

第一部分：電工概論與實習

1. 如圖(一)所示，試求電容量為多少微法拉(μF)？

- (A) $0.1 \mu\text{F}$
 (B) $0.01 \mu\text{F}$
 (C) $0.001 \mu\text{F}$
 (D) $0.0001 \mu\text{F}$

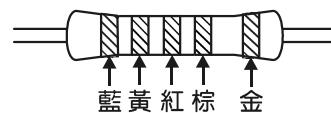
圖(一)



2. 如圖(二)所示，此為一個合格之五色環電阻，其電阻值最不可能為下列何者？

- (A) $5.95 \text{ K}\Omega$
 (B) $6.20 \text{ K}\Omega$
 (C) $6.51 \text{ K}\Omega$
 (D) $6.70 \text{ K}\Omega$

圖(二)



3. 在電路中，有 2 A 的電流流過一個 5Ω 的電阻，試求電阻消耗的電功率為多少？

- (A) 10 W
 (B) 20 W
 (C) 40 W
 (D) 50 W

4. 有一電動機輸入功率為 2000 瓦特 ，若其效率為 85% ，每度電 5 元 ，試求使用 24 小時 後，其電力損失所耗用的電費為何？

- (A) 12 元
 (B) 20 元
 (C) 36 元
 (D) 50 元

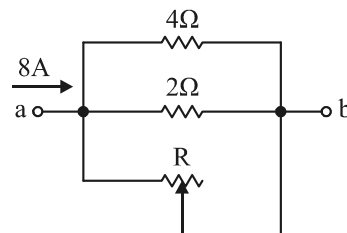
5. 有一線圈匝數為 150 匝 ，其線圈之磁通在 1 秒 內由 3 韋伯 變化至 5 韋伯 時，則此線圈感應電勢為多少？

- (A) 200
 (B) 300
 (C) 400
 (D) 500

6. 如圖(三)所示之電路，若流經可變電阻 R 之電流為 2 A ，則 R 之電阻值為何？

- (A) 2Ω
 (B) 3Ω
 (C) 4Ω
 (D) 6Ω

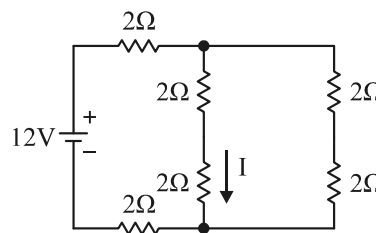
圖(三)



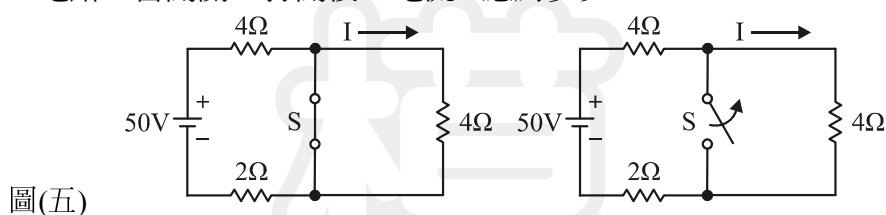
7. 如圖(四)所示之電路，若所有電阻皆為 2Ω ，則電流 I 為多少？

- (A) 1 A
 (B) 1.5 A
 (C) 2 A
 (D) 2.5 A

圖(四)



8. 如圖(五)所示之電路，當開關 S 打開後，電流 I 應為多少？

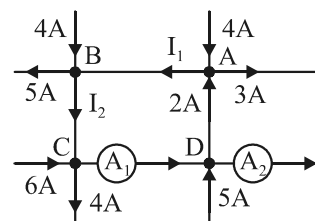


圖(五)

- (A) 10 A (B) 8 A
(C) 5 A (D) 0 A

9. 如圖(六)，安培計之指示值為何？

- (A) $A_1 = 3 \text{ A}$, $A_2 = 1 \text{ A}$
(B) $A_1 = 2 \text{ A}$, $A_2 = 1 \text{ A}$
(C) $A_1 = 4 \text{ A}$, $A_2 = 2 \text{ A}$
(D) $A_1 = 4 \text{ A}$, $A_2 = 7 \text{ A}$



圖(六)

