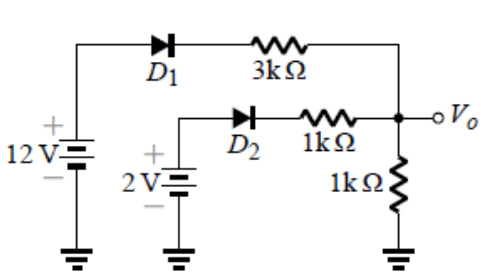


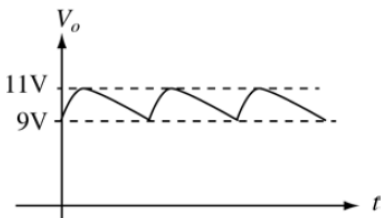
市立新北高工114學年度上學期 第一次期中考 試題										班級		座號		成績	
科 目	電子電路	命題教師	林子華	審題教師	陳建忠 范綱憲	年級	三	科別	電機	姓名					

一、單選題（每題 3 分，共 100 分）：

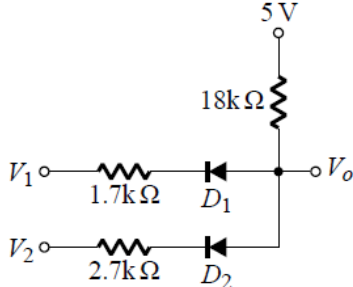
1. 【   】 有一交流電壓  $v(t) = 100\sin 377t \text{ V}$ ，則此電壓的頻率及正半週平均值分別為多少？  
(A) 60Hz 及 63.6V   (B) 60Hz 及 70.7V   (C) 120Hz 及 63.7V   (D) 120Hz 及 70.7V
2. 【   】 假設矽二極體在 25°C 時，其順向電壓降為 0.65 V，則當溫度上升至 65°C 時，其順向電壓降約為何？  
(A) 0.75 V   (B) 0.65 V   (C) 0.55 V   (D) 0.25 V
3. 【   】 電壓  $v(t) = 6 + 8\sqrt{2}\sin(10t) \text{ V}$ ，則其有效值  $V_{rms}$  與平均值  $V_{av}$  之比值  $(V_{rms}/V_{av})$  約為何？  
(A) 1.67   (B) 1.41   (C) 1.34   (D) 1.11
4. 【   】 如圖(4)所示之電壓信號，頻率為 50 Hz，T 為週期，脈波寬度為 8 ms，則此信號的平均值為何？ (A) 10 V   (B) 5 V   (C) 4 V   (D) 2 V
5. 【   】 某矽製二極體之 PN 接面於 5°C 時，其逆向飽和電流為 6 nA，當此 PN 接面溫度上升至 35°C 時，則其逆向飽和電流為何？ (A) 60 nA   (B) 48 nA   (C) 40 nA   (D) 32 nA
6. 【   】 某電壓  $v(t) = 4\sqrt{2} + 6\sin 377t \text{ V}$  之最大值為何？ (A) 11.66V   (B) 10.66V   (C) 6.66V   (D) 5.66V
7. 【   】 純矽半導體本質濃度 =  $1.5 \times 10^{10}$  原子/cm<sup>3</sup>，其密度為  $5 \times 10^{22}$  原子/cm<sup>3</sup>，若每 10<sup>8</sup> 個矽原子加入一個磷原子，則將成為何種類型半導體？且電洞濃度為多少？ (A) N 型， $4.5 \times 10^5$  原子/cm<sup>3</sup>   (B) N 型， $5 \times 10^{14}$  原子/cm<sup>3</sup>   (C) P 型， $4.5 \times 10^5$  原子/cm<sup>3</sup>   (D) P 型， $5 \times 10^{12}$  原子/cm<sup>3</sup>
8. 【   】 一純矽半導體，本質濃度  $n_i = 1.5 \times 10^{10}/\text{cm}^3$ ，原子密度為  $5 \times 10^{22}/\text{cm}^3$ ，若於每 10<sup>9</sup> 個矽原子摻入 1 個施體雜質，則電洞濃度為多少？ (A)  $4.5 \times 10^5/\text{cm}^3$    (B)  $4.5 \times 10^6/\text{cm}^3$    (C)  $4.5 \times 10^7/\text{cm}^3$    (D)  $4.5 \times 10^8/\text{cm}^3$
9. 【   】 有關半導體材料，下列敘述何者正確？ (A) 半導體因電位差產生載子移動而形成擴散電流   (B) 外質半導體中電洞與自由電子的載子濃度相同   (C) P 型矽半導體是由本質矽半導體摻雜 (doping) 三價元素而成   (D) N 型半導體多數載子為自由電子，少數載子為電洞，帶負電位
10. 【   】 如圖(10)所示， $D_1$ 、 $D_2$  為理想二極體， $V_o = ?$  (A) 1.5V   (B) 3 V   (C) 4.5 V   (D) 6 V



