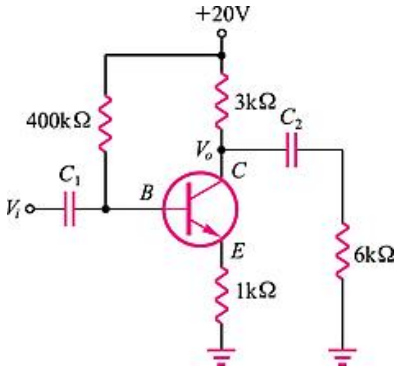


市立新北高工 110 學年度第 1 學期 段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電子 circuit	命題教師	陳建忠	審題教師	范綱憲 陳啟瑞	年級	三	科別	電機科	姓名				是

一、單選題

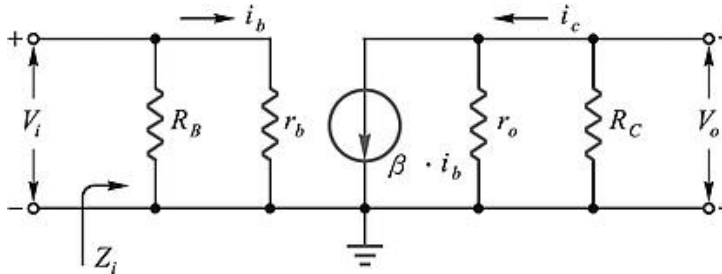
每題3.分，共100分

- ( ) 1. 如圖所示之電晶體電路， $V_{BE} = 0.7V$ ，電晶體  $\beta = 50$ ，熱電壓(thermal voltage)  $V_T = 26mV$ 。若正弦波輸入電壓  $V_i$  的平均值為零，且電晶體操作於主動區，則電壓  $V_o$  的平均值為何？



- (A) 13.58V (B) 12.43V (C) 10.58V (D) 8.75V

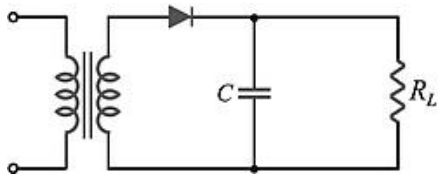
- ( ) 2. 如圖是共射極放大電路的交流等效電路，則輸入阻抗  $Z_i$  為何？



- (A)  $R_B // r_b$  (B)  $R_B + r_b$  (C)  $R_B // \beta r_b$  (D)  $R_B + \beta r_b$

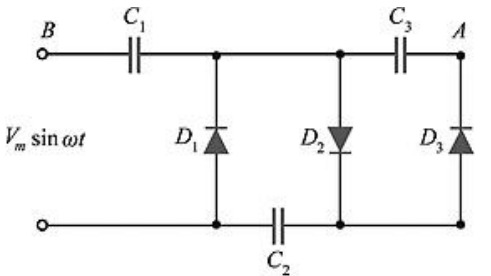
- ( ) 3. 下列有關二極體電容效應的敘述，何者正確？  
 (A)過渡電容(transition-region capacitance)之值與二極體外加逆向偏壓大小無關  
 (B)二極體外加逆向偏壓增加，過渡電容之值亦增加  
 (C)擴散電容(diffusion capacitance)之值與二極體順向電流大小無關  
 (D)二極體順向電流增加，擴散電容之值亦增加

- ( ) 4. 如圖電路情形，下列敘述何者錯誤？



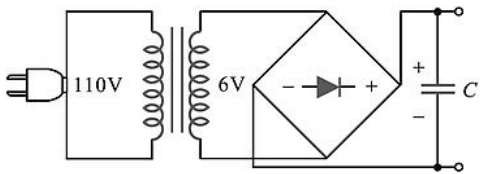
- (A)整流峰值電流與電容量成正比 (B)漣波率隨負載增大而增大 (C)無負載時，輸出電壓等於峰值電壓 (D)無負載時，二極體耐壓等於峰值電壓

- ( ) 5. 如圖所示，於時間  $t = 4\pi / \omega$  時， $V_{AB} = ?$  ( $\omega$  為角速度)



