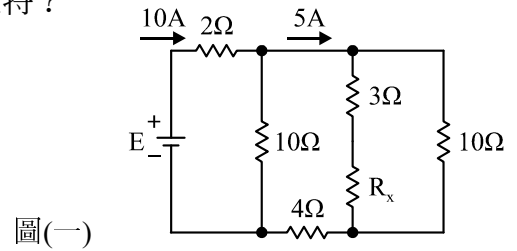


- 若有一個電阻色碼為紅藍橙銀，使用三用電表量測其電阻值為  $23.8 \text{ k}\Omega$ ，在量測前若需猜測電阻值，下列哪一個電阻值最有可能？
  - $22.8 \text{ k}\Omega$
  - $26.9 \text{ k}\Omega$
  - $29.1 \text{ k}\Omega$
  - $32.5 \text{ k}\Omega$

- 如圖(一)所示之電路，依所示資料，電源電壓  $E$  為多少伏特？

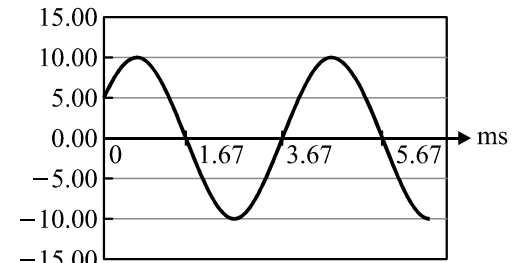
- 50
- 70
- 90
- 100



圖(一)

- 利用示波器測量得如圖(二)所示之正弦波波形，則此正弦波的瞬時式可表示為  $v(t) = ?$

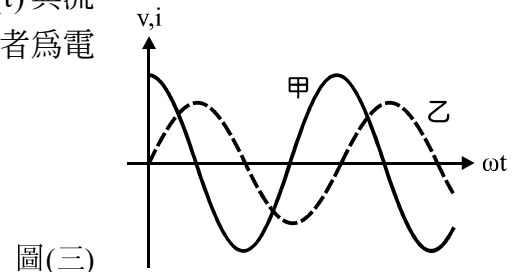
- $5 \sin(80\pi t)$
- $15 \sin(80\pi t + 60^\circ)$
- $10 \sin(1000\pi t + 60^\circ)$
- $10 \sin(500\pi t + 30^\circ)$



圖(二)

- 如圖(三)所示為一純電容交流電路中，電容兩端的電壓  $v_c(t)$  與流過電容的電流  $i_c(t)$  的波形，試問圖中何者為電壓波形，何者為電流波形？

- 甲為電流波形、乙為電壓波形
- 甲為電壓波形、乙為電流波形
- 無法判別
- 以上均有可能



圖(三)

- 下列何者是電功率的單位？

- 伏特
- 瓦特
- 焦耳
- 庫倫

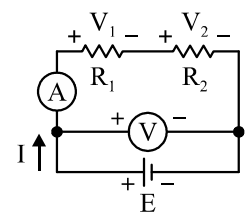
- 有一行動電池的充電電流為  $1.5 \text{ A}$ ，連續充電兩小時，試問此電池充電的總電量為多少？

- $1.80 \times 10^3 \text{ C}$
- $3.00 \times 10^3 \text{ C}$
- $1.08 \times 10^4 \text{ C}$
- $3.00 \times 10^4 \text{ C}$

7. 耶誕節之聖誕燈由 1000 個燈泡串聯組成，若其中有一個燈泡脫落，則下列何者正確？  
 (A) 除了脫落燈泡外，其它燈泡仍亮  
 (B) 全部燈泡都不亮  
 (C) 全部燈泡將燒燬  
 (D) 每個燈泡的亮度將增加
8. 某手機的電池容量為 3600 mAh，只考慮手機使用在待機及通話情況下，待機時消耗電力的電流為 10 mA，通話時消耗電力的電流為 180 mA。若電池充飽後至電力消耗完畢期間，手機的總通話時間為 12 小時，則理想上總待機時間應為多少小時？  
 (A) 96 (B) 120  
 (C) 144 (D) 168

9. 電工實習老師給予學生圖(四)之電路圖，並使用伏特計及安培錶測量電路，已知  $\text{V} = 100 \text{ V}$ 、 $\text{A} = 10 \text{ A}$ ， $V_1$  若指示 60 V，則  $R_1$ 、 $R_2$  值各為多少？

- (A)  $6 \Omega$ 、 $4 \Omega$   
 (B)  $4 \Omega$ 、 $6 \Omega$   
 (C)  $60 \Omega$ 、 $40 \Omega$   
 (D)  $40 \Omega$ 、 $60 \Omega$