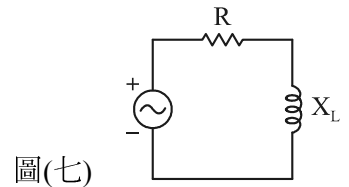
10. 若有一外力使正電荷順著電場方向移動，則下列敘述何者正確？
(A) 位能增加，電位升高 (B) 位能增加，電位下降
(C) 位能減少，電位升高 (D) 位能減少，電位下降
11. 有關三用電表之敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 三用電表可量測電阻、直流電壓、直流電流及交流電壓
(B) 量測電阻時，在電錶螢幕最左邊第一位顯示「1」時，表示量測值超出檔位可顯示之範圍
(C) 理想電壓表的內阻為無窮大，理想電流表的內阻為零
(D) 通電中的電路，可以使用電壓檔或歐姆檔來量測電路是否斷路
12. 有關電磁效應的敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 楞次定律可以用來決定線圈中感應電勢的極性
(B) 安培螺旋定則中，其中四指表示電流方向，拇指代表線圈之 S 極方向
(C) 佛來銘右手定則中，姆指及中指分別代表導體運動方向及感應電流的方向
(D) 電磁感應中感應電流的方向有反抗此感應作用發生之趨勢
13. RLC 串聯交流電路中，若 $R = 6 \Omega$, $X_L = 16 \Omega$, $X_C = 8 \Omega$, 線路總電流 $I = 10 \text{ A}$, 則電源電壓為何？
(A) 80 V (B) 100 V
(C) 120 V (D) 240 V
14. 在交流電路中，有關阻抗之敘述，下列何者正確？
(A) 電容抗為 $X_C = \sqrt{2\pi fC}$
(B) 電感抗為 $X_L = \sqrt{\frac{1}{2\pi fL}}$
(C) 阻抗為容抗與感抗之代數和
(D) 阻抗為電阻與電抗之相量和

15. RLC 並聯電路，流經各元件之電流皆為 30 A，則輸入之總電流為何？

- (A) 10 A (B) $10\sqrt{2}$ A
(C) 30 A (D) $30\sqrt{2}$ A

16. 如圖(七)所示，RL 串聯電路， $R = 4\ \Omega$ ， $X_L = 3\ \Omega$ ，下列何者正確？

- (A) 總阻抗為 $7\ \Omega$
(B) 電流超前電壓 37°
(C) 功率因數為 0.8
(D) 電路屬性為電容性電路



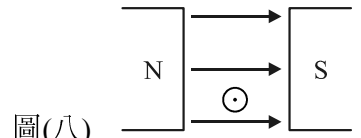
圖(七)

17. 有一電動機的輸出轉矩為 3 牛頓-公尺，轉速為 1000 rpm，此電動機輸出功率約為何？

- (A) 314 W (B) 200 W
(C) 180 W (D) 70 W

18. 如圖(八)， $\odot$ 代表一導體且其電流流出紙面，試問導體受力方向為何？

- (A) 向上
(B) 向下
(C) 向左
(D) 向右



圖(八)

19. 如右所示 N $\leftarrow \bullet \rightarrow$ S 之磁針，若在磁鐵的磁極旁放置此磁針，則下列選項何者正確？

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

20. 發火線圈之匝數比為 1 : 1000，一次線圈之電感量 $L = 250\text{ H}$ ，接上 6 V 電瓶時，電路電流的變化量為 4 安培/秒(A/sec)，則二次側(e_2)產生之感應電壓為多少伏特？

- (A) 10000 KV
(B) 1000 KV
(C) 100 KV
(D) 10 KV

第二部分：電子概論與實習

21. 有關銲錫焊接時，下列敘述何者錯誤？

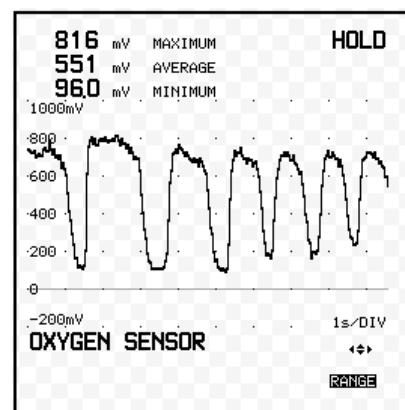
- (A) 焊接時銲錫量應如圖(九)所示
(B) 焊接時應避免使銅箔圓點脫落或浮翹
(C) 電烙鐵溫度應以 $230^\circ\text{C} \sim 250^\circ\text{C}$ 為宜
(D) 尖嘴鉗夾上元件接腳而後焊接之主要目的為防止高溫損壞元件



圖(九)

22. 以示波器量測圖(十)波形時，示波器輸入耦合方式應切換為下列何者？

- (A) AC
(B) DC
(C) LINE
(D) EXT



圖(十)

