

- 有關電學的相關知識，下列敘述何者**錯誤**？
 - 直流電壓簡稱為 ACV，交流電壓簡稱為 DCV
 - 移動 1 庫倫的電荷做功 1 焦耳稱為 1 伏特
 - 電流的方向是由電源的正極流向負極
 - 電子流的方向是由電源的負極流向正極
- 有一個色碼電阻接上 DC12 V 的電源後，其電流實測值為 24 mA，則該色碼電阻可能為何？
 - 綠黑紅金
 - 綠黑棕金
 - 紅黑紅金
 - 紅黑棕金
- 電工實習時，有四位同學在討論數位式三用電錶之使用，下列說法何者正確？

甲同學：欲量測電壓降時，需與待測物串聯

乙同學：欲量測負載電阻值時，可直接在電路上量測，不需移除負載接線再做量測

丙同學：欲量測電流時，需與待測物並聯

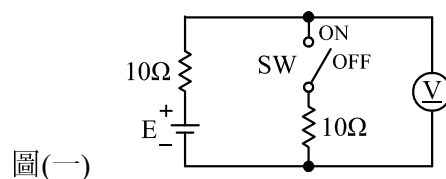
丁同學：使用導通測試檔進行量測時，若有蜂鳴聲表示量測物件斷路

 - 甲同學、丙同學
 - 乙同學、丁同學
 - 四位同學說法皆正確
 - 四位同學說法皆錯誤
- 有一檢驗合格且良好之陶瓷電容器，其規格為 203 M/100 V，若將其接上 50 V 的電壓，則其儲存的電荷量為多少？
 - 16~24 mC
 - 1.6~2.4 μC
 - 0.8~1.2 μC
 - 16~24 pC
- 某車燈泡規格為 H1 12 V 60 W，若將兩只規格相同的燈泡分別串聯及並聯，再接上 12 V 的電瓶，其結果下列何者**錯誤**？
 - 串聯兩只燈泡的接法，其單一燈泡分電壓只有電瓶電壓的一半；兩只燈泡的電流則相同
 - 並聯兩只燈泡的接法，其單一燈泡分電壓與電瓶電壓相同；兩只燈泡的電流則相同
 - 串聯兩只燈泡的接法，其單一燈泡的輸出功率為額定規格的一半
 - 並聯兩只燈泡的接法，其單一燈泡的輸出功率與額定規格相同

- 如圖(一)所示之電路， $\textcircled{V}$ 為理想電壓表，若電源 $E = 24 \text{ V}$ ，

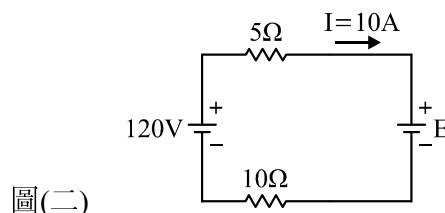
當開關 SW OFF 及 ON 時，電壓比值 $(\frac{V_{\text{SW OFF}}}{V_{\text{SW ON}}})$ 為何？

- 4
- 2
- 1
- 0.5



7. 如圖(二)所示之電路，下列何者**錯誤**？

- (A) $5\ \Omega$ 電阻的電壓降為 50 V
- (B) $10\ \Omega$ 電阻的電壓降為 100 V
- (C) 電路中 E 的電壓值為 -30 V
- (D) 電路中 E 的電壓值為 30 V



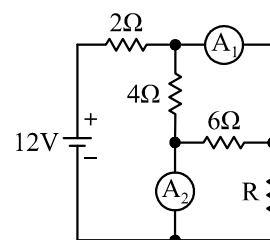
圖(二)

▲閱讀下文，回答第 8-9 題

如圖(三)所示之電路， A_1 及 A_2 為理想電流表， A_1 的實測電流值為 1.5 A 。

8. 電路中 R 的電阻值應為多少歐姆(Ω)？

- (A) $12\ \Omega$
- (B) $8\ \Omega$
- (C) $6\ \Omega$
- (D) $3\ \Omega$



圖(三)

