

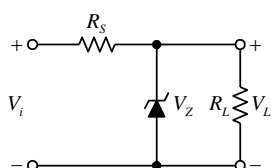
臺北市立內湖高工 109 學年度第一學期第 3 次定期考查電子科三年級試卷

科目	電子電路	適用班級	電子科三年級	班級		姓名		座號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

選擇題 33 題，共 100 分

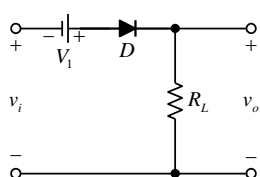
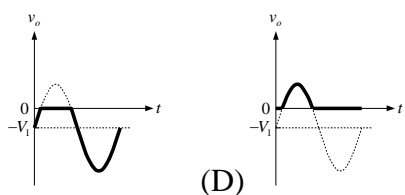
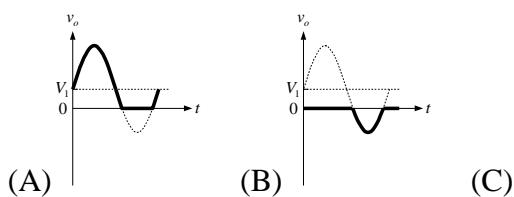
1. () 某矽二極體在溫度 20°C 時之逆向飽和電流為 $5\mu\text{A}$ ，切入電壓 0.7V ，當逆向飽和電流因溫度變化而成為 $80\mu\text{A}$ ，切入電壓 = ?
(A) 0.8V (B) 0.7V (C) 0.6V (D) 0V

2. () 如下圖所示電路， $R_s = 1\text{k}\Omega$ ， $R_L = 5\text{k}\Omega$ ，則 $V_z = 10\text{V}$ ，能使稽納二極體崩潰導通的最小輸入電壓 V_i 為多少？
(A) 9V (B) 10V (C) 12V (D) 15V

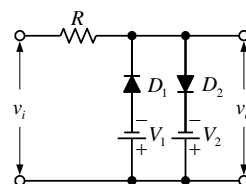


3. () 有一電容濾波電路的負載電流為 1mA ，二極體導通時間為整個週期的 $\frac{1}{10}$ ，則流經二極體的值電流約為
(A) 0.1mA (B) 10mA (C) 50mA (D) 250mA

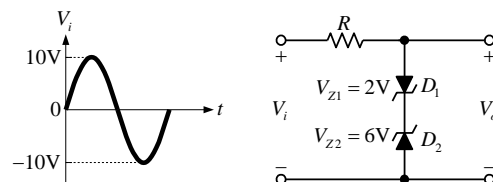
4. () 如下圖所示截波器，設輸入信號 v_i 為正弦波，忽略二極體之順向偏壓，且 v_i 的峰值大於 V_1 ，則輸出信號 v_o 的波形應為



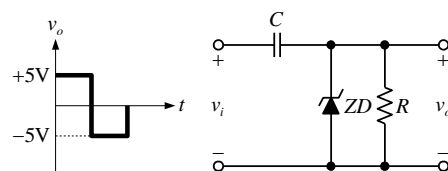
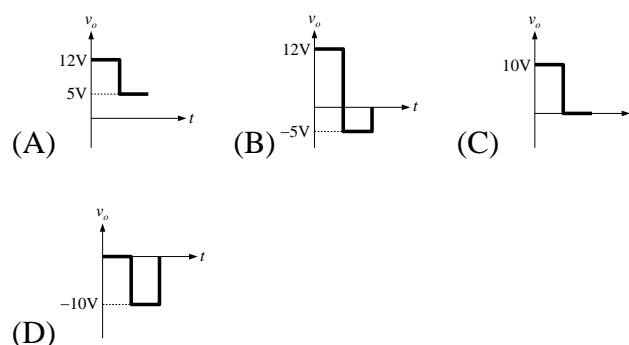
5. () 如下圖電路， $V_1 = 4\text{V}$ ， $V_2 = 1\text{V}$ ，當輸入訊號 v_i 由 -3V 變為 1V 時，輸出電壓 v_o 的變化情形為何？
(A) $-4\text{V} \sim -1\text{V}$ (B) $-3\text{V} \sim -1\text{V}$ (C) $-4\text{V} \sim -3\text{V}$ (D) $3\text{V} \sim 1\text{V}$



