

# 台北市立內湖高工 108 學年度第二學期電子電路期末考試 電子科三年級試卷

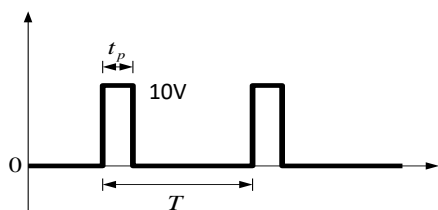
選擇題：(共 40 題, 每題 2.5 分)

班級： 電子三 學號： \_\_\_\_\_ 姓名： \_\_\_\_\_

- ( ) 1. 電晶體各極寬度的大小為  
(A)  $B > C > E$  (B)  $E > C > B$  (C)  $C > E > B$  (D)  $E > B > C$

- ( ) 2. 三角波的波形因數 (form factor, F.F.) 為何?  
(A) 0.9 (B) 1 (C) 1.54 (D) 1.73

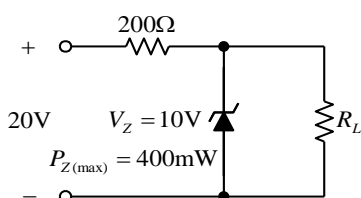
- ( ) 3. 如下圖所示  $V_m = 10V$ ，以動圈式和動鐵式表頭量測，指示值分別為何？  
(A) 5V, 5V (B) 10V, 7.07V  
(C) 5V, 7.07V (D) 7.07V, 5V



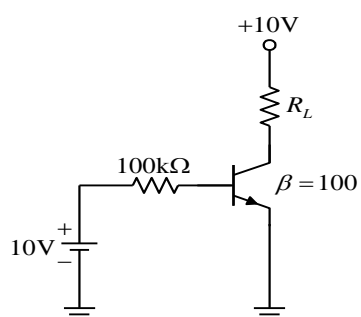
- ( ) 4. 有一週期性之三角波，其峰對峰值  $V_{P-P} = 10V$ ，若上升斜率為  $100V/ms$ ，則此三角波之頻率為多少？  
(A) 1kHz (B) 5kHz (C) 10kHz (D) 20kHz

- ( ) 5. 下列有關二極體的敘述，何者錯誤？  
(A) 使用三用電表可以判別二極體的製造材質 (矽或鍺)  
(B) 1N4001 為矽質二極體，1N60 為鍺質二極體  
(C) 發光二極體工作於順向偏壓，光二極體工作於逆向偏壓  
(D) 變容二極體之電容量以順向電壓來調變

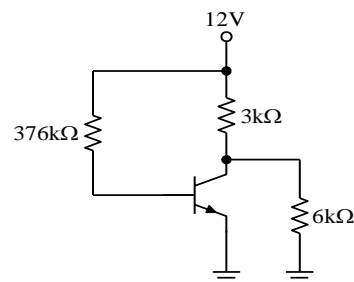
- ( ) 6. 如下圖中，確保稽納可進入導通狀態的  $R_L$  最小值為  
(A) 100Ω (B) 200Ω (C) 300Ω (D) 400Ω



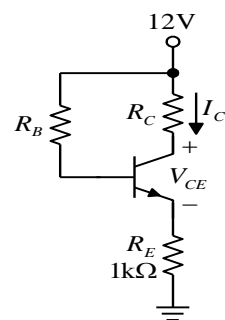
- ( ) 7. 如下圖電路，電晶體導通時  $V_{BE} = 0.7V$ ，飽和時  $V_{CE} = 0.2V$ ，欲使電晶體工作於飽和區，則  $R_L$  最小值為何？  
(A) 8.27 (B) 6.34 (C) 4.82 (D) 1.05 kΩ



