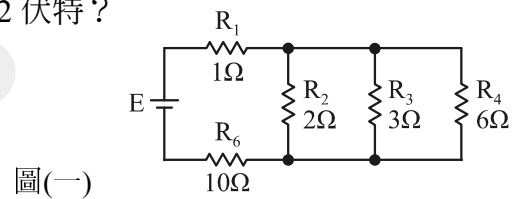


第一部分：電工概論與實習

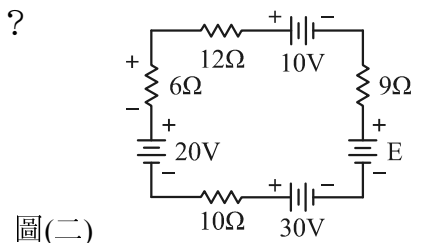
- 有關數位式三用電錶錯誤使用而造成的現象，下列何者正確？
 - (A) 誤將電錶切換至 DCV 檔位，量測 5 V 交流電壓時，電錶將顯示 ± 5 V
 - (B) 電錶內 0.5 A 之保險絲燒斷時，電錶將無法開機
 - (C) 使用 10 A 檔位電路無設置保險絲的三用電錶，量測交流家用 110 V 電源時，若誤將紅色探棒插於 10 A 插孔，則電錶將損壞或線路失火
 - (D) 使用 DCV 檔位量測節點電壓時，誤將電錶與線路串聯連接，將造成電錶的保險絲燒斷
- 一個 1 W 功率的四色環電阻器，規格為棕黑橙/金，則其最大可承受多少伏特的壓降？
 - (A) 10 V
 - (B) 100 V
 - (C) 1000 V
 - (D) 1 V
- 有一個電動機車用的 40 V/30 AH 鋰電池，電力耗盡後，以一效率 80% 的充電機對其充電，直至其充飽電，若每度電的電費 3.5 元，則需花費多少元？
 - (A) 3.5 元
 - (B) 35 元
 - (C) 5.25 元
 - (D) 14 元

- 如圖(一)所示，電源 E 電壓為多少伏特時， R_4 的壓降為 2 伏特？
 - (A) 24 V
 - (B) 12 V
 - (C) 8 V
 - (D) 6 V



- 有一電容值 10 mF 的電容器，以 1 mA 的穩定電流充電 100 秒，則此時電容器雙接腳的電壓差為多少伏特？
 - (A) 1 mV
 - (B) 10 mV
 - (C) 1 V
 - (D) 10 V

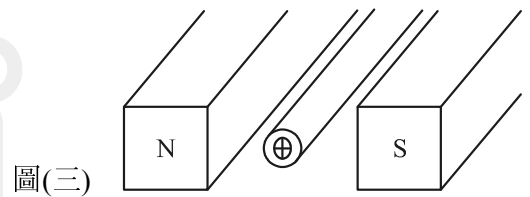
- 如圖(二)所示，電壓 E 為多少伏特時，6 Ω 電阻器的壓降為 12 V？
 - (A) 74 V
 - (B) 60 V
 - (C) 114 V
 - (D) 14 V



- 「在封閉的電路中，其節點上所有電流的代數和為零」是何種定律？
 - (A) 歐姆定律
 - (B) 克希荷夫電流定律
 - (C) 楞次定律
 - (D) 載維寧定理

8. 如圖(三)所示，一 2 m 長的導線置於 5 特斯拉的磁場中，並通以電流 I ，則 I 多少安培時，導線產生 40 N 的向上作用力？

- (A) 1 A
(B) -0.5 A
(C) 4 A
(D) -4 A



圖(三)

9. 有一個線圈，通以 2 安培/秒的電流變化率，使其產生 10 伏特的自感應電動勢，則該線圈自感量為多少亨利？

- (A) 5 亨利
(B) 10 亨利
(C) 1 亨利
(D) 20 亨利

10. 有關外激式發電機的特性，下列何者錯誤？

- (A) 具恆定電壓的特性
(B) 電壓調整率較小
(C) 電壓可調整範圍較寬
(D) 無負載時，無法建立發電電壓

11. 有一部磁極數為 8 極的直流電動機，每極磁力線數量為 10 Wb，電樞導體總根數為 628 根，並聯路徑數 4，當電樞通以多少安培電流時，可獲得 10.2 公斤-米的扭矩？

- (A) 5 A
(B) 1 A
(C) 0.5 A
(D) 0.05 A

12. 有一部 24 磁極的交流發電機，產生 $V(t) = 141.4 \sin(314t)$ V 之電壓波形，則其運轉轉速為多少 rpm？

- (A) 250 rpm
(B) 500 rpm
(C) 1000 rpm
(D) 1200 rpm

13. 若以三用電錶 ACV 檔位測得一電壓值為 200 V，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 峰值電壓為 282.8 V
(B) 峰對峰值電壓為 565.6 V
(C) 有效值電壓為 200 V
(D) 平均值電壓為 127.2 V

