 $V_i = 20 \text{ mV}$ ，請問輸出電壓 $V_o = ?$

(A) 1 V
(B) 2 V
(C) 0.1 V
(D) 0.2 V



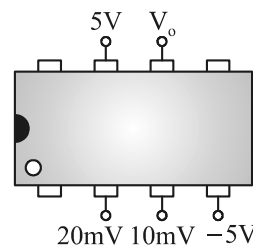
圖(十二)

35. 使用類比式歐姆錶測量工業電子元件如圖(十三)所示，歐姆錶兩支測試棒分別測量該元件任兩支腳，共須測 6 次；若該元件正常，測量結果下列何者正確？



圖(十三)

- (A) 有 2 次為低電阻、4 次為高電阻
(B) 有 3 次為低電阻、3 次為高電阻
(C) 有 4 次為低電阻、2 次為高電阻
(D) 有 1 次為低電阻、5 次為高電阻
36. 要讓矽控整流器(SCR)由 OFF 進入 ON 的條件，下列何者正確？
(A) $V_{AK} < 0$ 、 $V_{GK} > 0$
(B) $V_{AK} > 0$ 、 $V_{GK} < 0$
(C) $V_{AK} > 0$ 、 $V_{GK} > 0$
(D) $V_{AK} < 0$ 、 $V_{GK} < 0$
37. 某橋式全波整流電路負責將交流正弦波整流成脈動直流波，其輸入交流電源為 AC100 V/100 Hz，請問直流輸出端的波形內容(V_m/f_o)下列何者正確？
(A) 100 V/100 Hz
(B) 100 V/200 Hz
(C) 141.4 V/100 Hz
(D) 141.4 V/200 Hz
38. 要讓 PNP 電晶體進入主動區，三支腳的電壓高低順序下列何者正確？
(A) $V_E > V_C > V_B$
(B) $V_C > V_B > V_E$
(C) $V_E > V_B > V_C$
(D) $V_C > V_E > V_B$
39. 某共射極(CE)放大器的輸入信號 $v_i(t) = -10\sin 100k\pi t$ (mV)，輸出信號 $v_o(t) = 10\sin 100k\pi t$ (V)，可知該放大器的電壓增益為多少分貝(dB)？
(A) 60 dB
(B) 80 dB
(C) 100 dB
(D) 120 dB
40. 將運算放大器(OPA)的各接腳接上電壓，如圖(十四)所示，其 V_o 電壓約為多少？
(A) -2.5 V
(B) 2.5 V
(C) -5 V
(D) 5 V



圖(十四)

【以下空白】

模 擬 試 題