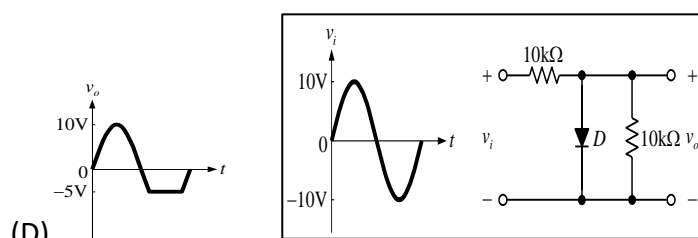
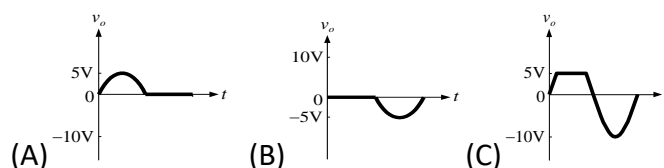
- ( ) 8. 如下圖所示電路，若  $V_{BE} = 0.7V$ ， $\beta = 100$ ，以直流電壓表測量  $V_{CE}$  為多少？  
(A) 2V (B) 4V (C) 6V (D) 8V



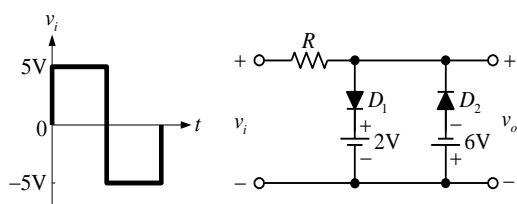
- ( ) 9. 如下圖所示電路，已知  $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，若偏壓設計  $V_{CE} = 1/2 V_{CC}$ ，且  $I_C = 1mA$ ，求  $R_C$  值為多少？  
(A) 3kΩ (B) 4kΩ (C) 5kΩ (D) 6kΩ



- ( ) 10. 如下圖所示電路，假設二極體為理想的，求輸出  $v_o$  波形為何？

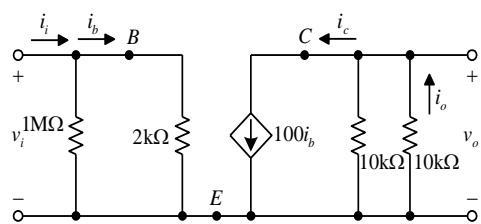


- ( ) 11. 如下圖所示，所有元件皆具理想特性，則輸出  $v_o$  之範圍為何？  
(A)  $-6V \leq v_o \leq 2V$  (B)  $-2V \leq v_o \leq 6V$   
(C)  $-5V \leq v_o \leq 2V$  (D)  $-2V \leq v_o \leq 5V$

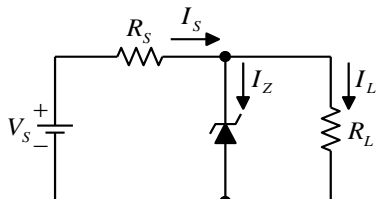


- ( ) 12. 如下圖示為共射極放大電路之交流等效，電流增益  $A_i = \frac{i_o}{i_i}$  約為？  
(A) 50 (B) 75 (C) 100 (D) 125

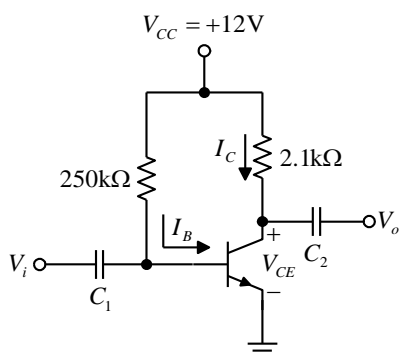
台北市立內湖高工 108 學年度第二學期電子電路期末考試 電子科三年級試卷



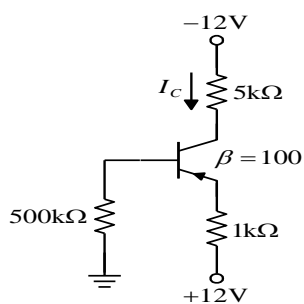
- ( ) 13. 如下圖所示之穩壓電路，在正常工作下，當  $V_s$  固定而  $R_L$  變大時，下列敘述何者正確？  
 (A)  $I_s$  變大 (B)  $I_L$  變大 (C)  $I_L$  不變 (D)  $I_z$  變大