9. 電路中 A_2 的實測值應為多少安培(A)？

- (A) 2.5 A
- (B) 2.0 A
- (C) 1.5 A
- (D) 1.0 A

10. 有一導線通過電流時，以導線為軸心會產生環繞導線之磁場，此時可以右手大拇指代表電流方向，四指握住導線判斷環形磁場方向。以上說明電磁效應的何項定則？

- (A) 楞次定理
- (B) 弗萊明右手定則
- (C) 法拉第定理
- (D) 安培右手定則

11. 有關磁通密度的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 磁通密度的定義為單位面積內，垂直通過的磁通量，磁通密度的代號為 B
- (B) 每平方英吋有 1 韋伯的磁通量稱為 1 特斯拉(Tesla)
- (C) 每平方公分有 1 馬克斯威的磁通量稱為 1 高斯(Gauss)
- (D) 1 特斯拉等於 10^4 高斯

12. 有關車用起動馬達電磁線圈的敘述，下列何者正確？

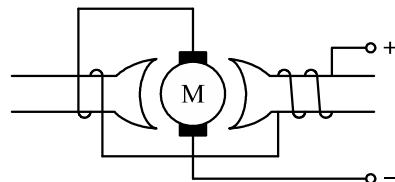
- (A) 起動馬達的電磁線圈有吸入線圈及吸住線圈兩組，一般只有吸入線圈有作用，吸住線圈為備用線圈，在吸入線圈正常時，吸住線圈不作用
- (B) 吸入線圈較吸住線圈之線徑粗、圈數多且磁力弱
- (C) 吸住線圈從 ST 線頭開始，繞完線圈後接至外殼搭鐵，其與馬達為並聯關係
- (D) 吸入線圈從 ST 線頭開始，繞完線圈後接至 B 線頭，其與馬達為串聯關係

13. 有一繞線匝數為 200 匝的線圈，若在 0.5 秒的時間內將磁通量由 0 提升至 0.5 Wb，則線圈兩端的感應電動勢為何？

(A) 50 V (B) 100 V
(C) 200 V (D) 400 V

14. 如圖(四)所示為直流電機的哪一種繞組方式？

(A) 它激式
(B) 串激式
(C) 並激式
(D) 複激式



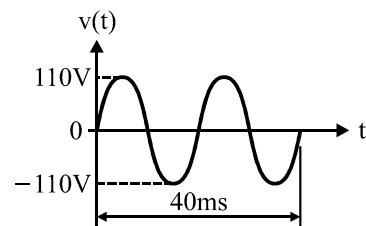
圖(四)

15. 下列何者不是永磁式直流發電機的機件？

(A) 磁極
(B) 電樞線圈
(C) 碳刷及整流子
(D) 滑環

16. 如圖(五)所示之交流電源波形，其電源方程式 $v(t)$ 為何？

(A) $v(t) = 110\sin 314t$ V
(B) $v(t) = 110\sin 157t$ V
(C) $v(t) = 156\sin 314t$ V
(D) $v(t) = 156\sin 157t$ V



圖(五)

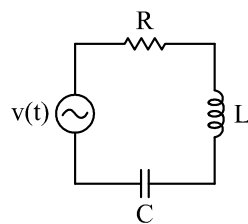
17. 有關交流電路中電功率之敘述，下列何者錯誤？

(A) 視在功率為電流最大值與電壓最大值之乘積
(B) 實功率又稱為有效功率，單位為瓦特(W)
(C) 虛功率又稱為無效功率，單位為乏爾(VAR)
(D) 視在功率又稱為總功率，單位為伏安(VA)

