

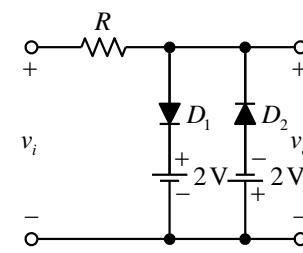
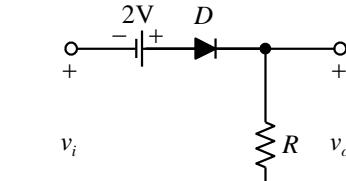
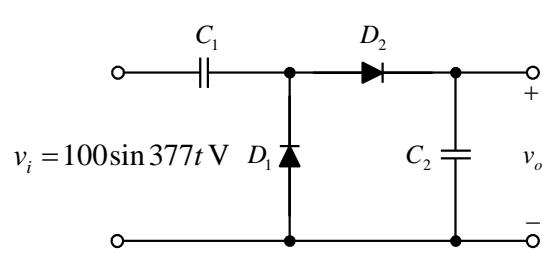
新北高工 電機科 第二次期中考

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

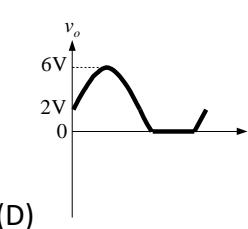
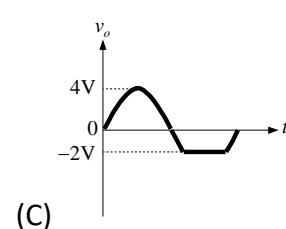
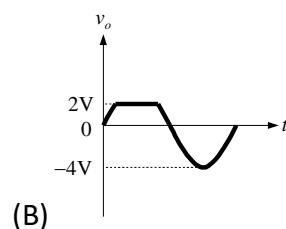
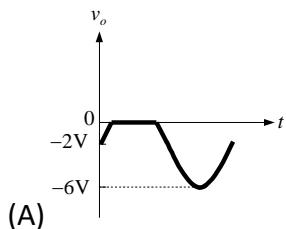
選擇題 共 25 題 (一題 3 分共 75 分)

@需劃卡

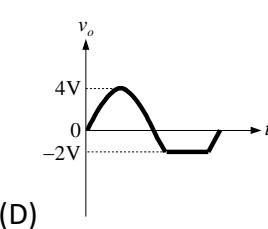
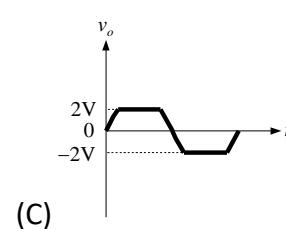
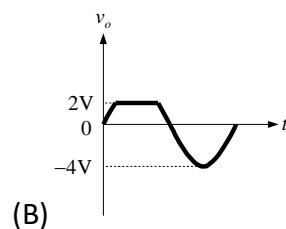
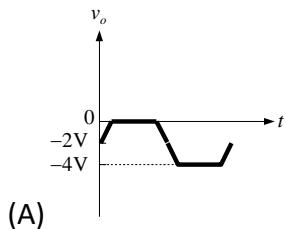
- () 1. 漲波百分率愈大，代表
 (A)濾波效果愈好 (B)濾波效果愈差 (C)整流效果愈好 (D)整流效果愈差
- () 2. 一電源濾波電路之輸出包含了 20V 的直流成分及 4V (rms) 的漣波成分，則此電路的漣波百分率為
 (A)10% (B)20% (C)14.14% (D)28.28%
- () 3. 有一倍壓整流電路，若其輸出電壓為 $4V_m$ (V_m 為變壓器次級線圈的最大電壓值)，則需使用幾個二極體與電容器？
 (A)2 個二極體、2 個電容器 (B)2 個二極體、4 個電容器 (C)4 個二極體、2 個電容器 (D)4 個二極體、4 個電容器
- () 4. 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