23. 函數波信號產生器(Function Generator)面板上的 ATT.或 ATTENUATOR 的功能為何？

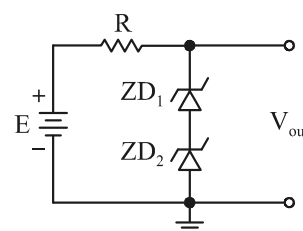
- (A) 頻率範圍調整 (B) 調整信號輸出的振幅
(C) 調整波形之對稱性 (D) 輸出信號振幅衰減調整

24. 構成半導體載子運動的現象稱之為何？

- (A) 擴散與漂移 (B) 飽和與雪崩
(C) 空乏與擴散 (D) 溫度與磁場

25. 如圖(十一)所示， $E = 20\text{ V}$ ， ZD_1 為 5.3 V 之稽納二極體， ZD_2 為 3.7 V 之稽納二極體，試求 V_{out} 為多少伏特？

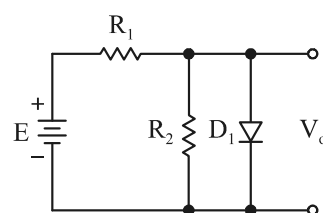
- (A) 1.2 V
(B) 1.6 V
(C) 9 V
(D) 20 V



圖(十一)

26. 如圖(十二)所示， $E = 4\text{ V}$ ， $R_1 = 9\text{ K}\Omega$ ， $R_2 = 1\text{ K}\Omega$ ，試求 V_o 為多少伏特？

- (A) 4 V
(B) 0.7 V
(C) 0.4 V
(D) 0 V



圖(十二)

27. 有關二極體之敘述，下列何者錯誤？

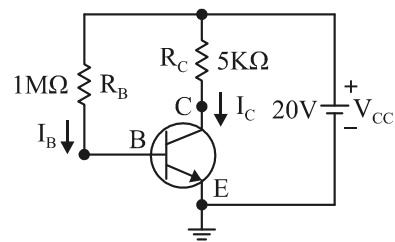
- (A) 理想二極體在順向時視為短路，逆向時視為開路
(B) P 型半導體的少數載子是自由電子
(C) 二極體於逆向偏壓時，空乏區變寬，障壁電位增加
(D) 具有 3 個價電子的雜質稱為施體

28. 有關雙極性電晶體(BJT)，下列敘述何者錯誤？

- (A) 電晶體三極摻入雜質之濃度為射極 > 基極 > 集極
(B) 電晶體做為開關用途時，是工作於截止區或飽和區
(C) 施加適當直流偏壓，其主要目的是決定靜態工作點(Q 點)
(D) 飽和區之偏壓方式為 BE 接面順向偏壓，BC 接面逆向偏壓

29. 如圖(十三)所示之電路， $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ，試問其輸出直流工作點 $Q(V_{CE}, I_C)$ 為何？

- (A) $V_{CE} = 10.35 \text{ V}$ ， $I_C = 4.8 \text{ mA}$
 (B) $V_{CE} = 7 \text{ V}$ ， $I_C = 4.8 \text{ mA}$
 (C) $V_{CE} = 10.35 \text{ V}$ ， $I_C = 1.93 \text{ mA}$
 (D) $V_{CE} = 7 \text{ V}$ ， $I_C = 1.93 \text{ mA}$



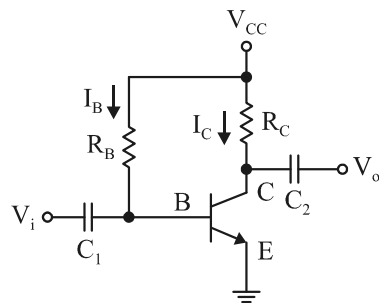
圖(十三)

30. 有關電晶體參數之敘述，下列何者錯誤？

- (A) $\beta = \frac{\alpha}{1+\alpha}$ (B) $I_B = I_E - I_C$
 (C) $\alpha = \frac{\beta}{1+\beta}$ (D) $\frac{1}{\alpha} = 1 + \frac{1}{\beta}$