6. () 有關下圖電路之敘述，何者錯誤？
(A) 電路為稽納二極體雙向截波電路 (B) $V_i > 6\text{V}$ ， D_1 順向導通、 D_2 逆向崩潰， $V_o = 6\text{V}$ (C) $V_i < -2\text{V}$ ， D_1 逆向崩潰、 D_2 順向導通， $V_o = -2\text{V}$ (D) $6\text{V} > V_i > -2\text{V}$ ， D_1 off、 D_2 off， $V_o = 0\text{V}$

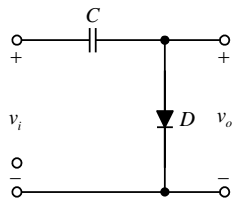


7. () 如下圖電路及 v_i 波形； RC 值甚大， ZD 崩潰電壓 12V ，輸出 v_o 之波形為何？

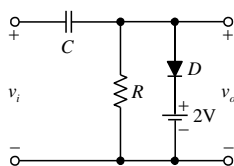
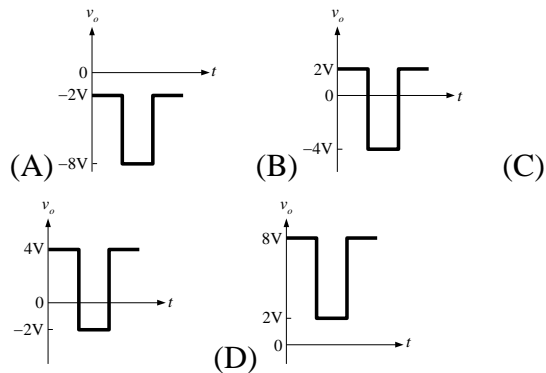


8. () 如下圖所示， $v_i = 5\sin 377t\text{V}$ ，達到穩定狀態後，下列敘述何者有誤？
(A) 電容兩端壓降維持 5V (B) 輸出波形峰對峰

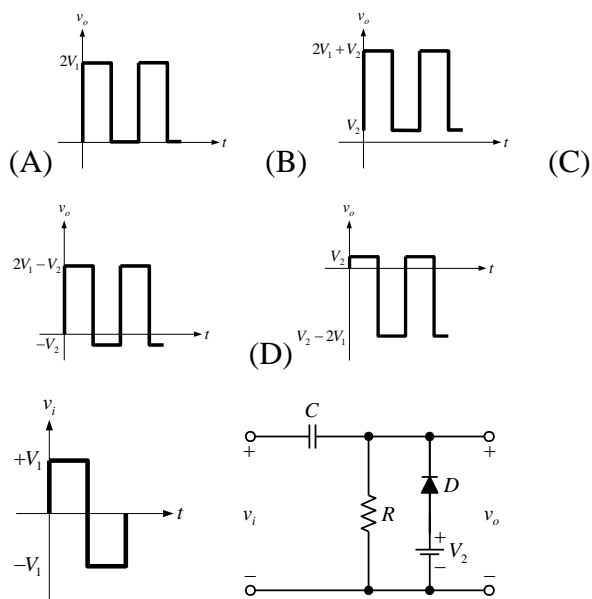
值 10V (C)大部份的時間，二極體維持開路
(D)輸出波形為交流訊號



9. () 如圖所示之箝位器，若輸入電壓為 $v_i = \pm 3V$ 的方波，則輸出波形為何？

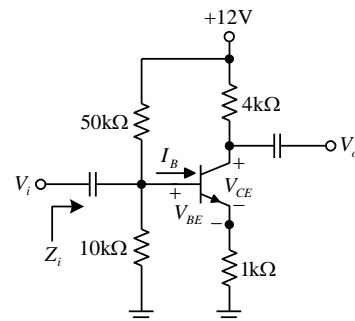


10. () 如下圖箝位器，則輸出波形為何？（忽略電容充放電暫態，二極體為理想二極體）

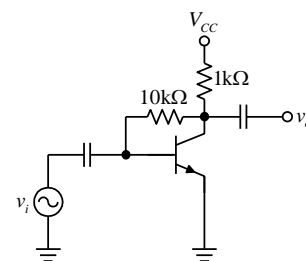


11. () 某電晶體放大電路，已知直流偏壓電流 $I_B = 100 \mu A$ ， $\beta = 50$ ，熱電壓 $V_T = 25 mV$ ，若交流輸入 v_{be} 之峰對峰值為 $20 mV$ （弦波），則下列敘述何者正確？
(A) $r_\pi = 0.25 k\Omega$ ， $g_m = 200 mA/V$ ， i_b 之峰對峰值為 $80 \mu A$ （弦波）
(B) $r_\pi = 2.5 k\Omega$ ， $g_m = 20 mA/V$ ， i_b 之峰對峰值為 $80 \mu A$ （弦波）
(C) $r_\pi = 0.25 k\Omega$ ， $g_m = 200 mA/V$ ， i_b 之峰對峰值為 $40 \mu A$ （弦波）
(D) $r_\pi = 0.25 k\Omega$ ， $g_m = 20 mA/V$ ， i_b 之峰對峰值為 $60 \mu A$ （弦波）

