



13. 當 BJT 電晶體進入飽和區時，此時集極與射極間的電壓  $|V_{CE}|$  約為多少 V？  
 (A) 1.2 (B) 3 (C) 4 (D) 0.2

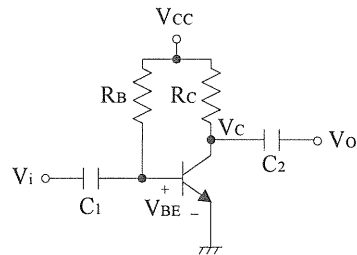
14. BJT 電晶體元件中主要載子的流動方向為：  
 (A) 由基極流向集極 (B) 由射極流向集極 (C) 由基極流向射極 (D) 由集極流向射極

15. 如【圖 2-1】電路及其 BJT 電晶體的特性曲線【圖 2-2】，假設原來的工作點為 Q 點，當  $R_B$  電阻值變小時，其新的工作點應近似於【圖 2-2】中的那一點？

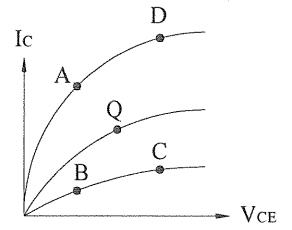
- (A) A 點 (B) B 點  
 (C) C 點 (D) D 點

16. 承上題，當  $V_{CC} = 15.7\text{ V}$ ， $R_B = 150\text{ k}\Omega$ ， $R_C = 1\text{ k}\Omega$ ， $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $\beta = 100$ ，求  $V_C = ?$

- (A) 2.7 V (B) 0.3 V  
 (C) 5.7 V (D) 15.7 V



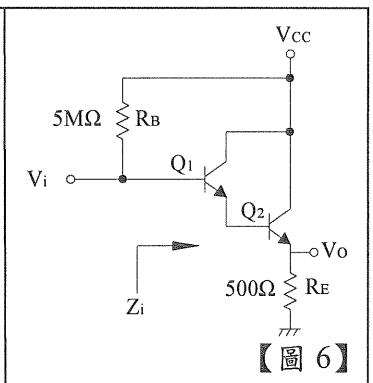
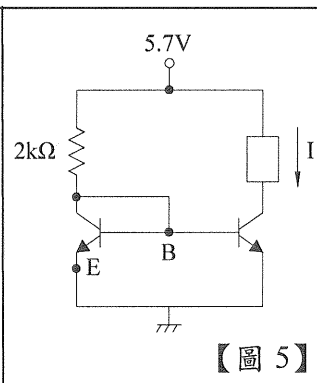
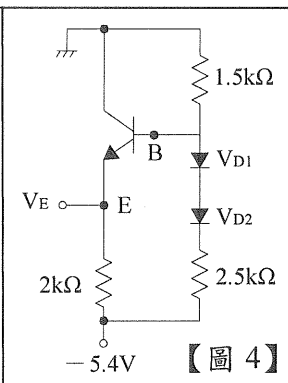
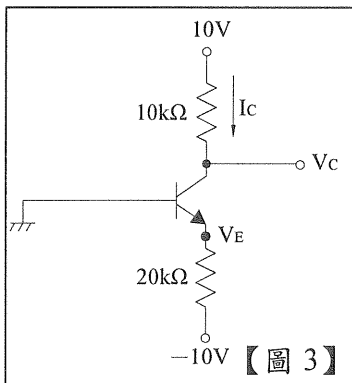
【圖 2-1】



【圖 2-2】

17. 承 15 題【圖 2-1】，若在射極與地之間串接一電阻  $R_E$ ，其作用為：

- (A) 增加直流偏壓工作點的穩定度 (B) 提高小信號的電流增益  
 (C) 降低輸出電阻 (D) 提高小信號放大的電壓增益



18. 如【圖 3】電路，若  $V_E = -0.7$ ， $\beta = 92$ ，求  $I_C = ?$

- (A) 0.23 mA (B) 0.46 mA (C) 0.92 mA (D) 1.00 mA

19. 承上題，求  $V_{CE} = ?$

- (A) 5.4 V (B) 6.1 V (C) 7.0 V (D) 8.2 V

20. 如【圖 4】電路，若  $V_{BE} = V_{D1} = V_{D2} = 0.7\text{ V}$ ，不考慮二極體內阻，求  $V_E = ?$

- (A) -0.6 V (B) -0.7 V (C) -2.0 V (D) -2.2 V

21. 如【圖 5】電路，若 BJT 電晶體特性相同， $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ，則  $I = ?$