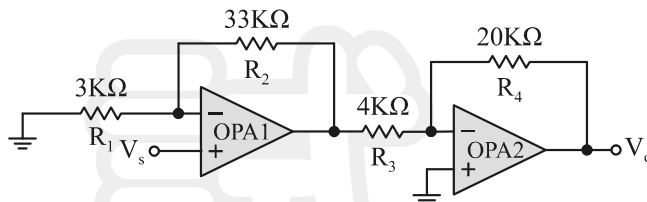
31. 設 $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ， $V_{CC} = 10 \text{ V}$ ， $R_C = 1 \text{ K}\Omega$ ， $R_B = 455 \text{ K}\Omega$ ， $V_{CEQ} = 6 \text{ V}$ ，則圖(十四)中的 β 約為多少？

- (A) 100
 (B) 125
 (C) 150
 (D) 200



圖(十四)

32. 如圖(十五)所示，若 $V_s = 100 \text{ mV}$ ，試求輸出電壓 $V_o = ?$

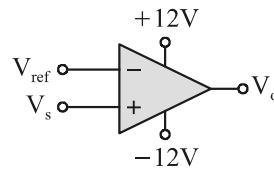


圖(十五)

- (A) -6 V (B) 6 V
 (C) -3 V (D) 3 V

33. 如圖(十六)所示，若 $V_{ref} = 3 \text{ V}$ ， $V_s = 10 \text{ V}$ 時，輸出 $V_o = ?$

- (A) -12 V
 (B) 12 V
 (C) -10 V
 (D) 10 V



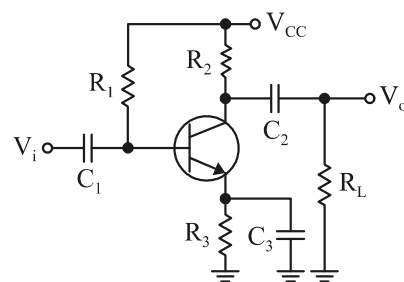
圖(十六)

34. 當 SCR 導通後，下列何種方法不能使其截止？

- (A) 使閘極觸發電流為零
 (B) 在陽極與陰極間加逆向偏壓
 (C) 將陽極與陰極間的電流降至保持電流以下
 (D) 讓 SCR 的陽極和陰極瞬間短路

35. 如圖(十七)所示，下列有關共射極放大電路的敘述，何者正確？

- (A) C_1 、 C_2 稱為旁路電容， C_3 稱為耦合電容
 (B) 功率增益最低
 (C) 輸出與輸入信號無相位差
 (D) 射極電阻 R_3 會增加電路穩定度



圖(十七)

36. 已知一功率放大電路增益為 100，則其功率增益為何？

- (A) 10 dB (B) 20 dB
 (C) 60 dB (D) 80 dB

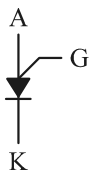
37. 有一達靈頓電路，若已知電晶體 Q_1 之 β_1 值為 50，電晶體 Q_2 之 β_2 值為 10，則總電流增益約為何？

- (A) 60 (B) 100
 (C) 500 (D) 1000

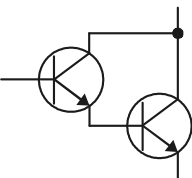
38. 有關 SCR 之敘述，下列何者正確？

- (A) 為一雙向導通元件
 (B) 具有四層半導體三端點結構

(C) 電路符號：

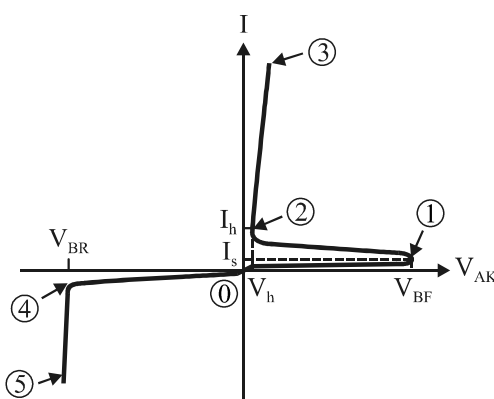


(D) 等效電路：



39. 如圖(十八)所示，有關 SCR 特性曲線之敘述，下列何者錯誤？

- (A) ①和②區間為負電阻區
 (B) I_s 為維持 SCR 動作之最小電流
 (C) ④和⑤區間為逆向截止區
 (D) V_h 稱為保持電壓



圖(十八)

40. 使用示波器(水平格數為 10 格)來觀測 10 KHz 之正弦波訊號，若水平軸刻度設定為 0.01 ms/DIV，電壓探棒 10 : 1，則所觀測到的一個週期之正弦波訊號應為水平軸的幾格？

- (A) 1 格 (B) 5 格
 (C) 10 格 (D) 12 格

【以下空白】

模 擬 試 題