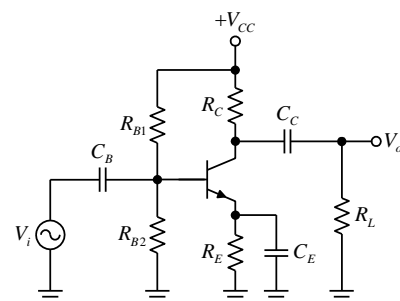
12. () 如下圖所示之電路，電晶體靜態工作點 $V_{CE} = 6V$ ，集極電流 $I_C = 1.2 mA$ ， $\beta = 100$ ，熱電壓 $V_T = 26 mV$ ，則輸入阻抗 Z_i 約為何？
(A) $9.85 k\Omega$ (B) $8.33 k\Omega$ (C) $7.71 k\Omega$ (D) $5.32 k\Omega$



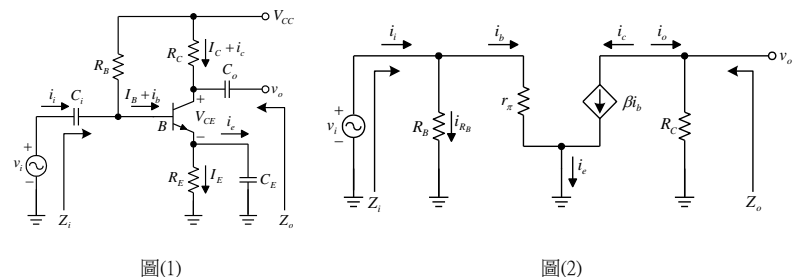
13. () 如下圖電路， $\beta = 100$ ， $h_{ie} = 1 k\Omega$ ，求 $v_o =$ ？
(A) - 150 (B) - 91 (C) - 57 (D) - 39



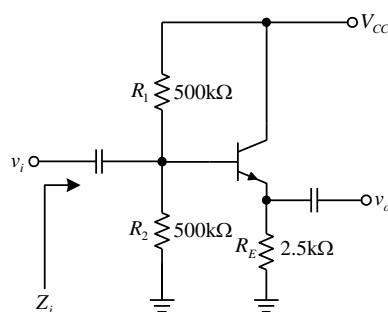
14. () 如下圖放大電路，下列哪一種方式會使電壓增益的絕對值變大？
(A) 將 C_E 開路 (B) 將 C_B 開路 (C) 將 R_L 變小 (D) 將 C_C 開路



15. () 下圖(2)為下圖(1)的小信號等效電路圖，若 $V_{CC} = 12 V$ 、 $R_C = 3 k\Omega$ 、 $R_B = 700 k\Omega$ 、 $R_E = 1 k\Omega$ 、 $\beta = 100$ ，功率增益 A_p 約為 (A) 2800 (B) 4500 (C) 5600 (D) 16700



16. () 如下圖所示為一射極隨耦器，假定 $\beta = 400$ ，其小信號輸入阻抗 Z_i 約為
(A) $1\text{M}\Omega$ (B) $500\text{k}\Omega$ (C) $400\text{k}\Omega$ (D) $200\text{k}\Omega$



17. () 在 RC 交連之電路中， C 值必須甚大，其原因為
(A) 級與級間之直流可順利通過 (B) 產生較佳之偏壓穩定 (C) 防止低頻衰減 (D) 增加高頻響應

18. () 下列哪項敘述不符合直接耦合電路的特性？
(A) 各級放大電路間沒有電容、變壓器或其他元件作為耦合電路 (B) 各級的直流偏壓工作點會相互影響 (C) 達靈頓 (Darlington) 放大電路屬於直接耦合電路 (D) 低頻響應不良

19. () 某一 N 通道 JFET 的汲極飽和電流 $I_{DSS} = 16\text{mA}$ ，汲極電流 $I_D = 4\text{mA}$ 。若截止電壓 (cutoff voltage)