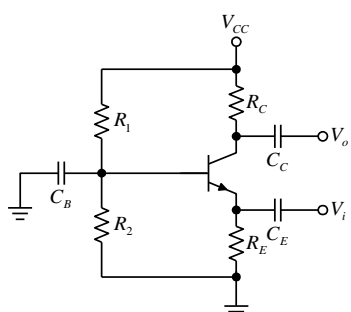
- ( ) 14. 對於下圖的共射極固定偏壓電路， $\beta = 50$ ， $I_B = 48 \mu A$ ，則電壓  $V_{CE}$  等於  
 (A) 8.96V (B) 7.96V (C) 6.96V (D) 5.96V



- ( ) 15. 計算如下圖的  $I_c$  與  $V_c$  為多少？  
 (A)  $I_c = 1.88 \text{ mA}$ ， $V_c = 2.6 \text{ V}$  (B)  $I_c = -1.88 \text{ mA}$ ， $V_c = -2.6 \text{ V}$   
 (C)  $I_c = 0 \text{ mA}$ ， $V_c = -12 \text{ V}$  (D)  $I_c = 2 \text{ mA}$ ， $V_c = -2 \text{ V}$



- ( ) 16. 如下圖所示電路為何種組態的偏壓電路？  
 (A) CB 組態 (B) CC 組態 (C) CD 組態 (D) CE 組態



- ( ) 17. 下列有關 BJT 放大電路之敘述，何者錯誤？  
 (A) 共射極放大器之電壓增益為負  
 (B) 共集極放大器之電壓增益恆大於 1  
 (C) 分壓式偏壓放大電路之溫度穩定性較固定偏壓式佳  
 (D) 共基極放大電路之電流增益最小

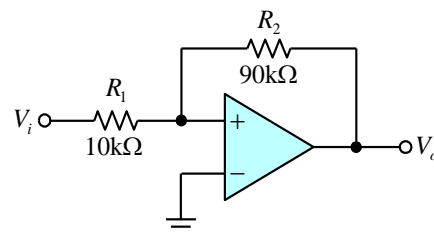
- ( ) 18. 運算放大器的參數之一，迴轉率 (slew rate)，其單位為 (A) R.P.M. (B) km/s (C) V/ $\mu s$  (D) rad/s

- ( ) 19. 下列有關振盪器之敘述何者錯誤？（ $\beta$  為回授電路增益， $A$  為基本放大器增益）  
 (A) 正回授為振盪器必備的條件之一 (B) RC 相移振盪器至少需使用三級 RC  
 (C) 當迴路增益  $\beta A \ll 1$  時，電路不會振盪  
 (D) 韋恩 (Wien) 電橋振盪器不包含負回授電路

- ( ) 20. 若  $\mu A741$  之迴轉率 (slew rate) 為  $0.628 \text{ V}/\mu s$ ，欲得到峰值至少為  $20 \text{ V}$  的弦波輸出，則它所能輸出之最高頻率約為多少 Hz？  
 (A) 5k (B) 10k (C) 15k (D) 56k

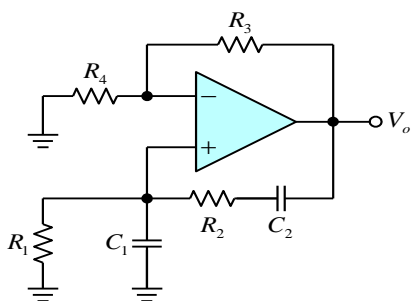
- ( ) 21. 通道增型 MOSFET 之臨界電壓  $V_T = 2 \text{ V}$ ，當 MOSFET 導通且  $V_{GS} = 4 \text{ V}$  時， $I_D = 1 \text{ mA}$ ，則當  $V_{GS} = 6 \text{ V}$  時  $I_D$  為多少？ (A) 1mA (B) 2mA  
 (C) 4mA (D) 8mA

- ( ) 22. 如下圖所示之施密特觸發電路，假設運算放大器輸出飽和電壓為正負  $13.5 \text{ V}$ ，若  $V_i = 2 \text{ V}$ ，則  $V_o$  為多少？ (A) 13.5V (B) -13.5V (C) 18V (D) -18V