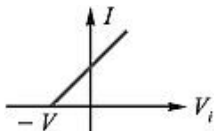
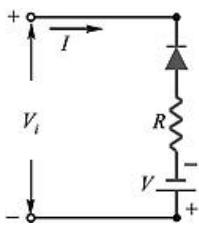
- (A) 0 (B)  $V_m$  (C)  $3V_m$  (D)  $5V_m$

- ( ) 6. 如圖所示，則電路中電容器  $C$  之耐壓最小應為多少？

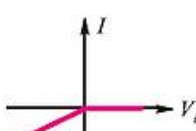


- (A) 6.5V (B) 8.5V (C) 10.5V (D) 12.5V

- ( ) 7. 如圖所示之電路，其  $V_i - I$  特性曲線為

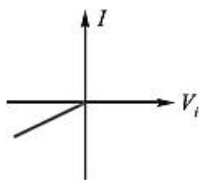


(A)



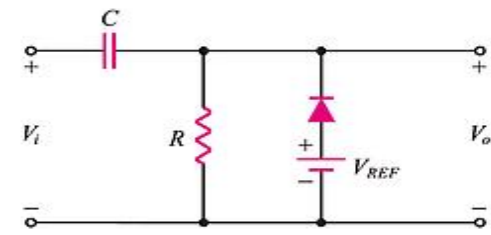
(B)

(C)



(D)

- ( ) 8. 如圖所示電路，若二極體具理想特性，輸入電壓  $V_i$  為工作週期 50% 的脈波，最大電壓 +10V，最低電壓 +2V。若  $RC$  時間常數使輸出脈波不失真，輸出電壓的平均值為 8V，則  $V_{REF}$  為多少？



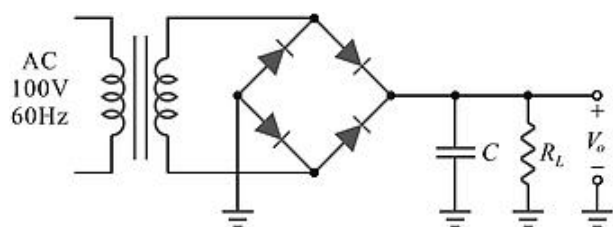
- (A) 2V (B) 4V (C) 6V (D) 8V

- ( ) 9. 有關輸入、輸出電壓與容量規格皆相同之理想二極體全波整流電路的比較，下列敘述何者正確？

- (A)橋式整流電路之二極體逆向耐壓需求為中間抽頭式整流電路之 1/2 (B)中間抽頭式整流電路之變壓器線圈僅半波動作，故變壓器容量可縮小約 1/2 (C)橋式整流電路之輸出電壓漣波值較中間抽頭式整流電路高 (D)中間抽頭式整流電路之

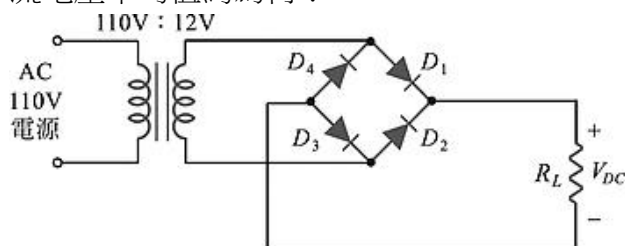
二極體電流規格可較橋式整流電路為小

- ( ) 10. 如圖所示之電路，下列  $R_L$  與  $C$  的組合中，何者會使  $V_o$  的漣波電壓最小？



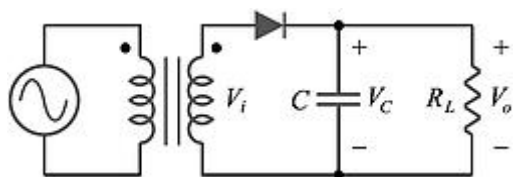
- (A)  $R_L = 10k\Omega$ 、 $C = 10\mu F$  (B)  $R_L = 10k\Omega$ 、 $C = 1\mu F$   
(C)  $R_L = 1k\Omega$ 、 $C = 10\mu F$  (D)  $R_L = 1k\Omega$ 、 $C = 1\mu F$

- ( ) 11. 如圖所示之電路，當電源變壓器一次側接至AC 110V(有效值)， $R_L = 2k\Omega$ ，若二極體均視為理想二極體，當二極體  $D_1$  發生開路故障時，則  $V_{DC}$  之直流電壓平均值約為何？