$V_{GS(off)}$ 為 -3V ，則閘源極電壓 V_{GS} 為何？

- (A) -2.5V (B) -1.5V (C) 1.5V (D) 2.5V

20. () 某一接面型場效應電晶體 (JFET) $I_{DSS} = 8\text{mA}$ 和的 $V_P = -4\text{V}$ ，已知汲極電流為 2mA ， $V_{GS} = -6\text{V}$ ， $I_D = ?$
(A) -2mA (B) 2mA (C) 1mA (D) 0mA

21. () 下列哪個敘述，不符合 N 通道 JFET 工作於截止區 (CUT-OFF) 時的狀況？

- (A) 通道完全被空乏區佔滿 (B) $I_D = 0$ (C)

$V_{GS} \leq V_{GS(off)}$ (D) I_D 與 V_{GS} 無關，但與 V_{DS} 增加而變大

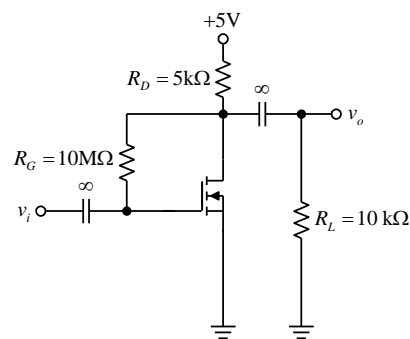
22. () 在一 N 通道增強型 MOSFET 共源極放大電路中，其中 MOSFET 之臨界電壓 $V_T = 2\text{V}$ ，導電參數 $K = 2\text{mA/V}^2$ ，若要使 MOSFET 工作於飽和區，以獲得汲極電流 $I_D = 8\text{mA}$ 時，則 V_{GS} 電壓為多少？

- (A) 1V (B) 2V (C) 3V (D) 4V

23. () 如下圖所示電路，假設 N 通道 MOSFET 電晶體的工作點 $I_D = 0.4\text{mA}$ ， $K = 0.1\text{mA/V}^2$ ，則轉移互

導 g_m 值為多少？

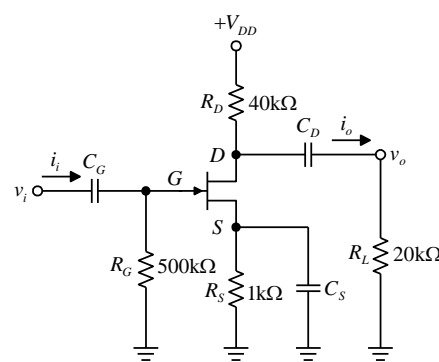
- (A) 0.9A/V (B) 1.8A/V (C) 0.4mA/V (D) 2mA/V



24. () 如下圖所示，若 JFET 之轉移電導 $g_m = 2\text{mA/V}$ ，

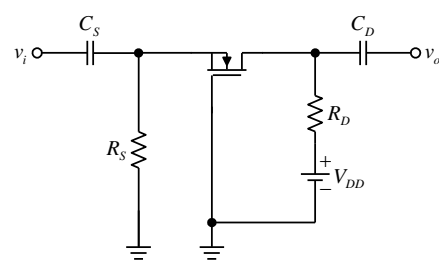
輸出電阻 $r_d = 40\text{k}\Omega$ ，則放大電路的電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_i}$ 為多少？

- (A) -40 (B) -20 (C) -10 (D) -5



25. () 有關下圖電路，假設 r_d 甚大，則下列敘述何者有誤？

- (A) 輸出輸入信號同相 (B) 電壓增益 $A_v = g_m R_D$ (C) 電流增益 $A_i = g_m R_S$ (D) 輸出阻抗 $Z_o = R_D$

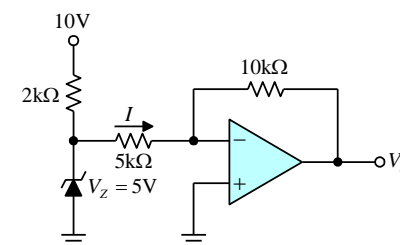


26. () 當 OPA 輸入一方波信號時，其輸出電壓於 $5\mu\text{s}$ 內有 10V 之最大變化，則其 OPA 之轉動率 SR 為

- (A) $0.5\text{V}/\mu\text{s}$ (B) $1\text{V}/\mu\text{s}$ (C) $2\text{V}/\mu\text{s}$ (D) $5\text{V}/\mu\text{s}$

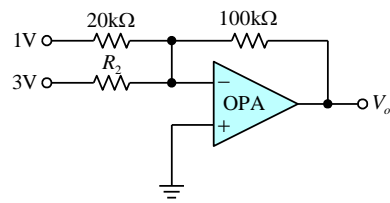
27. () 如下圖所示，流經 $5\text{k}\Omega$ 之電流 I 為