18. 如圖(六)所示之 RLC 串聯交流電路，若 $v(t) = 141\sin 314t$ V，

$R = 24 \Omega$ ， $X_L = 30 \Omega$ ， $X_C = 12 \Omega$ ，則下列何者正確？

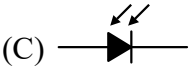
(A) 電流波形會領先電壓波形
(B) 總阻抗 $Z = 30\sqrt{2} \Omega$
(C) 總電流 $I = 4.7$ A
(D) 總功率 $S = 330$ VA



圖(六)

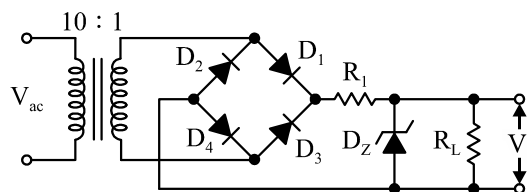
19. 有一 RL 並聯電路，電阻值為 15.7Ω ，電感值 50 mH，若電源為 AC314 V/50 Hz，則總電流大約為何？

(A) 31.4 A
(B) 28.3 A
(C) 20.0 A
(D) 15.7 A

20. 有關理想變壓器所需具備的特性，下列說法何者正確？
 甲生：鐵芯的磁阻要越低越好
 乙生：鐵芯的磁滯要越低越好
 (A) 甲生正確、乙生錯誤
 (B) 甲生錯誤、乙生正確
 (C) 兩者皆正確
 (D) 兩者皆錯誤
21. 一般電子電路板銲接的電烙鐵，其工作溫度大約為何？
 (A) 140~160°C (B) 180~200°C
 (C) 230~250°C (D) 300~320°C
22. 示波器的校準訊號輸出端(CAL)，其輸出的訊號一般為下列何者？
 (A) 方波， $2V_{p-p}/1\text{ kHz}$
 (B) 正弦波， $2V_{p-p}/1\text{ kHz}$
 (C) 方波， $20V_{p-p}/10\text{ kHz}$
 (D) 正弦波， $20V_{p-p}/10\text{ kHz}$
23. 電源供應器面板上輸出端的「C.V.」指示燈亮起代表的意義為何？
 (A) 電源供應器為定電流輸出狀態
 (B) 電源供應器為定電壓輸出狀態
 (C) 目前輸出的電流值超過設定值
 (D) 目前輸出的電壓值超過設定值
24. 有關信號產生器使用的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 信號產生器可輸出正弦波、方波及三角波等三種波形
 (B) 「Frequency」旋鈕可調整輸出頻率
 (C) 「Amplitude」旋鈕可調整輸出振幅
 (D) 「Att -20 dB」為衰減器按鈕，按下可使輸出振幅衰減 20 倍
25. 下列何者為發光二極體的符號？
 (A)  (B) 
 (C)  (D) 
26. 有關二極體的討論，下列何者**錯誤**？
 (A) 二極體是由 P 型半導體與 N 型半導體結合而成，P 型半導體為陽極(A)，N 型半導體為陰極(K)
 (B) P 型半導體的多數載子為電子，N 型半導體的多數載子為電洞
 (C) P 型半導體係為本質半導體摻雜三價元素製成，N 型半導體係為本質半導體摻雜五價元素製成
 (D) 無論 P 型半導體或 N 型半導體均為電中性

▲閱讀下文，回答第 27-28 題

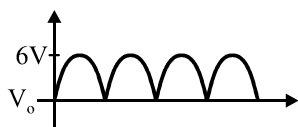
如圖(七)所示之電路，輸入波形為正弦波，電壓 $V_{ac} = 70.7 \text{ V}$ ， $D_1 \sim D_4$ 為理想二極體， D_Z 為稽納二極體，稽納電壓為 4.8 V ， $R_1 = 40 \Omega$ ， $R_L = 60 \Omega$ 。



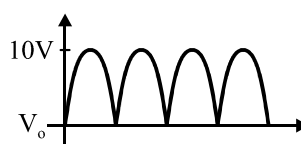
圖(七)

27. 下列何者為 V_o 的輸出波形？

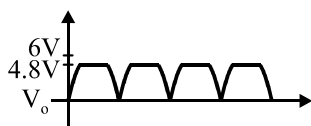
(A)



