

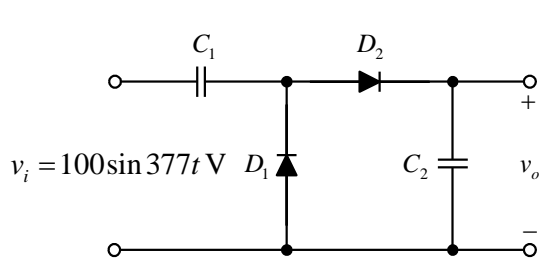
# 新北高工 電機科 第二次期中考

科目	電子學	使用班級	電機科二年級	班級		座號		姓名	
----	-----	------	--------	----	--	----	--	----	--

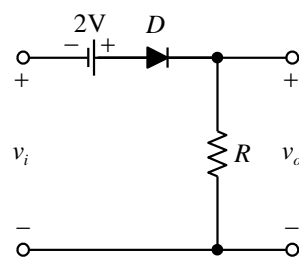
選擇題 共 25 題 (一題 3 分共 75 分)

@需劃卡

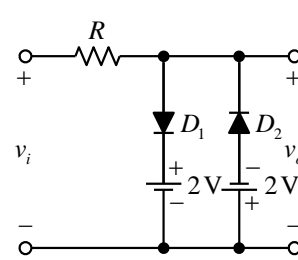
- ( ) 1. 漣波百分率愈大，代表  
(A)濾波效果愈好 (B)濾波效果愈差 (C)整流效果愈好 (D)整流效果愈差
- ( ) 2. 一電源濾波電路之輸出包含了 20V 的直流成分及 4V (*rms*) 的漣波成分，則此電路的漣波百分率為  
(A)10% (B)20% (C)14.14% (D)28.28%
- ( ) 3. 有一倍壓整流電路，若其輸出電壓為  $4V_m$  ( $V_m$  為變壓器次級線圈的最大電壓值)，則需使用幾個二極體與電容器？  
(A)2 個二極體、2 個電容器 (B)2 個二極體、4 個電容器 (C)4 個二極體、2 個電容器 (D)4 個二極體、4 個電容器
- ( ) 4. 如圖一所示倍壓器電路，若  $D_1$ 、 $D_2$  為理想二極體，則輸出電壓為  
(A)141V (B)-141V (C)200V (D)-200V



圖一

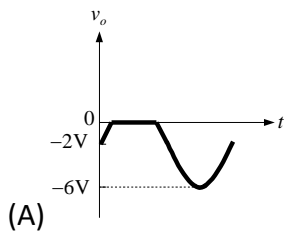


圖二

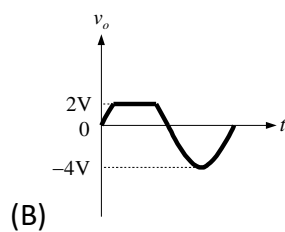


圖三

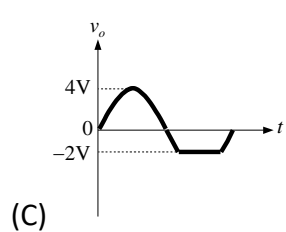
- ( ) 5. 如圖二所示之截波器，若輸入電壓為  $v_i = 4 \sin \omega t$  V，則輸出波形為何？



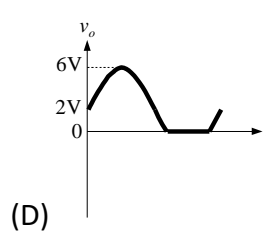
(A)



(B)

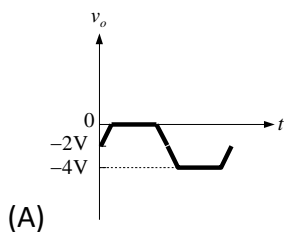


(C)

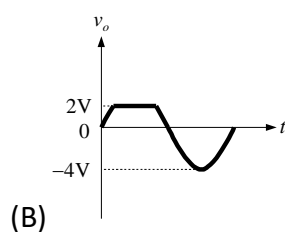


(D)