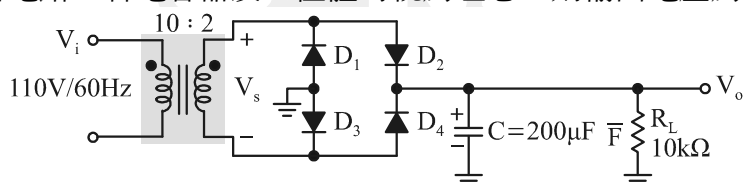
14. 有一部電動機使用 220 V 的額定電壓，10 A 的額定電流，且電流落後電壓 $\frac{\pi}{3}$ ，請問該電動機的實際功率為多少瓦特？

- (A) 550 W
(B) 1100 W
(C) 2200 W
(D) 366.6 W

15. 有一個 R-L-C 並聯電路， $R = 10 \Omega$ 、 $L = 250 \text{ mH}$ 、 $C = 100 \mu\text{F}$ ，若接上電壓 100 V ，頻率 63.7 Hz 之交流電，則下列流過各元件的電流值，何者**錯誤**？
- (A) 電阻器電流值 $I_R = 10 \text{ A}$
(B) 電感器電流值 $I_L = 1 \text{ A}$
(C) 電容器電流值 $I_C = 4 \text{ A}$
(D) 總電流值 $I_T = \sqrt{125} \text{ A}$
16. 在 R-L-C 串聯電路中，若 $R = 5 \Omega$ 、 $L = 5 \text{ mH}$ 、 $C = 5 \text{ mf}$ ，電源頻率 31.8 Hz 時，則電路總阻抗為多少歐姆？
- (A) 1 歐姆
(B) 2 歐姆
(C) 7 歐姆
(D) 5 歐姆
17. 一 60 Hz 內鐵式變壓器，鐵芯截面積為 225.2×10^{-3} 平方公尺，最大磁通密度為 0.1 韋伯/平方公尺，若一次線圈的匝數為 20 匝、二次線圈的匝數為 2000 匝，則二次線圈的感應電動勢為多少伏特？
- (A) 12 伏特
(B) 300 伏特
(C) 600 伏特
(D) 12000 伏特
18. 有關變壓器鐵芯所造成的能量損失，下列何者**錯誤**？
- (A) 磁滯損失
(B) 渦流損失
(C) 銅損
(D) 鐵損
19. 三相交流電的相量式為 $E_{AN} = 220 \angle 0^\circ$ ； $E_{BN} = 220 \angle -120^\circ$ ； $E_{CN} = 220 \angle 120^\circ$ ，則 $E_{AN} + E_{BN} + E_{CN} = ?$
- (A) $220 \text{ V} \angle 30^\circ$
(B) 0 V
(C) $660 \text{ V} \angle 0^\circ$
(D) $220 \text{ V} \angle 180^\circ$
20. 三相交流發電機供給 380 V 電力於 Y 型接法的三相平衡負載，每相負載的阻抗為 $8 + j6 \Omega$ ，則線電流為多少安培？
- (A) 11 A
(B) 22 A
(C) 38 A
(D) 63 A

第二部分：電子概論與實習

21. 有關基本銲接的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 銲接過程中是否有冷銲現象，可用三用電錶歐姆檔檢查
 (B) 電烙鐵的功率愈大愈好，可防止冷銲現象
 (C) 電子元件的接腳一般為鐵或銅
 (D) 鉛的熔點比錫高
22. 有關電源供應器的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 電源供應器之基本結構為降壓→整流→濾波→穩壓
 (B) 需要較大的電壓時可用串聯模式
 (C) C.C.(CONSTANT CURRENT) LED 燈亮時為定電流模式
 (D) 一般電源供應器可提供交直流電源兩用
23. 用信號產生器產生某一交流正弦波電壓，並按下 -20 dB 的衰減鈕，當使用三用電錶的 ACV 檔去測量時，可以得到 1 V 的電壓值，若改用示波器去作觀測的話，其電壓的峰對峰值為何？
- (A) 0.1414 V (B) 0.2828 V (C) 1.414 V (D) 2.828 V
24. 有關一般二極體的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) P 型半導體的多數載子為電洞
 (B) N 型半導體的多數載子為電子
 (C) 一般二極體的特性曲線與電阻一樣
 (D) 一般二極體與稽納二極體在順向偏壓時的特性曲線相近
25. 圖(四)為一橋式整流器電路，若電容器及二極體均視為理想，則輸出電壓為多少？

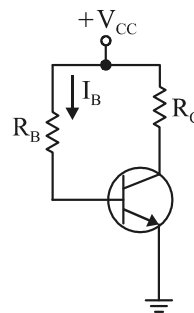


圖(四)

- (A) 110 V (B) 22 V (C) 31.1 V (D) 19.8 V
26. 有關雙極性電晶體(BJT)的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) NPN 及 PNP 電晶體的電流均為 $I_E = I_B + I_C$
 (B) 摻雜濃度 $B > E > C$
 (C) 可當電子開關，常應用在汽車噴油嘴電路上
 (D) 當開關時，應用在飽和區及截止區
27. 電晶體固定式直流偏壓電路，當溫度升高時會造成直流工作點何種變動？
- (A) β 值上升，工作點往飽和區移動
 (B) β 值上升，工作點往截止區移動
 (C) 具有修正工作點作用
 (D) 對 β 值無影響