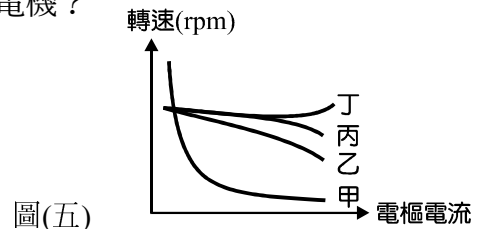


圖(四)

10. 某直流發電機運轉時，其輸出電壓最大值為  $V_m$ ，若線圈之瞬時運動方向與磁力線平行時，其感應電壓約為多少？  
 (A)  $E = V_m$  (B)  $E = \frac{1}{2} V_m$   
 (C)  $E = \frac{1}{3} V_m$  (D)  $E = 0$
11. 單相變壓器之一次側及二次側之繞組匝數分別為  $N_1$ 、 $N_2$ ，電壓分別為  $V_1$ 、 $V_2$ ，電流分別為  $I_1$ 、 $I_2$ ，匝數比為  $a$ ，假設此為理想變壓器，則下列關係何者正確？  
 (A)  $a = \frac{V_2}{V_1}$  (B)  $a = \frac{I_2}{I_1}$   
 (C)  $a = \frac{V_2 + V_1}{V_1}$  (D)  $a = \frac{I_1}{I_2}$
12. 外鐵式變壓器較適用於下列哪一種輸出？  
 (A) 大電流、高電壓 (B) 低電流、高電壓  
 (C) 低電壓、大電流 (D) 低電壓、低電流
13. 車用三相交流發電機若採用  $\Delta$  型接線，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 線電流 =  $\sqrt{3}$  相電流  
 (B) 相電壓 = 線電壓  
 (C) 線電壓 =  $\sqrt{3}$  相電壓  
 (D) 相電流 =  $\frac{\text{線電流}}{\sqrt{3}}$

14. 在車用交流發電機內能產生電壓的是下列哪一組件？  
 (A) 靜子線圈 (B) 轉子線圈  
 (C) 整流粒組 (D) 電壓調整器
15. 三相交流電動機之轉子的轉速  $N_r$  與同步轉速  $N_s$  的轉速差率  $S$ ，下列何者為正常運轉狀況？  
 (A)  $S = 1$  (B)  $S > 1$   
 (C)  $0 < S < 1$  (D)  $S = 0$
16. 一導線長 10 m，在磁通密度為  $10^{-3} \text{ Wb/m}^2$  的磁場中，導線與磁場的角度為  $30^\circ$ ，若導線受力為 0.02 N，則導線上的電流為何？  
 (A) 0.5 A (B) 1 A  
 (C) 2 A (D) 4 A

17. 如圖(五)所示為直流電動機的性能曲線，其中丁曲線為何種電機？  
 (A) 差複激式  
 (B) 分激式  
 (C) 積複激式  
 (D) 串激式



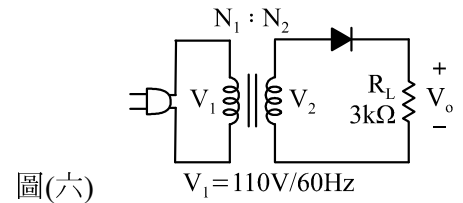
18. 上工廠實習課老師使用麥克風輸入至音響教學設備，再透過喇叭將聲音傳送到學生耳裡，這當中的過程主要是應用下列哪個原理或定律？  
 ①靜電感應 ②庫侖定律 ③電磁感應 ④電磁效應  
 (A) ①與② (B) ①與④  
 (C) ②與③ (D) ③與④
19. 兩交流信號分別為  $v_1(t) = 30\sin(314t + 30^\circ) \text{ V}$ ， $v_2(t) = -2\cos(314t - 60^\circ) \text{ V}$ ，此兩信號相位關係為何？  
 (A)  $v_1(t)$  落後  $v_2(t)$   $60^\circ$   
 (B)  $v_2(t)$  領先  $v_1(t)$   $180^\circ$   
 (C)  $v_1(t)$  與  $v_2(t)$  為同相  
 (D)  $v_1(t)$  與  $v_2(t)$  為反相
20. 交流電路中，已知阻抗的端電壓為  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(\omega t - 10^\circ) \text{ V}$ ，流經阻抗電流為  $i(t) = 10\sqrt{2}\cos(\omega t - 70^\circ) \text{ A}$ ，則其阻抗之虛功率大小為何？  
 (A) 500 VAR (B)  $500\sqrt{3} \text{ VAR}$   
 (C) 1000 VAR (D) 2000 VAR
21. 有關電子元件銲接作業，下列敘述何者**錯誤**？  
 (A) 銲接時銲錫無法附著於銲接物的可能原因之一為銲接溫度太高  
 (B) 銲接時速度宜快，以免因過熱損毀電子元件  
 (C) 銲接時助銲劑的功用為降低銲接點的溫度，以避免元件損毀  
 (D) 使用 60/40 之銲錫進行電子銲接，烙鐵頭最適當的工作溫度為  $200^\circ\text{C} \sim 300^\circ\text{C}$