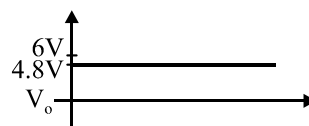
(B)



(C)



(D)



28. 稽納二極體的最大功率值約為多少瓦特(W)？

(A) 0 W

(B) 240 mW

(C) 360 mW

(D) 480 mW

29. 有關雙極性電晶體的敘述，下列何者錯誤？

(A) 雙極性電晶體簡稱 FET

(B) 雙極性電晶體有三個接腳，分別為基極、集極與射極

(C) 雙極性電晶體摻雜濃度最高的為射極

(D) 雙極性電晶體有 PNP 型及 NPN 型兩種

30. 大功率電晶體通常將下列何者與外殼連接以利散熱？

(A) 集極

(B) 射極

(C) 基極

(D) 沒有特別規範

31. 已知電晶體 α 值為 0.996，當電晶體工作於主動放大區，且 $I_B = 20 \mu\text{A}$ ，試求 I_C 為何？

(A) 996 μA

(B) 1.25 mA

(C) 2.49 mA

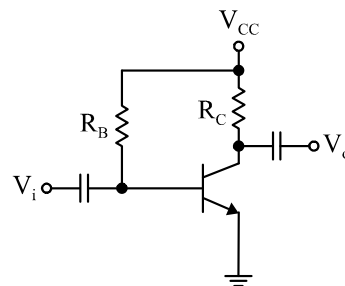
(D) 4.98 mA

▲閱讀下文，回答第 32-33 題

如圖(八)所示之電晶體放大電路， $V_{CC} = 12\text{ V}$ 、 $V_{BE} = 0.6\text{ V}$ 、 $\beta = 80$ 、 $R_B = 200\text{ k}\Omega$ 、 $R_C = 1.5\text{ k}\Omega$ 。

32. 圖(八)放大電路的直流工作點(V_{CE} 、 I_C)為何？

- (A) (2.79 V、6.14 mA)
- (B) (4.05 V、5.30 mA)
- (C) (5.16 V、4.56 mA)
- (D) (6.87 V、3.42 mA)



圖(八)

33. 有關圖(八)電晶體放大電路的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 此放大電路為共射極放大電路，簡稱 CE 放大電路
- (B) 具有電壓增益高的特性
- (C) 具有電流增益高的特性，適用於功率放大電路
- (D) 輸入信號與輸出信號同相位

34. 若放大電路要將小信號完整放大，須將直流工作點設計於負載線之何處較為理想？

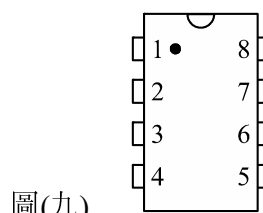
- (A) 負載線之截止點上
- (B) 負載線之飽和點上
- (C) 負載線之中點
- (D) 不一定，須視電源電壓而定

35. 有一放大電路，其電壓增益為 40 dB，電流增益為 20 dB，則其功率增益為多少 dB？

- (A) 30 dB
- (B) 40 dB
- (C) 50 dB
- (D) 60 dB

36. 如圖(九)所示，運算放大器($\mu A741$ IC)的第 6 號接腳為何？

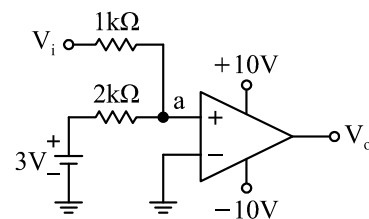
- (A) 正電源端
- (B) 輸出端
- (C) 反相輸入端
- (D) 非反相輸入端



圖(九)