- (A) 1.5 mA (B) 2.5 mA (C) 3.5 mA (D) 4.5 mA

22. 如【圖 6】電路，若 BJT 電晶體特性相同， $h_{fe} = 99$ ， $h_{ie} = 1\text{ k}\Omega$ ，當  $(h_{oe} \times h_{fe} \times R_E) \leq 0.1$ ，其輸入阻抗  $Z_i$  約為多少  $\text{M}\Omega$ ？

- (A) 2.5 (B) 3.5 (C) 4.5 (D) 5.5

23. 一個三級的串級放大電路，已知  $A_{v1} = -50$ ， $A_{v2} = -20$ ， $A_{v3} = -10$ ，且  $A_{i1} = 10$ ， $A_{i2} = -10$ ， $A_{i3} = 10$ ，則此串級電路的總功率增益為：

- (A)  $10^4$  (B)  $10^5$  (C)  $10^6$  (D)  $10^7$

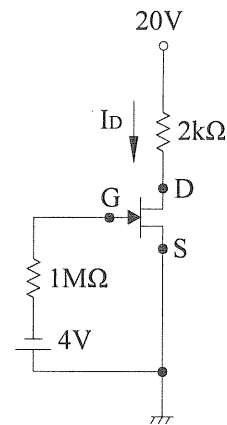
24. A 類、AB 類、B 類及 C 類等四種功率放大器，依失真度「由大到小」的排列為：

- (A) C、B、AB、A (B) A、B、AB、C (C) C、AB、B、A (D) A、AB、B、C

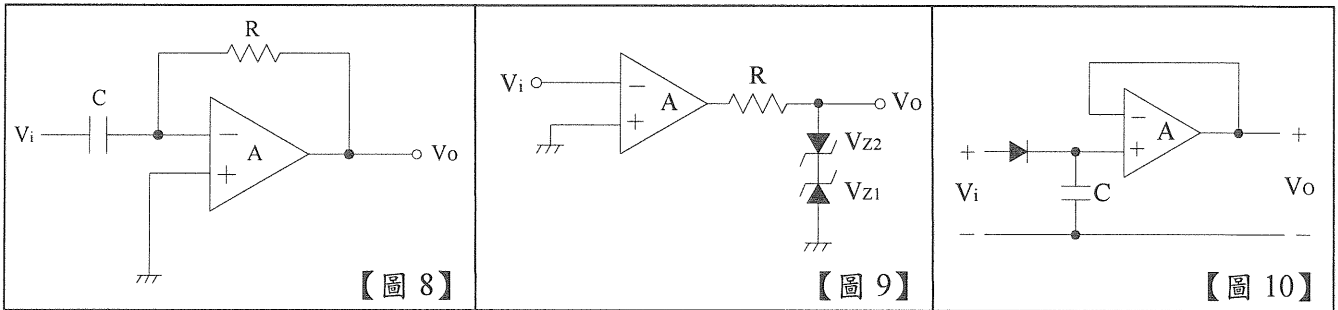
25. 某電路的輸入為  $4\sin(20t) + 9\sin(45t)$ ，而輸出為  $8\cos(20t) + 18\cos(45t)$ ，則此電路有何失真？