- (A) 9V (B) 8.5V (C) 7.4V (D) 5.4V

- ( ) 12. 下如圖為某生作實驗的電路圖，量  $V_o$  端波形發現漣波因數太大，下列何者不是降低漣波因數的可行做法？

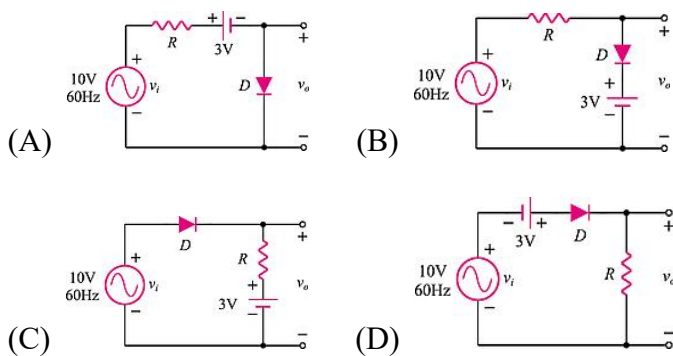


- (A) 將二極體反接 (B) 增加電容  $C$  的值 (C) 增加電阻  $R_L$  的值 (D) 增加  $V_i$  的頻率

- ( ) 13. 有一交流電流信號  $i(t) = I_m \sin \omega t$  A，則此信號之有效值電流為

- (A)  $I_m$  A (B)  $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$  A (C)  $\frac{I_m}{2}$  A (D)  $\frac{I_m}{\sqrt{3}}$  A

- ( ) 14. 下列哪一個電路之輸入電壓 - 輸出電壓 ( $v_i - v_o$ ) 轉換曲線有通過原點？



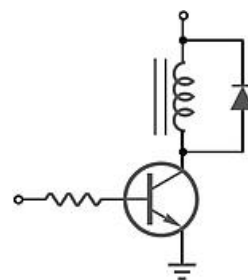
- ( ) 15. 若一電晶體的  $I_{CO}$  值為  $10nA$ ，而其  $I_{CEO}$  值為  $1\mu A$ ，試由此估計此電晶體的  $\beta$  增益約為 (A) 100 (B) 50 (C) 10 (D) 1000

- ( ) 16. 電晶體交換電路的開啟(turn on)時間等於 (A) 延遲時間加儲藏時間 (B) 上升時間加延遲時間 (C) 上升時間加儲藏時間 (D) 延遲時間加下降時間

- ( ) 17. 下列哪一個不是電晶體資料手冊中所包含之額定

值？ (A) 基極電流 (B) 集極電流 (C) 集極電壓 (D) 集極損耗

- ( ) 18. 如圖所示，使用電晶體控制繼電器時，二極體之作用為何？



- (A) 箝位波形 (B) 整流波形 (C) 加速電晶體之工作速度 (D) 保護電晶體

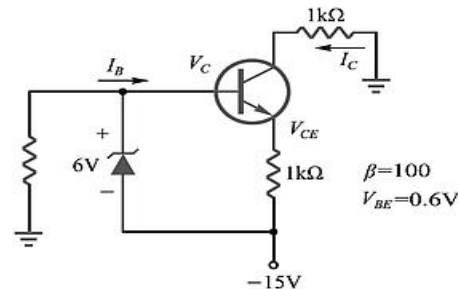
- ( ) 19. 關於提高  $NPN$  雙極性接面電晶體(BJT)電流放大率的方法，下列敘述何者正確？ (A) 射極雜質濃度減少，基極寬度變寬 (B) 射極雜質濃度增加，基極寬度變寬 (C) 射極雜質濃度減少，基極寬度變窄 (D) 射極雜質濃度增加，基極寬度變窄

- ( ) 20. 有關三用電表的使用，下列敘述何者錯誤？ (A) 三用電表可以用來量測元件的電阻值以及電路的電壓與電流值 (B) 三用電表的電壓計可以量測電路的交流與直流電壓，使用時必須與待測電路串接 (C) 當量測電阻時，電阻檔位在  $\times 10$ ，所得讀值為 330，所以此電阻值為 3.3 千歐姆 (D) 三用電表不用時應將檔位歸回 OFF 檔，省電又安全