- () 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？



- () 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？

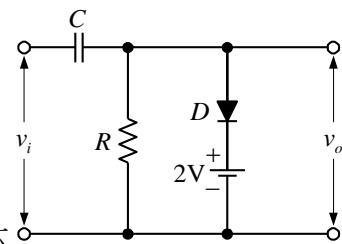
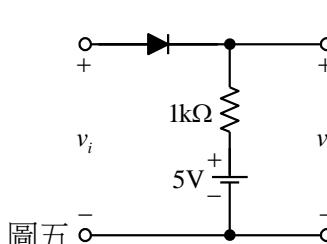
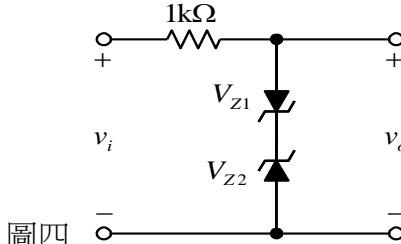
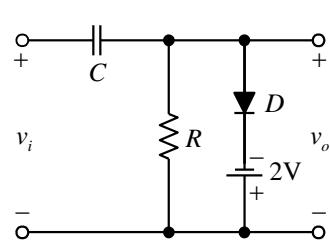
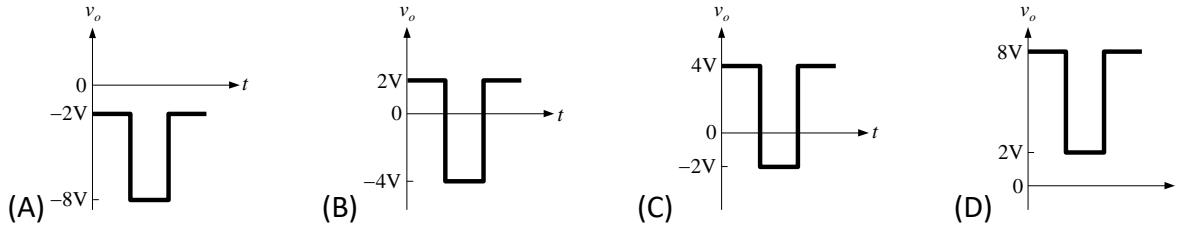


- () 7. 若一箇位器，方波訊號輸入，但輸出波形 v_o 之失真是因為 (A)電容器耐壓太小 (B)輸入信號 v_i 頻率太高 (C)
之阻抗值太小 (D)二極體 PIV 太小
- () 8. 有一全波整流電路，其輸出接一 $1k\Omega$ 之負載電阻，若在負載兩端並接濾波電容器，且漣波因數不得高於 0.002，則濾
波電容器 C 之最小值應為多少？(A)120μF (B)1200μF (C)240μF (D)2400μF
- () 9. 下列關於一般雙極性接面電晶體之敘述，何者正確？
 (A)射極摻雜濃度最低且寬度最窄 (B)射極摻雜濃度最低且寬度最寬 (C)集極摻雜濃度最高且寬度最窄 (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

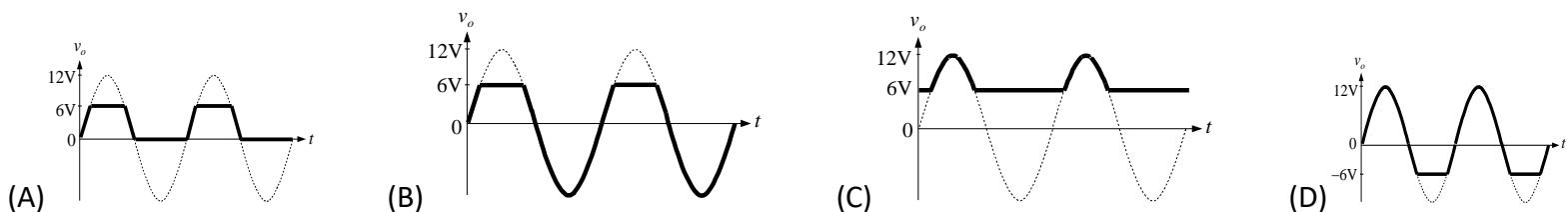
科目	電子學	使用班級	電機科二年級	班級		座號		姓名
----	-----	------	--------	----	--	----	--	----

() 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？

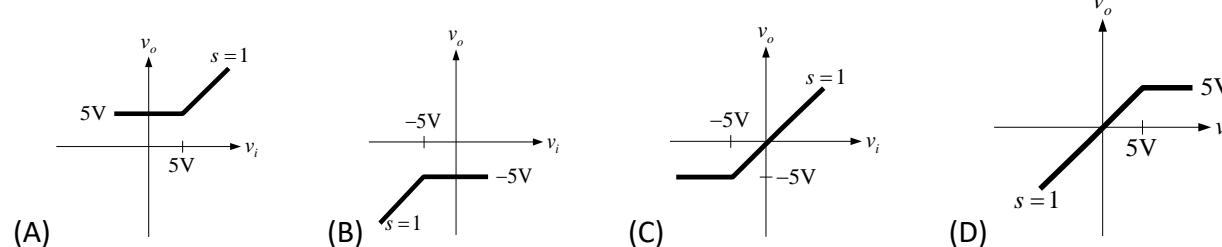


圖七

() 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 0V ，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