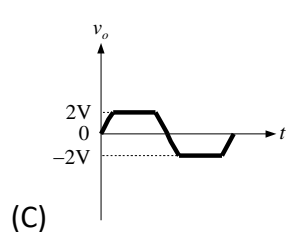
- ( ) 6. 如圖三所示之截波器，若輸入電壓為  $v_i = 4 \sin \omega t$  V，則輸出波形為何？



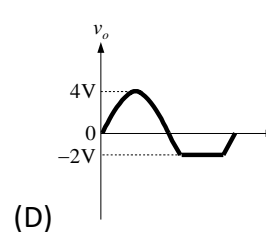
(A)



(B)



(C)

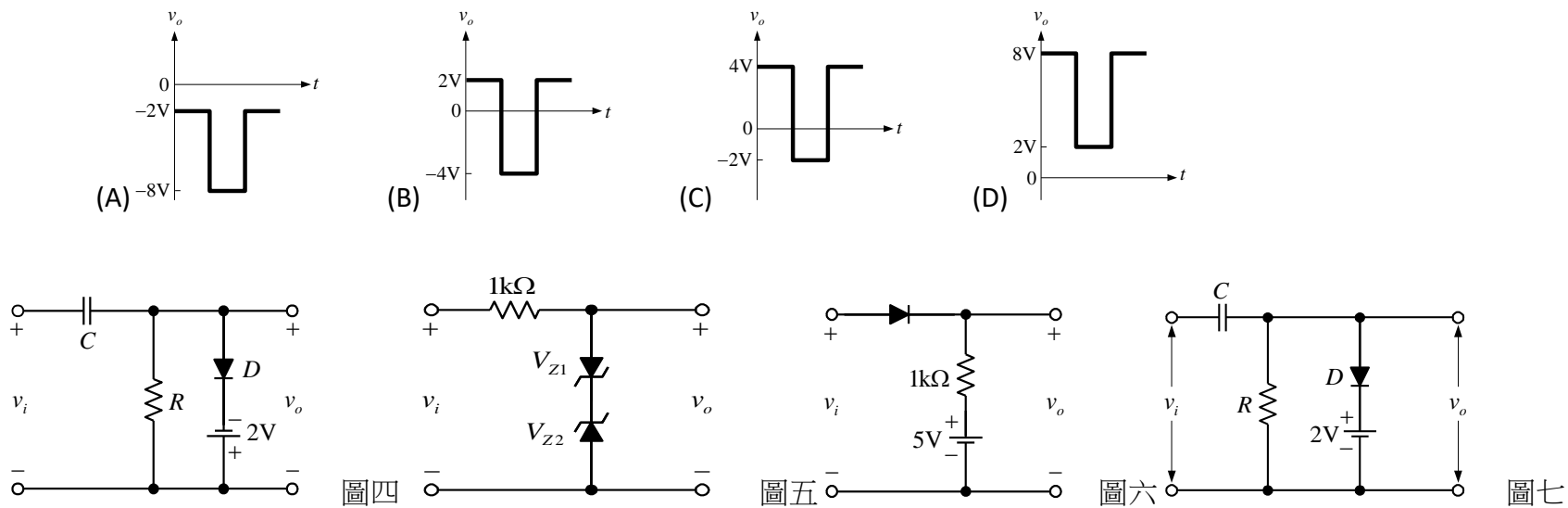


(D)