- ( ) 21. 已知一  $NPN$  型電晶體之三支接腳分別為接腳 1、接腳 2 和接腳 3，其中已知接腳 1 為基極，先以單手之手指捏住其中兩支接腳，且不讓三支接腳直接短路，最後將指針型三用電表切至歐姆檔之  $R \times 1k$  或  $R \times 100$  (黑棒：輸出正電壓)。下列判斷電晶體接腳的敘述何者正確？

- (A) 若同時捏住接腳 1 和接腳 2，用黑棒接在接腳 2，紅棒接在接腳 3，指針發生順時針偏轉，可判斷接腳 2 為集極，接腳 3 為射極 (B) 若同時捏住接腳 2 和接腳 3，用黑棒接在接腳 3，紅棒接在接腳 1，指針發生順時針偏轉，可判斷接腳 2 為集極，接腳 3 為射極 (C) 若同時捏住接腳 1 和接腳 3，用黑棒接在接腳 3，紅棒接在接腳 2，指針發生逆時針偏轉，可判斷接腳 2 為集極，接腳 3 為射極 (D) 若同時捏住接腳 1 和接腳 3，用黑棒接在接腳 1，紅棒接在接腳 3，指針發生逆時針偏轉，可判斷接腳 2 為集極，接腳 3 為射極

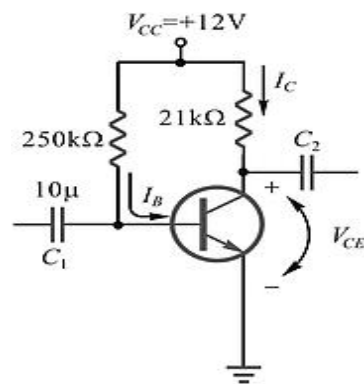
- ( ) 22. 如圖電路中，下列敘述何者正確？



- (A)  $V_C = -5.4V$  (B)  $I_C = -5.4mA$  (C)  $V_{CE} = -4.2V$  (D)  $I_B = -54\mu A$

- ( ) 23. 如圖之電路，若電路中  $V_{CC} = 22V$ 、 $R_{B1} = 45k\Omega$ 、

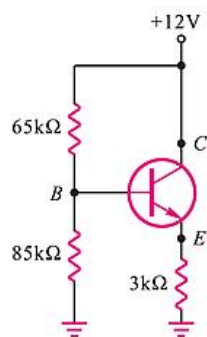
$R_{B2}=5\text{k}\Omega$ 、 $R_C=10\text{k}\Omega$ 及 $R_E=1.5\text{k}\Omega$ ，且假設電晶體之電流增益 $\beta$ 很大， $BE$ 接面的切入電壓為 $0.7\text{V}$ ，計算電路中的直流偏壓，請問下列何者錯誤？



- (A)  $V_E=1.5\text{V}$  (B)  $V_{CE}=20.5\text{V}$  (C)  $V_B=2.2\text{V}$   
(D)  $V_{RC}=10\text{V}$

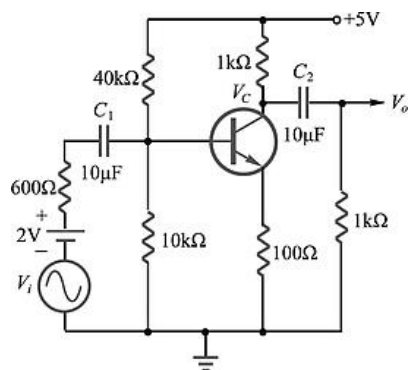
( ) 24. 電晶體電路中的直流偏壓可以決定電晶體的  
(A)特性 (B)工作溫度 (C) $\beta$ 值 (D)工作點

( ) 25. 如圖所示之電路，BJT之 $\beta=100$ ， $V_{BE}=0.7\text{V}$ ，則 $V_{CE}$ 約為何？



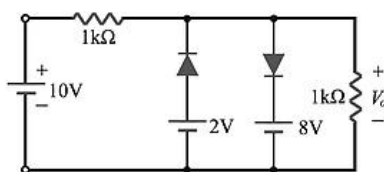
- (A)  $9.2\text{V}$  (B)  $8.2\text{V}$  (C)  $7.6\text{V}$  (D)  $6.6\text{V}$