28. 如圖(五)所示之電晶體電路， $V_{CC} = 10.7 \text{ V}$ ， $R_B = 100 \text{ k}\Omega$ ， $R_C = 1 \text{ k}\Omega$ ， $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ， $\beta = 200$ ， $V_{CE(SAT)} = 0.2 \text{ V}$ ，求其電晶體之 I_C 值為何？

- (A) 0.1 mA
- (B) 20 mA
- (C) 1 mA
- (D) 10.5 mA



圖(五)

29. 有關電晶體基本放大原理的敘述，下列何者正確？

- (A) 第一級或小信號級常為功率放大器
- (B) 最後級或大信號級常為電壓放大器
- (C) 輸入的信號常為微小的電壓信號，目的是為了避免輸出信號失真
- (D) 電晶體小信號放大應將工作點設在飽和區

30. 有一共射極放大器，其輸入為 1 V，輸出為 -100 V，試求電壓增益(dB)為何？

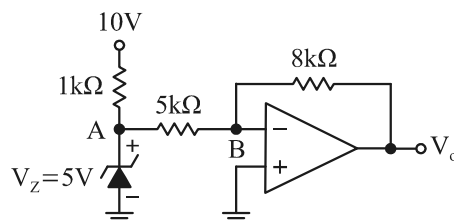
- (A) -40 dB
- (B) -20 dB
- (C) +20 dB
- (D) +40 dB

31. 有關理想運算放大器的特性描述，下列何者錯誤？

- (A) 輸入阻抗為無限大
- (B) 共模互斥比為零
- (C) 頻帶寬度無限大
- (D) 開路電壓增益無限大

32. 如圖(六)所示之電路，求 I_Z 及 V_o 分別為多少？

- (A) $I_Z = 4 \text{ mA}$ ， $V_o = -8 \text{ V}$
- (B) $I_Z = 1 \text{ mA}$ ， $V_o = -13 \text{ V}$
- (C) $I_Z = 8 \text{ mA}$ ， $V_o = 8 \text{ V}$
- (D) $I_Z = 10 \text{ mA}$ ， $V_o = 13 \text{ V}$

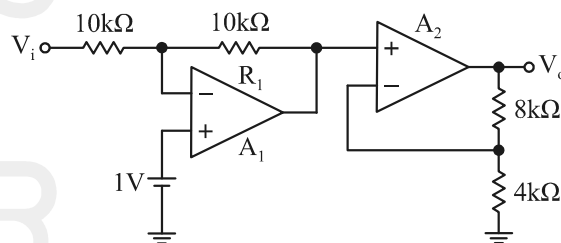


圖(六)

33. 如圖(七)所示之電路，若運算放大器為理想，

$V_i = 6 \text{ V}$ ，則 $V_o = ?$

- (A) -12 V
- (B) +12 V
- (C) 4 V
- (D) -4 V



圖(七)

34. 有關 SCR 的敘述，下列何者錯誤？

- (A) SCR 是四層半導體雙向導通元件
- (B) 應用在工業控制電路，如馬達轉速、相位調光器
- (C) 具有耐高溫，可承受高功率
- (D) 有 A(陽極)、G(閘極)、K(陰極)三接腳

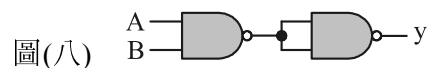
35. 有關矽控整流器 SCR 特性曲線的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) SCR 導通後，如果陽極電流降至保持電流 I_H 以下，SCR 將自行截止
 - (B) SCR 在閘極開路時，如果加於陽極與陰極之間的順向電壓大於該 SCR 的順向轉態峰值電壓時，SCR 將被導通
 - (C) SCR 特性曲線在負電阻區時，加於陽極與陰極之間的順向電壓下降時，陽極電流會下降
 - (D) SCR 在正常使用時，加於陽極與陰極之間的電壓需大於零

36. 有關矽控整流器(SCR)，下列敘述何者正確？



37. 如圖(八)所示之邏輯閘，輸出 y 之布林代數表示法為何？

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

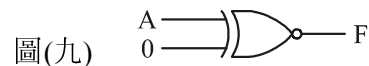


38. 輸入只要有一個為 1，輸出即為 0 的邏輯閘為：

- (A) 及閘
- (B) 或閘
- (C) 反及閘
- (D) 反或閘

39. 如圖(九)所示，當輸入其中一端為 0，等效何種邏輯閘？

- (A) AND
- (B) NOT
- (C) NOR
- (D) XOR



40. 如圖(十)所示之真值表為何種邏輯閘？

- (A) XOR
- (B) XNOR
- (C) NOR
- (D) NAND

圖(十)

| 輸入端 | | 輸出端 |
|-----|---|-----|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

【以下空白】

模 擬 試 題