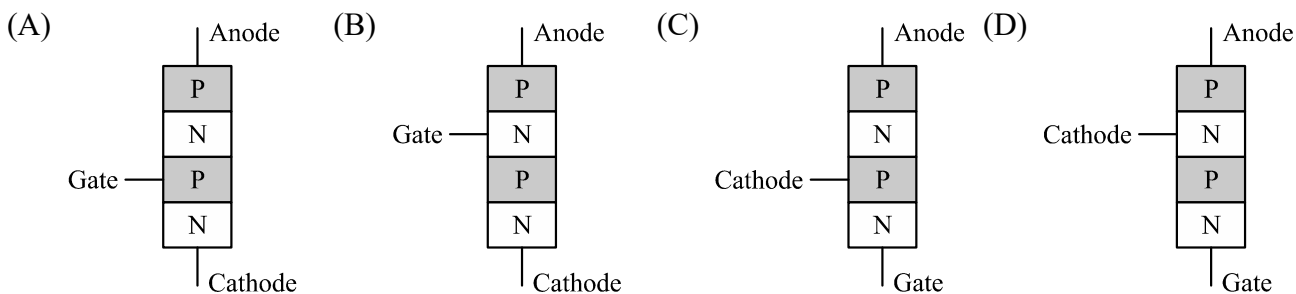
37. 如圖(十)所示之 OPA 電路， V_i 為 $V_{P-P} = 8\text{ V}$ 之正弦波，下列敘述何者正確？

- (A) 輸入信號(V_i)為正峰值時，a 點電位(V_a)約為 3.33 V
- (B) 輸入信號(V_i)為負峰值時，a 點電位(V_a)約為 -4.33 V
- (C) 當輸出信號(V_o)轉態時，輸入信號(V_i)電位為 1.5 V
- (D) 輸出正飽和電壓的週期較輸出負飽和電壓的週期短



圖(十)

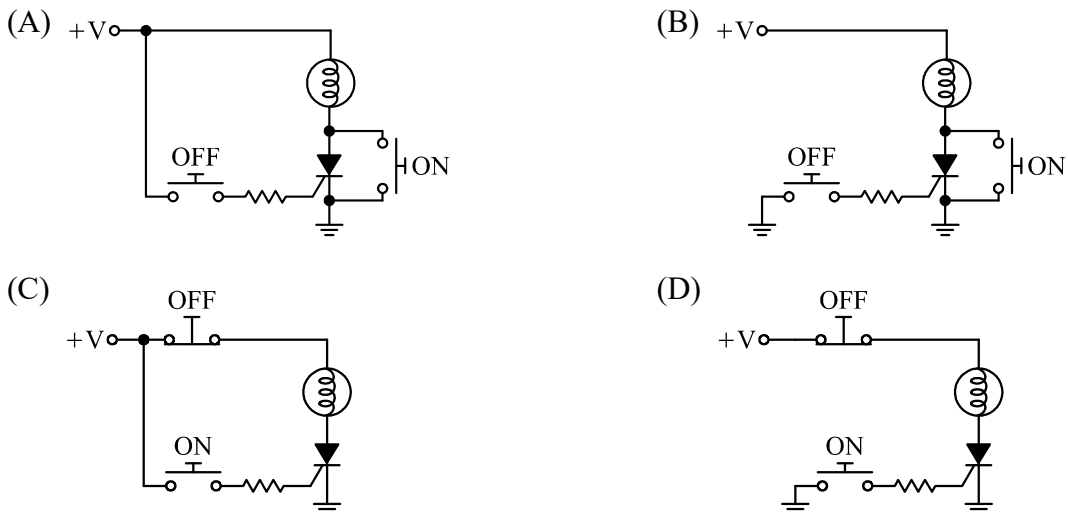
38. 下列矽控整流器結構圖，何者正確？



39. 有關矽控整流器的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 矽控整流器簡稱 SCR
- (B) 為四層三極半導體結構
- (C) 一般作為電流控制元件
- (D) A-K 極導通與截止皆由閘極控制

40. 下列矽控整流器之控制電路何者能正確執行開啓(按壓 ON)及關閉(按壓 OFF)燈泡的功能？



【以下空白】