- ( ) 23. 如下圖所示電路，設使用理想運算放大器， $R_1 = R_4 = 10 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$ 、 $C_1 = 0.2 \mu \text{ F}$ 、 $C_2 = 0.1 \mu \text{ F}$ ，試求巴克豪森 (Barkhausen) 準則下使此電路產生振盪的  $R_3$  值為何？  
 (A) 10k $\Omega$  (B) 20k $\Omega$  (C) 40k $\Omega$  (D) 60k $\Omega$

台北市立內湖高工 108 學年度第二學期電子電路期末考試 電子科三年級試卷

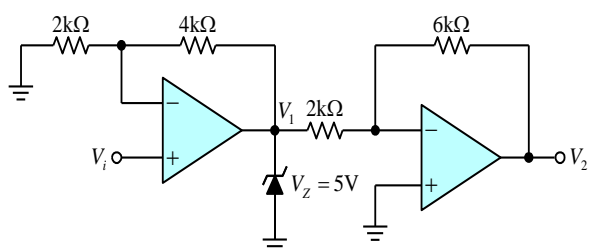


- ( ) 24. 某差動放大器之共模拒斥比  $CMRR = 40 \text{ dB}$ ，差模增益  $A_d = 100$ ，若差動放大器之共模輸入信號  $V_c = 0.1 \text{ V}$ ，差模輸入信號  $V_d = 50 \text{ mV}$ ，求此差動放大器之輸出電壓約為多少？

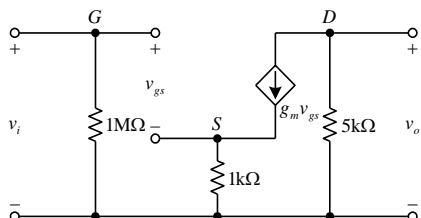
(A) 5.01V (B) 5.1V (C) 6V (D) 0.6V

- ( ) 25. 下列何者在閘源極間零偏壓時 ( $V_{GS} = 0$ )，沒有通道存在？ (A) N 通道 JFET (B) P 通道 JFET (C) 增強型 MOSFET (D) 空乏型 MOSFET

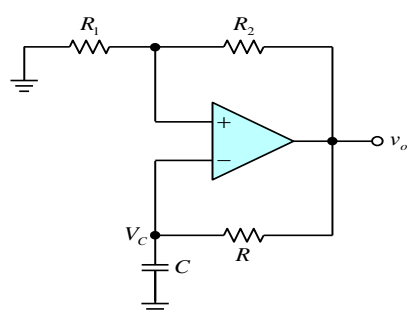
- ( ) 26. 如下圖所示之電路，若  $V_i = 1 \text{ V} \sim 3 \text{ V}$ 、OPA 的  $V_{sat} = \pm 15 \text{ V}$ ，則  $V_1 = ?$  (A)  $-2 \text{ V} \sim -6 \text{ V}$  (B)  $2 \text{ V} \sim 6 \text{ V}$  (C)  $3 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$  (D)  $3 \text{ V} \sim 9 \text{ V}$



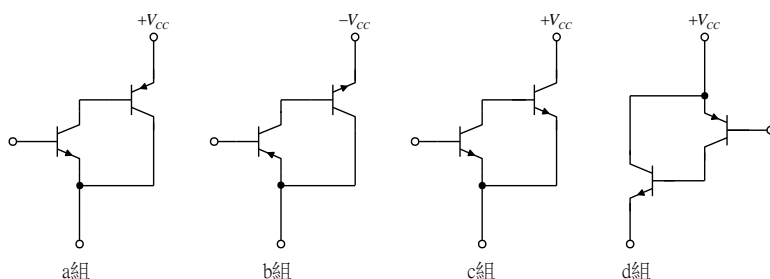
- ( ) 27. 如下圖所示 FET 放大器交流等效電路，若場效電晶體  $g_m = 2 \text{ mA/V}$ ，求電壓增益  $V_o/V_i$  為多少？ (A) -3.33 (B) -5 (C) -6.66 (D) -10