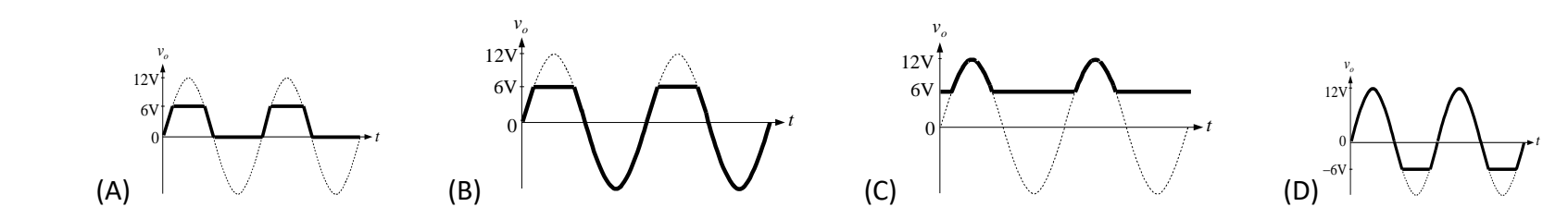
- ( ) 7. 若一箝位器，方波訊號輸入，但輸出波形  $v_o$  之失真因為 (A)電容器耐壓太小 (B)輸入信號  $v_i$  頻率太高 (C) $R$  之阻抗值太小 (D)二極體  $PIV$  太小
- ( ) 8. 有一全波整流電路，其輸出接一  $1k\Omega$  之負載電阻，若在負載兩端並接濾波電容器，且漣波因數不得高於 0.002，則濾波電容器  $C$  之最小值應為多少？(A)120 $\mu$ F (B)1200 $\mu$ F (C)240 $\mu$ F (D)2400 $\mu$ F
- ( ) 9. 下列關於一般雙極性接面電晶體之敘述，何者正確？  
(A)射極摻雜濃度最低且寬度最窄 (B)射極摻雜濃度最低且寬度最寬 (C)集極摻雜濃度最高且寬度最窄 (D)集極摻雜濃度最低且寬度最寬
- ( ) 10. 若電晶體工作於作用區，則電壓特性為  
(A)射極接面順偏，集極接面順偏 (B)射極接面順偏，集極接面逆偏 (C)射極接面逆偏，集極接面逆偏 (D)射極接面逆偏，集極接面順偏
- ( ) 11. 電晶體的三種組態放大電路，其輸出阻抗的大小為  
(A) $CC > CE > CB$  (B) $CB > CC > CE$  (C) $CE > CB > CC$  (D) $CB > CE > CC$
- ( ) 12. 若電晶體的電流  $I_C < \beta I_B$ ，則電晶體工作 (A)主動區 (B)飽和區 (C)截止區 (D)崩潰區

新北高工 電機科 第二次期中考									
科目	電子學	使用班級	電機科二年級	班級		座號		姓名	

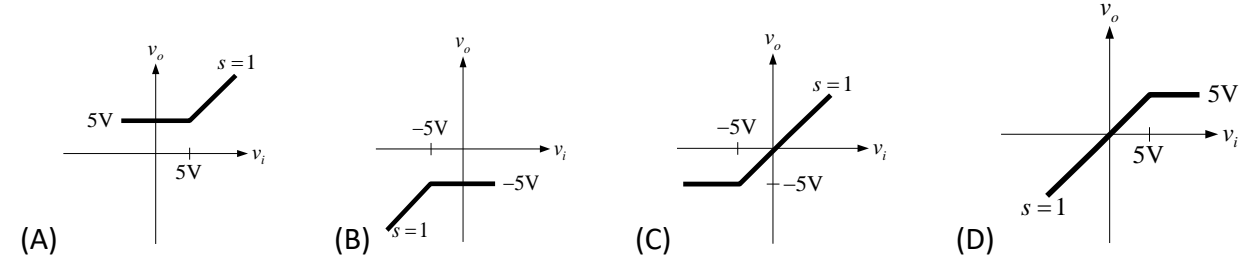
( )13. 如圖四所示之箝位器，若輸入電壓為  $v_i = \pm 3\text{ V}$  的方波，則輸出波形為何？



( )14. 如圖五所示電路， $v_i = 12\sin\omega t\text{ V}$ ，稽納二極體之崩潰電壓  $V_{Z1} = 6\text{ V}$ ， $V_{Z2} = 15\text{ V}$ ，順向電壓降為  $0\text{ V}$ ，則輸出波形  $v_o$  為