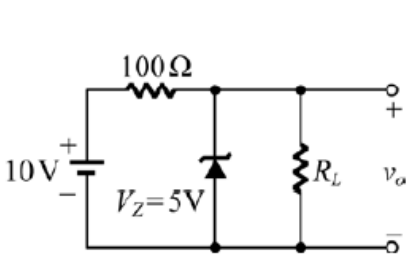
圖(10)



圖(11)

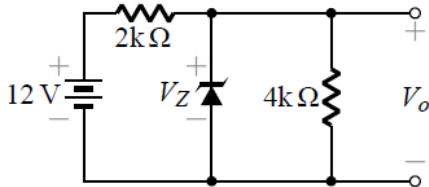


圖(12)



圖(14)

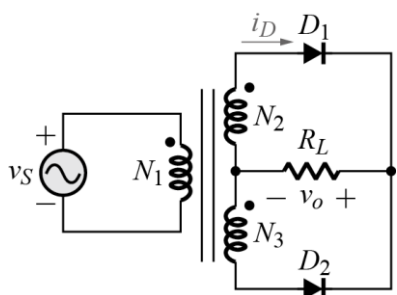
11. 【   】 全波整流濾波後之輸出電壓波形如圖(11)所示，其漣波因數百分比  $r\%$  約為多少？ ( $\sqrt{3} = 1.73$ )  
(A) 5.24%   (B) 5.77%   (C) 6.42%   (D) 6.82%
12. 【   】 如圖(12)所示，二極體導通電壓為 0.6V，順向電阻為 300 歐姆，逆向電阻無限大，當  $V_1 = 0\text{V}$ ， $V_2 = 5\text{V}$ ，則  $V_o$  電壓為何？ (A) 0V   (B) 5V   (C) 1.04V   (D) 2.36V
13. 【   】 一般實驗室中的直流電源供應器，係用來將交流電源轉換為直流電源，在經變壓器後，其轉換過程通常依序為何？  
(A) 整流→濾波→穩壓   (B) 整流→穩壓→濾波   (C) 濾波→整流→穩壓   (D) 濾波→穩壓→整流
14. 【   】 如圖(14)，稽納  $V_z = 5\text{V}$ ，最大額定功率為 200mW，且其逆向最小工作電流  $I_{zk} = 0\text{A}$ 。若要維持在 5V，則負載電阻值  $R_L$  之範圍為何？ (A)  $10\Omega \sim 50\Omega$    (B)  $50\Omega \sim 100\Omega$    (C)  $100\Omega \sim 500\Omega$    (D)  $500\Omega \sim 900\Omega$
15. 【   】 如圖(15)所示電路，崩潰電壓  $V_z = 6 \text{ V}$ ，若使用三用電表 DCV 檔，測得輸出電壓  $V_o$  之值為 8 V，則電路故障情形為何？ (A) 稽納二極體斷路   (B) 2 kΩ 電阻斷路  
(C) 4 kΩ 電阻斷路   (D) 稽納二極體短路



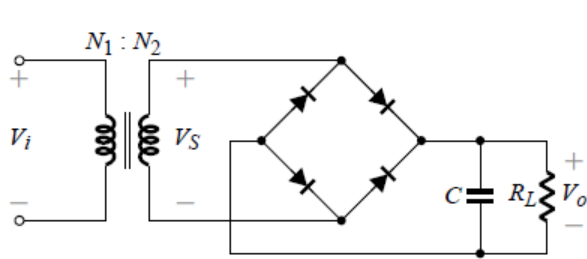
圖(15)