( ) 26. 如圖所示之電路，設電晶體在主動區之 $\beta=200$ ，則其中頻交流電壓增益( $V_o/V_i$ )約為



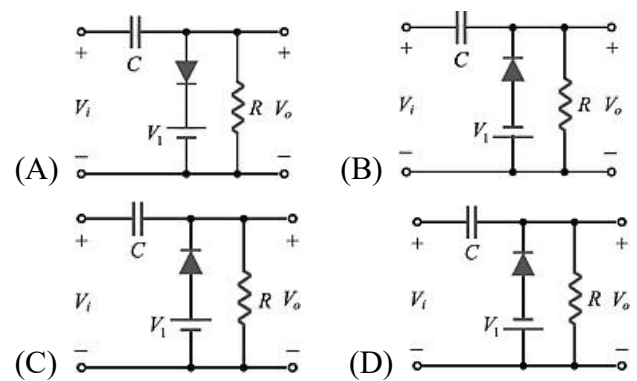
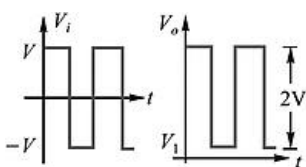
- (A)  $-1$  (B)  $-4$  (C)  $-8$  (D)  $-10$

( ) 27. 如圖電路中之二極體為理想的二極體，則電路之輸出電壓 $V_o$ 為

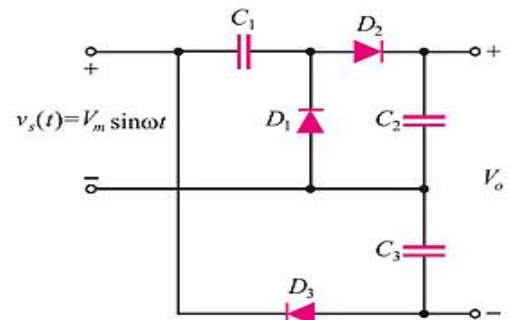


- (A)  $2\text{V}$  (B)  $5\text{V}$  (C)  $8\text{V}$  (D)  $10\text{V}$

( ) 28. 下列哪一電路，可得到如圖所示之輸入與輸出波形關係？



( ) 29. 如圖所示之電路，有關此電路之特性敘述，何者正確？



- (A)  $C_2$ 的耐壓至少需為一倍 $V_m$  (B)  $C_3$ 的耐壓至少需為兩倍 $V_m$   
(C)  $D_1$ 的峰值逆向電壓至少為兩倍 $V_m$  (D) 此電路為半波三倍壓電路

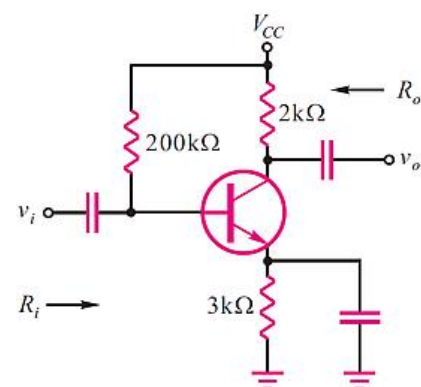
( ) 30. BJT電晶體在數位電路中，主要功能為(A)放大

(B)整流 (C)濾波 (D)開關

( ) 31. BJT電晶體當作線性放大器時要工作在 (A)作用區

(B)飽和區 (C)截止區 (D)歐姆區

( ) 32. 如圖所示，為一個共射極放大電路，假設電晶體的 $r_e=15\Omega$ ， $\beta=50$ ，則電路的輸入電阻 $R_i$ 等於



- (A)  $200\text{k}\Omega$  (B)  $10\text{k}\Omega$  (C)  $0.76\text{k}\Omega$  (D)  $0.5\text{k}\Omega$

( ) 33. 對於需要具備低輸入阻抗及高輸出阻抗、卻不求高電流增益的電路而言(如：電流緩衝器)，最適合採用下列哪一種形式之電晶體放大電路？

(A)無射極電阻之共射極放大電路 (B)有射極電阻之共射極放大電路

(C)共基極放大電路

(D)共集極放大電路