22. 示波器探測棒標示 10 : 1，若螢光幕上顯示為 1 kHz 正弦波，則實際測得頻率約為多少？

- (A) 1 kHz (B) 10 kHz  
(C) 100 kHz (D) 1000 kHz

23. 如圖(六)所示，變壓器匝數比為  $N_1 : N_2 = 10 : 1$ ，試問負載  $R_L$  兩端之電壓有效值為多少？

- (A)  $11\sqrt{2}$   
(B) 11 V  
(C)  $\frac{11}{\pi}$  V  
(D) 7.7 V



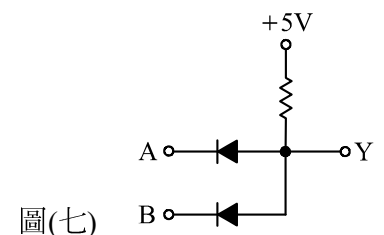
圖(六)

24. 有關半導體之敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) N 型半導體是在本質半導體中參雜 5 價元素  
(B) 當 PN 接面外加順向偏壓時，空乏區會變窄  
(C) 在 PN 接面上形成空乏區，在空乏區靠 P 型側有正離子  
(D) 當 PN 接面外加逆向偏壓時，仍有少數載子的流動，稱之為逆向飽和電流

25. 如圖(七)所示相當於何種邏輯閘電路？

- (A) 反相器  
(B) 反互斥或閘  
(C) 或閘  
(D) 及閘



圖(七)

26. 某放大電路中，已知電晶體的  $\alpha$  值為 0.99，且工作於作用區內，若基極電流為 0.02 mA，則射極電流為多少？

- (A) 0.2 mA (B) 2 mA  
(C) 3.8 mA (D) 4 mA

27. 有一共射極放大器進行小信號放大電路，電壓增益為 100 且基極輸入端 B 與集極輸出端 C 皆有耦合電容，當基極輸入之電壓訊號為  $1 + \sin(200t)$  mV 時且輸出訊號無失真的狀態下，下列何者為輸出電壓？

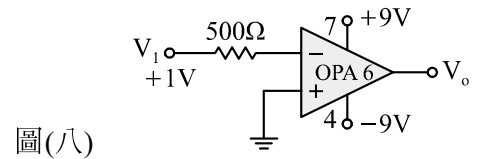
- (A)  $-100\sin(200t)$  mV  
(B)  $-1 - 100\sin(200t)$  mV  
(C)  $-100 - 100\sin(200t)$  mV  
(D)  $100 + 100\sin(200t)$  mV

28. 有關共射極放大器電路，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 共射極輸入與輸出訊號為同相  
(B) 共射極放大器輸入信號為 B-E 極  
(C) 共射極放大器功率增益最高  
(D) 共射極放大器輸出信號為 C-E 極

29. 如圖(八)所示之電路，其輸出電壓  $V_o$  值應為多少？

- (A) 1 V
- (B) 9 V
- (C) -9 V
- (D) -1 V



圖(八)

30. SCR 為具有陽極(A)、陰極(K)與閘極(G)之三端元件，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) SCR 導通方向僅能 A 到 K 之方向
- (B) 加大 AK 間電壓可使 SCR 導通
- (C) 加在 AK 間的電壓變動率大於額定值時可使 SCR 導通
- (D) SCR 導通後在 G 上加負向觸發波可使 SCR 截止

31. 有關 SCR 特性，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) SCR 的主要結構為四層半導體元件
- (B) SCR 控制電路中，若觸發角度越大其負載功率越小
- (C) 使用指針式三用電錶檢查 SCR 接腳，應置於  $R \times 10$
- (D) SCR 導通後，A-K 兩端點間之電壓降約為 0.6 V

32. TRIAC 具有下列何項特性？

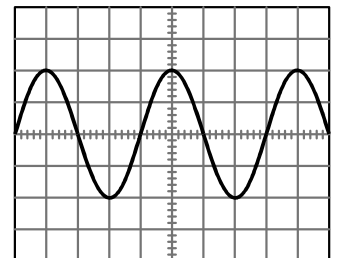
- (A) 閘極控制單向導電
- (B) 轉態後單向導電
- (C) 閘極控制雙向導電
- (D) 轉態後雙向導電