- (A) 振幅失真 (B) 頻率失真 (C) 諧波失真 (D) 相位失真

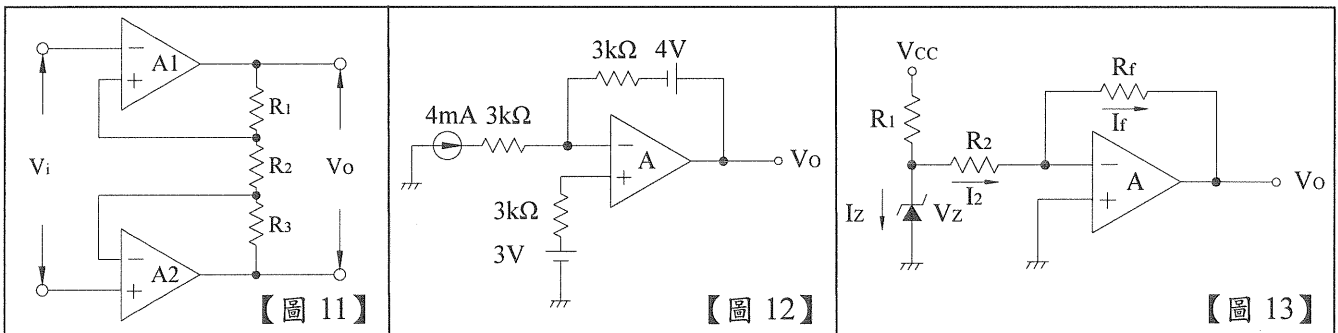
26. 下列有關串級放大器的耦合方式敘述，何者錯誤？  
 (A) 電阻/電容耦合結構較簡單，但功率損失較大 (B) 變壓器耦合之阻抗匹配容易，但成本較高  
 (C) 直接耦合之低頻響應最佳且穩定性最好 (D) 直接耦合可減少交連電路的損失
27. 在 RC 耦合電路中，C 值必須選擇非常大，其原因是：  
 (A) 產生穩定偏壓 (B) 防止低頻衰減 (C) 防止高頻衰減 (D) 使直流順利通過
28. 若以下列元件來設計隨耦器電路，試問何者的輸入阻抗最高？  
 (A) JFET (B) BJT (C) 達靈頓電晶體 (D) MOSFET
29. 下列有關電晶體的敘述，何者錯誤？  
 (A) FET 為單極性，BJT 為雙極性 (B) FET 為電流控制，BJT 為電壓控制  
 (C) FET 的交換速度較 BJT 慢 (D) FET 為負溫度係數的元件
30. 如【圖 7】 JFET 電路，若  $I_{DSS} = 8 \text{ mA}$ ，  
 夾止電壓  $V_P = -8 \text{ V}$ ，求  $I_D = ?$   
 (A) 1 mA (B) 2 mA  
 (C) 3 mA (D) 10 mA
31. N 通道增強型 MOSFET 的閘極與源極間之電壓  $V_{GS}$  在下列  
 何種情況下才能使汲極電流  $I_D$  導通？ ( $V_T$  為臨界電壓)  
 (A)  $V_{GS} > 0$ ， $V_{GS} < V_T$   
 (B)  $V_{GS} < 0$ ， $V_{GS} > V_T$   
 (C)  $V_{GS} < 0$ ， $V_{GS} < V_T$   
 (D)  $V_{GS} > 0$ ， $V_{GS} > V_T$
32. 下列對互補式金氧半電晶體 (CMOS) 的敘述，何者錯誤？  
 (A) 工作電壓約為 3~15 V (B) 扇出 (Fan-out) 數可超過 50  
 (C) 傳輸延遲時間比 TTL 的短 (D) 靜態消耗功率比 TTL 的小
33. 下列電路，何者為運算放大器主要的輸入結構？  
 (A) 光耦合電路 (B) RC 耦合電路 (C) 達靈頓電路 (D) 差動電路
34. 下列有關理想運算放大器的敘述，何者錯誤？  
 (A) 輸入阻抗無窮大 (B) 輸出阻抗為零 (C) 開路增益為零 (D) 可做加減法器
35. 一運算放大器的迴轉率 (Slew Rate)  $SR = 3.14 \text{ V}/\mu\text{s}$ ，若欲獲得輸出電壓峰對峰值為  $10 \text{ V}_{PP}$ ，  
 試問在不允許失真下，輸入正弦波的最高允許頻率為多少 kHz？  
 (A) 400 (B) 200 (C) 50 (D) 100
36. 用運算放大器組成的非反相放大器，是屬於下列何種負回授？  
 (A) 電壓串聯 (B) 電壓並聯 (C) 電流串聯 (D) 電流並聯
37. 欲提高差動放大器的共模拒斥比 CMRR，射極的直流阻抗 ( $R_E$ ) 及交流阻抗 ( $r_e$ ) 應如何選擇？  
 (A) 兩者皆採用低阻抗 (B) 兩者皆採用高阻抗  
 (C)  $R_E$  採用高阻抗， $r_e$  採用低阻抗 (D)  $R_E$  採用低阻抗， $r_e$  採用高阻抗
38. 一個差動放大器的差模增益  $A_d = 100$ ，共模增益  $A_c = 0.01$ ，則其共模拒斥比  $CMRR = ?$   
 (A) -80 dB (B) -40 dB (C) 80 dB (D) 40 dB
39. 一般頻率計數器將待測信號輸入後，可由下列何種電路轉換為脈波後，來控制計數器的計數？  
 (A) 積分電路 (B) 微分電路 (C) 箝位電路 (D) 樞密特觸發電路
40. 欲使輸出電壓穩壓在  $-5 \text{ V}$  (負 5 V)，應選擇下列何者 IC？  
 (A) 7402 (B) 7805 (C) 7905 (D) LM 340-05