16. 【   】 同上題，若電源 10V，此稽納二極體之消耗功率為？ (A) 16mW   (B) 64mW   (C) 24mW   (D) 0mW
17. 【   】 有關矽與鍺二極體的比較何者有誤？ (A) 矽二極體的逆向峰值電壓遠高於鍺二極體   (B) 矽二極體的可工作溫度遠高於鍺二極體  
(C) 矽二極體的臨界電壓遠高於鍺二極體(D) 矽二極體的逆向飽和電流遠高於鍺二極體

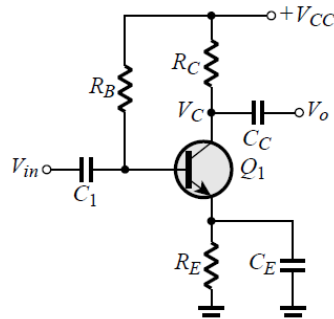
18. 【 】設計一橋式全波整流器中要求漣波因數  $r$  為 5%， $R_L = 10\text{k}\Omega$ ，則濾波電容至少應有 (A) 530pF (B) 53μF (C) 530μF (D) 5.3μF
19. 【 】如圖(19)所示理想二極體全波整流電路， $v_s = 110\sqrt{2}\sin(377t)\text{V}$ ，變壓器匝數比  $N_1:N_2:N_3 = 11:1:1$ ，若負載  $R_L = 10\Omega$ ，則二極體電流  $i_D$  的平均值為何？(A)  $\frac{\sqrt{2}}{\pi}\text{A}$  (B)  $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}\text{A}$  (C)  $\sqrt{2}\text{A}$  (D)  $2\sqrt{2}\text{A}$
20. 【 】如圖(20)所示之理想二極體整流電路，若  $V_o$  之平均值為 39.5V， $R_L = 10\text{k}\Omega$ ， $V_i = 100\sin(100\pi t)\text{V}$ ， $V_o$  之漣波電壓峰對峰值為 1V，則  $C$  值約為多少 μF？(A) 2 (B) 40 (C) 120 (D) 360
21. 【 】如圖(21)電路，已知雙極性接面電晶體操作在工作區 (Active Region)，下列敘述何者錯誤？  
(A) 電容  $C_c$  主要作為穩壓用途，使  $V_c$  保持不變 (B) 此電路為共射極 (Common Emitter) 放大器 (C) 電阻  $R_E$  具有可穩定電路的負回授效果 (D) 當溫度升高時，集極-射極間電壓  $V_{CE}$  下降



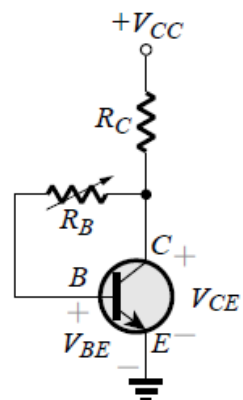
圖(19)



圖(20)

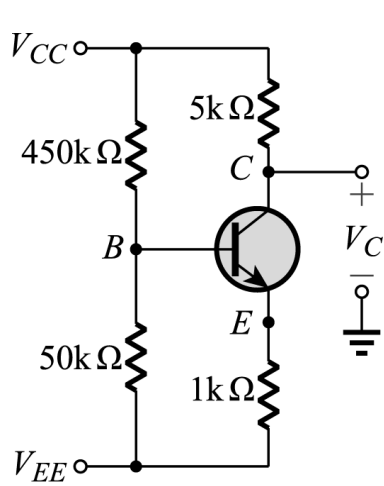


圖(21)

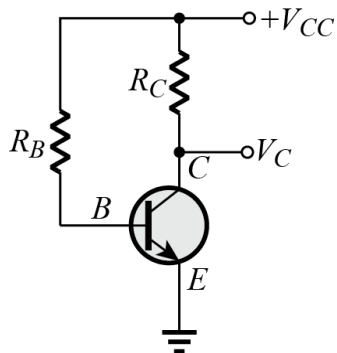


圖(24)