33. 有關反或閘的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) TTL7402 為反或閘的 IC 標號
- (B) 只要有一個輸入為 0，輸出必為 1
- (C) 反或閘是由或閘輸出再串聯反閘輸出
- (D) 亦稱為 NOR Gate

34. 如圖(九)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  $0.5 \mu s (0.5 \mu s / \text{DIV})$ ；垂直刻度為  $2 \text{ V} (2 \text{ V} / \text{DIV})$ ；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 500 kHz；電壓值(峰對峰值)為 8 V 之交流信號
- (B) 頻率為 500 kHz；電壓值(均方根值)為 8 V 之交流信號
- (C) 頻率為 1 MHz；電壓值(峰對峰值)為 8 V 之交流信號
- (D) 頻率為 1 MHz；電壓值(均方根值)為 8 V 之交流信號



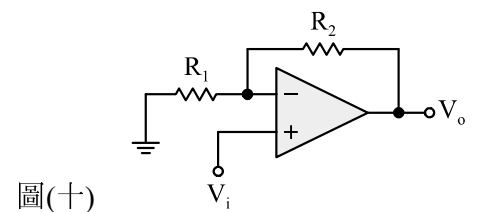
圖(九)

35. 若邏輯閘兩端輸入分別送入二列 4 位元信號 1010 與 0110，輸出結果為 1101，此邏輯閘為何？

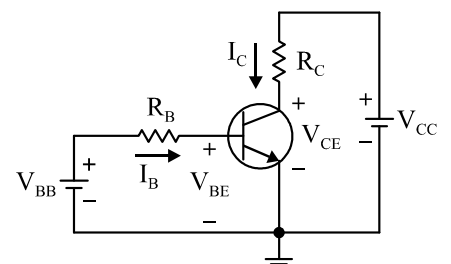
- (A) NOR
- (B) NAND
- (C) OR
- (D) XOR

36. 有關互斥或閘的敘述，下列何者**錯誤**？  
 (A) 有 2 個以上輸入端，而輸出端僅有一個  
 (B) 若輸入端為奇數個 1，輸出即為 1  
 (C) 所有輸入為 0，其輸出亦為 0  
 (D) TTL7400 為互斥或閘的 IC 標號
37. 有關運算放大器 OPA 之特性，下列敘述何者**錯誤**？  
 (A) 理想 OPA 應具備抵補電壓為零  
 (B) 理想 OPA 應具備輸入電流不等於零  
 (C) 理想 OPA 應具備 CMRR 的值越大越好，表示對共模雜訊信號的抵抗能力愈佳  
 (D) 理想 OPA 應具備有頻帶寬度無限大

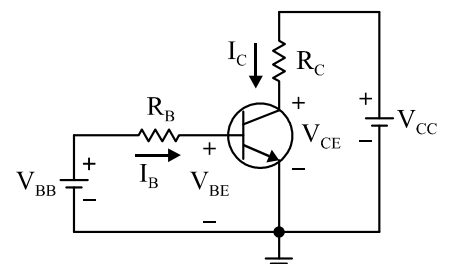
38. 如圖(十)所示之電路，若  $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ ，若輸出電壓  $V_o = 0.12 \text{ V}$ ，則其輸入電壓為何？



39. 如圖(十一)之電晶體固定偏壓電路，若  $R_C = 2 \text{ k}\Omega$ ， $R_B = 50 \text{ k}\Omega$ ， $V_{CE}$  飽和電壓為  $0.2 \text{ V}$ ， $V_{BE}$  順向作用之切入電壓為  $0.7 \text{ V}$ ，共射極順向電流增益  $\beta_F = 50$ ，下列敘述何者**錯誤**？  
 (A) 若  $V_{CC} = 10 \text{ V}$ ， $V_{BB} = 3 \text{ V}$ ，則  $V_{CE} = 5.4 \text{ V}$   
 (B) 若  $V_{CC} = 10 \text{ V}$ ， $V_{BB} = 2 \text{ V}$ ，則  $I_C = 1.3 \text{ mA}$   
 (C) 若  $V_{CC} = 10 \text{ V}$ ， $V_{BB} = 10 \text{ V}$ ，則  $I_C = 9.3 \text{ mA}$   
 (D) 若  $V_{CC} = 10 \text{ V}$ ， $V_{BB} = 0 \text{ V}$ ，則  $V_{CE} = 10 \text{ V}$



40. 如圖(十二)所示之電晶體電路，若  $R_C = 2 \text{ k}\Omega$ 、 $V_{CC} = 20 \text{ V}$ 、 $V_{BB} = 20 \text{ V}$ 、 $\beta = 100$ ，電晶體基射極順向導通電壓為  $0.7 \text{ V}$ ，集射極飽和電壓為  $0.2 \text{ V}$ ，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？



【以下空白】