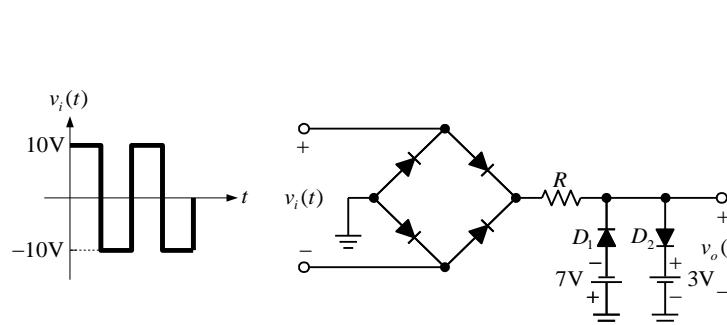
- (A) $(2+10 \sin \omega t)\text{V}$ (B) $(8+10 \sin \omega t)\text{V}$ (C) $(-2-10 \sin \omega t)\text{V}$ (D) $(-8+10 \sin \omega t)\text{V}$

() 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？

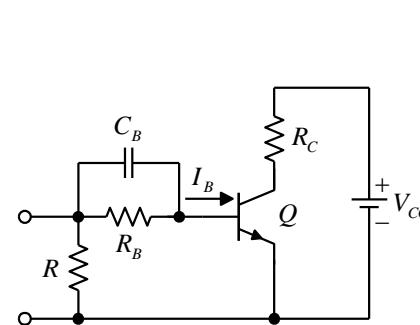
- (A) 3V (B) -3V (C) 7V (D) -7V

() 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

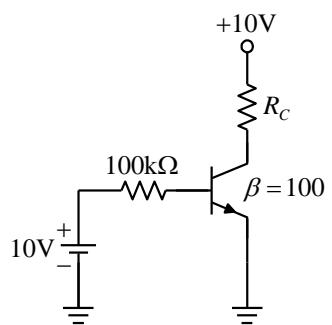
- (A) 縮短電晶體的切換過程時間 (B) 延長電晶體的切換過程時間 (C) 提高電晶體導通時電流 (D) 降低電晶體導通時電流



圖八



圖九



圖十

() 19. 如圖十所示電路，已知電晶體飽和時 $V_{BE(on)} \approx 0.7\text{ V}$ 、 $V_{CE(sat)} \approx 0.2\text{ V}$ ，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 $I_B = 500\mu A$ ，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？

$$(A) I_C = I_E + I_B \quad (B) \alpha = \frac{\beta - 1}{\beta} \quad (C) I_E = (1 + \beta)I_B \quad (D) \beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$$

() 22. 某一電晶體工作在主動區內，若其 β 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)

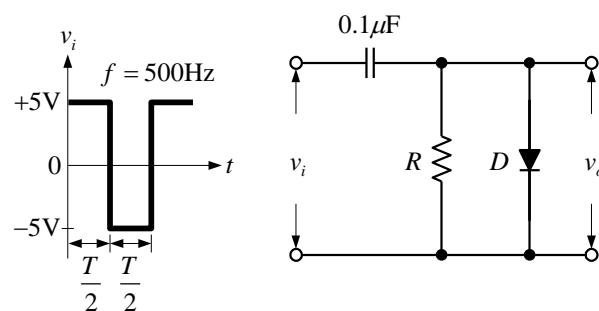
() 24. 若溫度上升，則電晶體之工作點 Q 將往何處移動？(A)作用區 (B)飽和區 (C)截止區 (D)不動

() 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， β 值為 100，基極電流 I_B 為 0.01mA，則電晶體工作點為

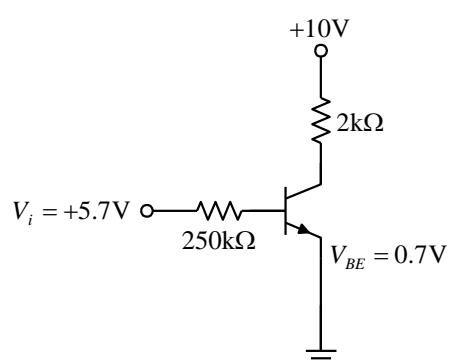
- (A) $I_C = 1\text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 4\text{ V}$ (B) $I_C = 0.1\text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 4\text{ V}$ (C) $I_C = 1\text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 2.6\text{ V}$ (D) $I_C = 0.1\text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 2.6\text{ V}$

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 β 值為多少？

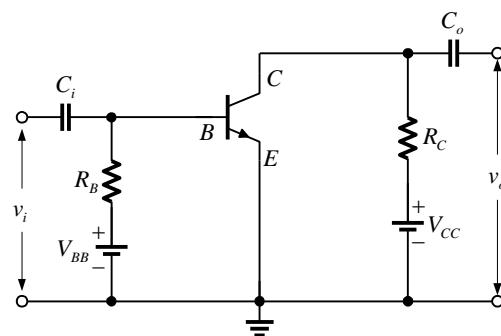


新北高工 電機科 第二次期中考

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 β 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 $I_{CBO} = 40 \text{ nA}$ ， $I_{CEO} = 8 \mu\text{A}$ ，試求電晶體之 α 、 β 值為多少？