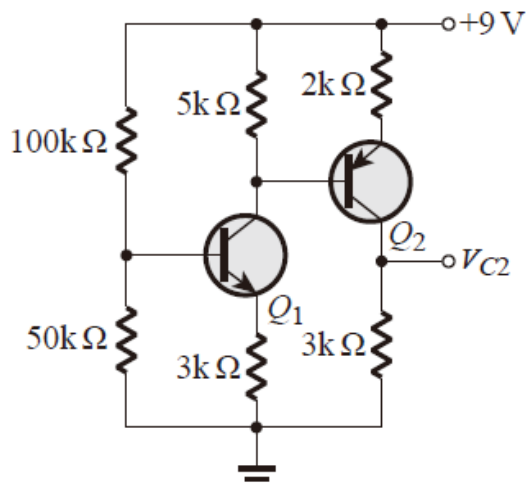
22. 【 】下列有關 BJT 共射極 (CE)、共集極 (CC)、共基極 (CB) 組態放大器電路之敘述，何者錯誤？  
(A) CE 放大器之輸出電壓與輸入電壓相位相差 180° (B) CB 放大器之電流增益非常高 (C) CC 放大器常當作阻抗匹配用途 (D) CC 放大器之輸入阻抗高
23. 【 】下列有關 BJT 含射極回授電阻的分壓偏壓電路 (無射極旁路電容) 放大器之敘述，何者正確？  
(A) 直流工作點位置幾乎和  $\beta$  值無關 (B) 加入射極回授電阻可使得電壓增益提升 (C) 加入射極回授電阻可使得輸入阻抗降低 (D) 電路為正回授設計
24. 【 】如圖(24)所示之集極回授偏壓電路， $V_{CC} = 12\text{V}$ ， $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，電晶體  $\beta = 150$ ， $R_C = 1\text{k}\Omega$ ，若  $V_{CE} = 6\text{V}$ ，則  $R_B$  約為何？(A) 45.5 kΩ (B) 78.5 kΩ (C) 133.4 kΩ (D) 160.4 kΩ
25. 【 】如圖(25)所示電路， $V_{CC} = 12\text{V}$ 、 $V_{EE} = -12\text{V}$ ，若 BJT 之  $\beta = 54$ 、 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則  $V_c$  約為何？  
(A) 7.4 V (B) 6.2 V (C) 5.1 V (D) 4.2 V
26. 【 】如圖(26)所示音訊放大器直流偏壓電路， $V_{CC} = 12\text{V}$ 、 $R_B = 452\text{k}\Omega$  及  $R_C = 3\text{k}\Omega$ ，當 BJT 之  $V_{BE} = 0.7\text{V}$ 、 $\beta = 80$  時，則  $V_c = V_{CC} / 2 = 6\text{V}$ 。若 BJT 之  $\beta$  變為 100，求  $V_c$  為何？(A) 7.5 V (B) 6.5 V (C) 5.5 V (D) 4.5 V



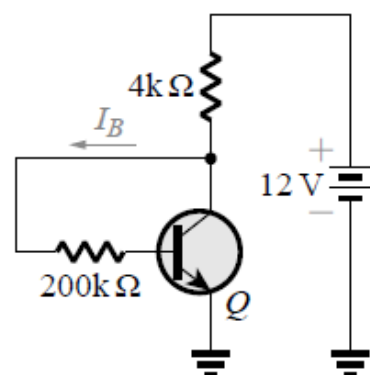
圖(25)



圖(26)



圖(27)

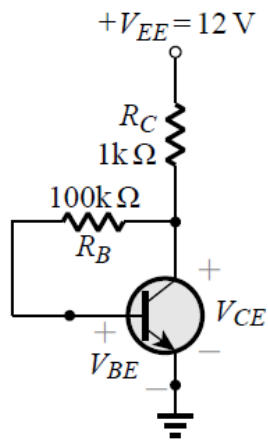


圖(28)