- (A) 1mA (B) 1.5mA (C) 2mA (D) 2.5mA

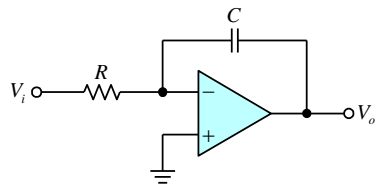


28. () 如下圖所示之理想運算放大器電路，在不飽和情況下，輸出 $V_o = -10\text{V}$ ，則 R_2 約為多少？

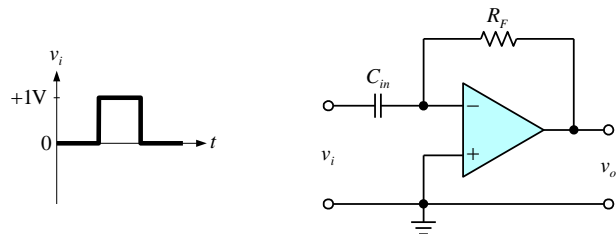
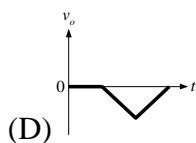
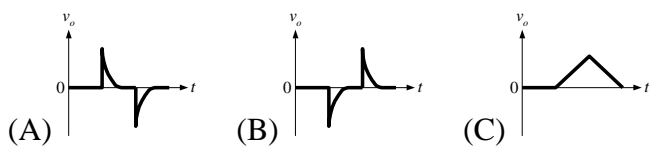
- (A) $20\text{k}\Omega$ (B) $40\text{k}\Omega$ (C) $60\text{k}\Omega$ (D) $100\text{k}\Omega$



29. () 如下圖電路，其中 $C=1\mu\text{F}$ ， $R=1\text{M}\Omega$ ，若 $V_i = 3770\sin 377t$ 時，試求輸出電壓 $V_o = ?$ (設電容兩端初始電壓為零)
- (A) $10\sin 377t$ (B) $100\cos 377t$ (C) $100\sin 377t$
(D) $10\cos 377t$



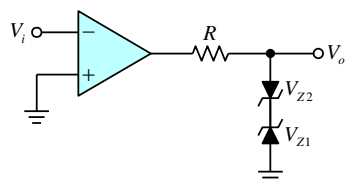
30. () 如下圖所示之電路，其輸出波形為何？



31. () 如下圖所示理想運算放大器電路，兩個稽納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 ，圖中之 R 值可使稽納二極體在崩潰區工作。若 $V_i > 0$ ，則 V_o 應為

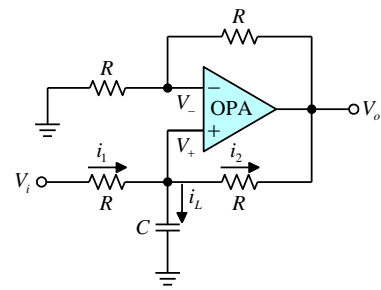
- (A) $-(V_{z2} + V_D)$ (B) $V_{z2} + V_D$ (C) $-(V_{z1} + V_D)$ (D)

$$V_{z1} + V_D$$



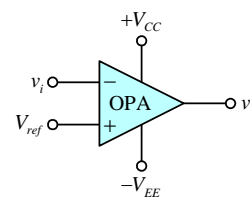
32. () 如下圖為何種電路？
- (A) 反相微分器 (B) 反相積分器 (C) 非反相微分

- 器 (D) 非反相積分器



33. () 如下圖所示為一比較器，則下列相關分析何者錯誤？

- (A) 當 $V_i > V_{ref}$ 時，輸出為負飽和電壓 (B) 當 $V_i < V_{ref}$ 時，輸出為正飽和電壓 (C) 若輸入為正弦波，則輸出亦為正弦波 (D) 輸出之正、負飽和電壓和 V_{ref} 無關



選擇題答案

1.(C) 2.(C) 3.(B) 4.(A) 5.(B)

6.(D) 7.(C) 8.(D) 9.(B) 10.(B)

11.(A) 12.(C) 13.(B) 14.(D) 15.(D)

16.(D) 17.(C) 18.(D) 19.(B) 20.(D)

21.(D) 22.(D) 23.(C) 24.(B) 25.(C)

26.(C) 27.(A) 28.(C) 29.(D) 30.(B)

31.(A) 32.(D) 33.(C)

1.