【圖 7】



41. 如【圖 8】電路，A 為理想運算放大器， $V_i$  為三角波，則  $V_o$  為：  
 (A) 方波 (B) 三角波 (C) 脈衝波 (D) 弦波
42. 如【圖 9】電路，A 為理想運算放大器，兩個稽納 (Zener) 二極體之稽納崩潰電壓分別為  $V_{Z1}$  和  $V_{Z2}$ ，順向電壓均為  $V_D$ ，R 值設計成可使稽納二極體在崩潰區工作。若  $V_i > 0$ ，則  $V_o = ?$   
 (A)  $-(V_{Z2} + V_D)$  (B)  $V_{Z1} + V_D$  (C)  $V_{Z2} + V_D$  (D)  $-(V_{Z1} + V_D)$
43. 承上題，若  $V_i < 0$ ，則  $V_o = ?$   
 (A)  $-(V_{Z2} + V_D)$  (B)  $V_{Z1} + V_D$  (C)  $V_{Z2} + V_D$  (D)  $-(V_{Z1} + V_D)$
44. 如【圖 10】電路，A 為理想運算放大器，此電路的功能為：  
 (A) 全波整流器 (B) 半波整流器 (C) 微分器 (D) 峰值檢波器



45. 如【圖 11】電路，A1 及 A2 為理想運算放大器， $R_1 = R_2 = R_3 = 2 \text{ k}\Omega$ ，其電路增益  $V_o / V_i = ?$   
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6
46. 如【圖 12】電路，A 為理想運算放大器，則  $V_o = ?$   
 (A)  $-15 \text{ V}$  (B)  $-10 \text{ V}$  (C)  $-5 \text{ V}$  (D)  $4 \text{ V}$
47. 如【圖 13】電路，A 為理想運算放大器，若  $V_Z = 6 \text{ V}$ ， $V_{CC} = 10 \text{ V}$ ， $R_1 = R_f = 1 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$ ，求  $I_f = ?$   
 (A)  $1 \text{ mA}$  (B)  $2 \text{ mA}$  (C)  $3 \text{ mA}$  (D)  $4 \text{ mA}$
48. 承上題，欲使該電路成為一個與  $R_f$  無關的定電流源，則須滿足下列何種條件？  
 (A)  $V_{CC} \times R_1 / (R_1 + R_2) > V_Z$  (B)  $V_{CC} \times R_2 / (R_1 + R_2) < V_Z$   
 (C)  $V_{CC} \times R_1 / (R_1 + R_2) < V_Z$  (D)  $V_{CC} \times R_2 / (R_1 + R_2) > V_Z$
49. 一個理想電壓調整器的輸出阻抗應為：  
 (A) 零 (B) 無限大 (C) 等於負載電阻 (D) 中等大小即可
50. 傳統式穩壓電路與交換式穩壓電路，此兩電路中的電晶體分別作何種用途？  
 (A) 皆為開關使用 (B) 前者為開關，後者為放大  
 (C) 前者為放大，後者為開關 (D) 皆為放大使用