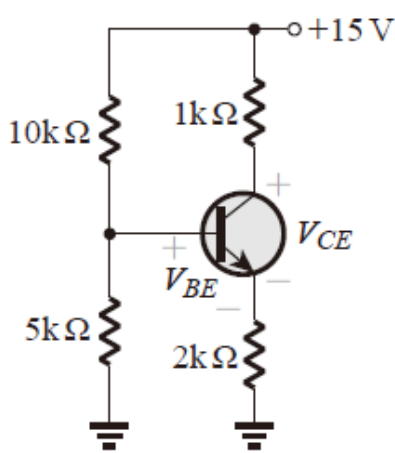
27. 【 】如圖(27)所示電路，假設 NPN、PNP 電晶體之  $\beta$  值均為 100，試求  $V_{c2}$  電壓值約為何？(A) 4 伏特 (B) 6.7 伏特 (C) 5.6 伏特 (D) 3.3 伏特
28. 【 】如圖所示之偏壓電路。若電晶體  $Q$  的共射極組態電流放大因數 ( $\beta$ ) 值為 50，請問  $I_B$  約為多少 μA？  
(A) 10 (B) 30 (C) 50 (D) 70

市立新北高工114學年度上學期 第一次期中考 試題										班級		座號		成績	
科 目	電子電路	命題教師	林子華	審題教師	陳建忠 范綱憲	年 級	三	科 別	電機	姓名					

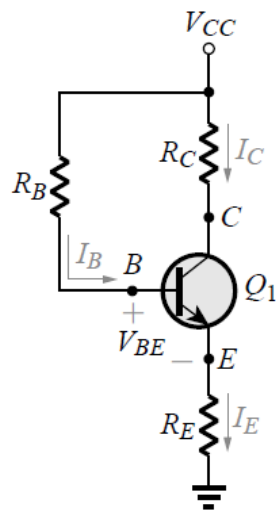
29. 【   】如圖(29)所示之電路，若電晶體之  $\beta = 50$ ， $V_{CE}$  測得約為  $0.7V$ ，則其故障原因最可能為何？  
(A)  $R_B$  電阻器發生短路 (B)  $R_B$  電阻器發生斷路 (C)  $R_C$  電阻器發生斷路 (D)  $R_C$  電阻器發生短路
30. 【   】如圖(30)所示之電路，若 BJT 之  $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，則  $V_{CE}$  約為何？  
(A)  $4.4V$  (B)  $5.5V$  (C)  $6.9V$  (D)  $8.7V$



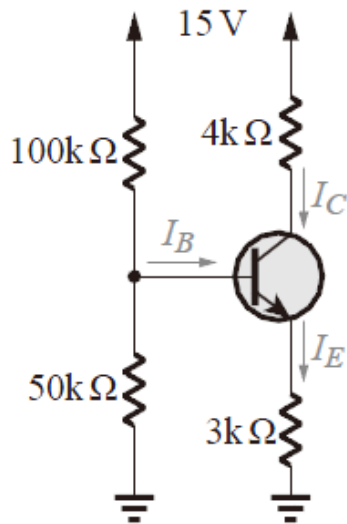
圖(29)



圖(30)



圖(31)



圖(32)

31. 【   】圖(31)的射極回授偏壓電路，就其回授過程而言，以下敘述何者錯誤？  
(A) 當溫度增加時，集極電流增加，射極電壓  $V_E$  也隨之增加  
(B) 當射極電壓  $V_E$  增加，且基極電壓  $V_B$  固定不變，則基-射極電壓  $V_{BE}$  將減少  
(C) 當基-射極電壓  $V_{BE}$  減少，集極電流也會減少  
(D) 就穩定性而言，射極回授偏壓電路與固定偏壓電路大致相等
32. 【   】如圖(32)所示， $\beta = 100$ ， $V_{BE(sat)} = 0.7V$ ， $V_{CE(sat)} = 0.2V$ ，則  $I_C$  為 (A)  $1.28mA$  (B)  $1.64mA$  (C)  $2.18mA$  (D)  $2.74mA$
33. 【   】承上題， $V_B$  為 (A)  $2.86V$  (B)  $3.75V$  (C)  $4.54V$  (D)  $9.88V$