( )15. 如圖六所示理想二極體之電路，若令  $s$  為輸出對輸入轉換曲線中斜線部分之斜率，則此電路之轉換曲線為何？



( )16. 如圖七所示電路，假設輸入為  $10\sin\omega t\text{ V}$  的正弦波，其輸出波形  $v_o$  為

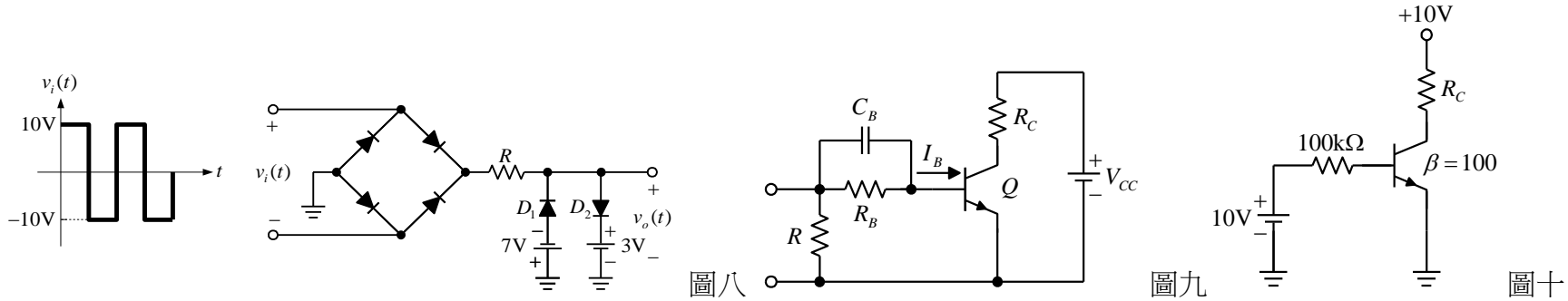
- (A)  $(2+10\sin\omega t)\text{ V}$     (B)  $(8+10\sin\omega t)\text{ V}$     (C)  $(-2-10\sin\omega t)\text{ V}$     (D)  $(-8+10\sin\omega t)\text{ V}$

( )17. 如圖八所示電路，假設所有二極體皆為理想的二極體，試問輸出電壓  $v_o(t)$  之平均電壓值為何？

- (A)  $3\text{ V}$     (B)  $-3\text{ V}$     (C)  $7\text{ V}$     (D)  $-7\text{ V}$

( )18. 如圖九電路中電晶體  $Q$  作為開關使用，電容  $C_B$  的主要功能為

- (A) 縮短電晶體的切換過程時間    (B) 延長電晶體的切換過程時間    (C) 提高電晶體導通時電流    (D) 降低電晶體導通時電流



( )19. 如圖十所示電路，已知電晶體飽和時  $V_{BE(on)} \cong 0.7\text{ V}$ 、 $V_{CE(sat)} \cong 0.2\text{ V}$ ，則欲使電晶體飽和的  $R_C$  最小值約為多少？

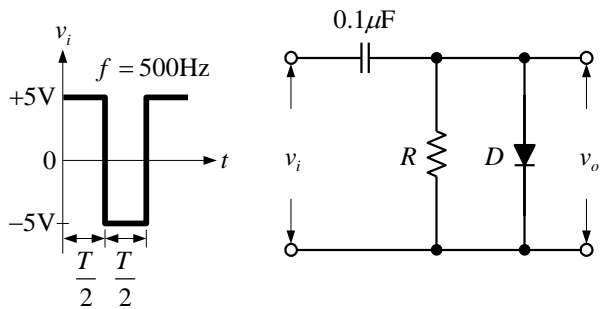
- (A)  $1.5\text{ k}\Omega$     (B)  $5\text{ k}\Omega$     (C)  $10\text{ k}\Omega$     (D)  $50\text{ k}\Omega$

新北高工 電機科 第二次期中考									
科目	電子學	使用班級	電機科二年級	班級		座號		姓名	

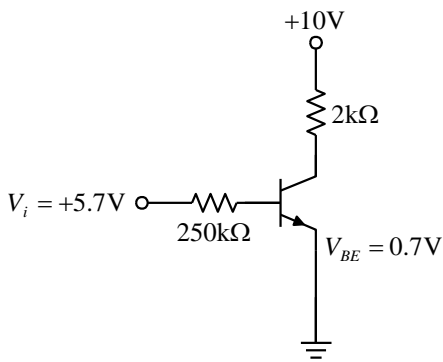
- ( ) 20. 某電晶體電路，其基極電流  $I_B = 500\mu\text{A}$ ，若電子由射極出發而成功抵達集極的比率為 95%，試求集極電流  $I_C$  為多少？  
 (A)10.5mA    (B)10mA    (C)9.5mA    (D)9mA
- ( ) 21. 在不考慮漏電流的情況下，下列有關雙極性電晶體的敘述，何者正確？  
 (A)  $I_C = I_E + I_B$     (B)  $\alpha = \frac{\beta - 1}{\beta}$     (C)  $I_E = (1 + \beta)I_B$     (D)  $\beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$
- ( ) 22. 某一電晶體工作在主動區內，若其  $\beta$  值為 49，射極電流  $I_E = 2\text{ mA}$ ，且忽略所有逆向電流，則基極電流  $I_B$  為  
 (A)1.96mA    (B)0.98mA    (C)0.04mA    (D)0.01mA
- ( ) 23. PNP 型電晶體若操作於主動區時，則下列各極電壓之大小何者正確？  
 (A)  $V_E > V_B > V_C$     (B)  $V_B > V_C > V_E$     (C)  $V_C > V_E > V_B$     (D)
- ( ) 24. 若溫度上升，則電晶體之工作點  $Q$  將往何處移動？(A)作用區    (B)飽和區    (C)截止區    (D)不動
- ( ) 25. 今有一偏壓電路，其集極-基極電壓  $V_{CB}$  為 3.3V，基極-射極電壓  $V_{BE}$  為 0.7V，若電晶體位於作用區， $\beta$  值為 100，基極電流  $I_B$  為 0.01mA，則電晶體工作點為  
 (A)  $I_C = 1\text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 4\text{ V}$     (B)  $I_C = 0.1\text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 4\text{ V}$     (C)  $I_C = 1\text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 2.6\text{ V}$     (D)  $I_C = 0.1\text{ mA}$ 、  
 $V_{CE} = 2.6\text{ V}$

計算題

1. 如圖所示之箝位電路，為使其有較好的箝位效果，設計時間常數  $RC$  為輸入信號週期的 10 倍，則  $R$  值為多少？



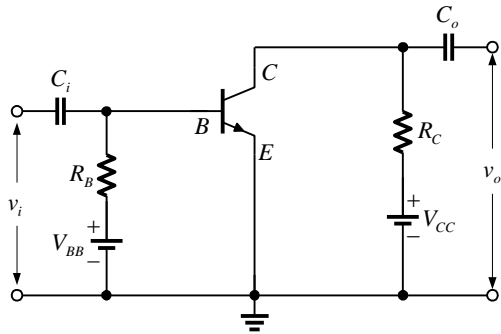
3. 如圖所示電路，若為了使電晶體操作於飽和區，試求其最小之  $\beta$  值為多少？



新北高工 電機科 第二次期中考									
科目	電子學	使用班級	電機科二年級	班級		座號		姓名	

3. 若一電晶體工作於作用區，且 $\beta = 99$ ，在不考慮漏電流的情形下，其集極電流 $I_C = 2.97\text{ mA}$ ，若此電晶體為共集極組態，且考慮其漏電流 $I_{CBO} = 50\text{ nA}$ ，試求電晶體之射極電流 $I_E$ 為多少？

4. 如下圖所示電路，若電晶體為矽質（即 $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ），其 $\beta$ 值為 $100$ 、 $V_{BB} = 4.7\text{ V}$ 、 $V_{CC} = 10\text{ V}$ 、 $R_B = 100\text{ k}\Omega$ 、 $R_C = 1\text{ k}\Omega$ ，試求出此放大電路的直流負載線及工作點 $Q$ 為何？



5. 有一電晶體，若其電流 $I_{CBO} = 40\text{ nA}$ ， $I_{CEO} = 8\text{ }\mu\text{A}$ ，試求電晶體之 $\alpha$ 、 $\beta$ 值為多少？