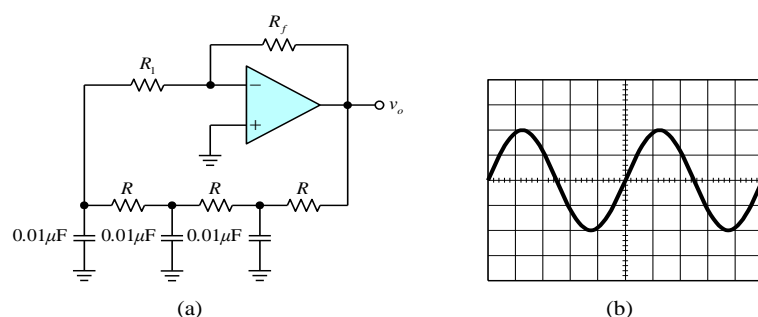
- ( ) 28. 如下圖所示電路，若 OPA 輸出飽和電壓為  $\pm 12 \text{ V}$ ，且  $R_1/R_2 = 0.2$ ，以示波器測量電容電壓  $V_c$  峰對峰值為多少？ (A) 2V (B) 4V (C) 6V (D) 8V



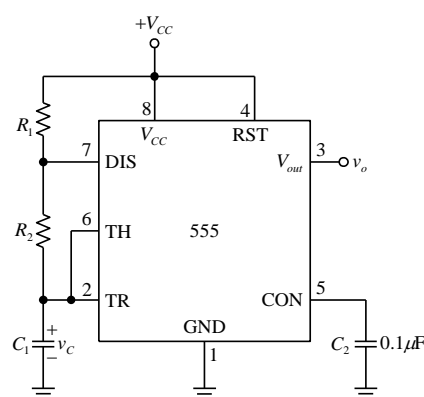
- ( ) 29. 下列哪一種接法非達靈頓 (Darlington) 連接？ (A) a 組 (B) b 組 (C) c 組 (D) d 組



- ( ) 30. 上電子實驗課，小華想利用圖(a)之  $RC$  相移振盪電路產生正弦波，並以示波器測量  $V_o$  波形如圖(b)所示。若示波器使用  $\times 1$  探棒，且水平刻度為  $0.2 \text{ ms/DIV}$ ，垂直刻度為  $0.5 \text{ V/DIV}$ ，求電阻  $R$  值為多少？(已知  $\sqrt{6} = 2.45$ ) (A) 3.9 (B) 6.5 (C) 39 (D) 65 kΩ



- ( ) 31. 下列有關下圖所示多諧振盪器路之敘述，何者正確？ (A) 為單穩態多諧振盪器電路 (B)  $C_2$  之功用為降低雜訊干擾 (C) 正常工作下， $C_1$  之電壓  $V_c$  最高值為  $+V_{CC}$  (D)  $V_o$  之波形為三角波

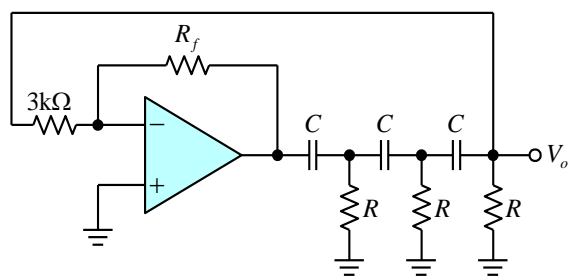


- ( ) 32. 下列何種振盪電路，較適合應用在低頻正弦波振盪電路？ (1)  $RC$  相移振盪器 (2) 韋恩電橋振盪器 (3) 考畢子振盪器 (4) 哈特萊振盪器 (A) (1)及(2) (B) (3)及(4) (C) (1)及(3) (D) (2)及(4)

- ( ) 33. 如下圖所示之振盪電路， $V_o$  之振盪頻率為  $10 \text{ kHz}$ ，回授因數  $\beta = -\frac{1}{29}$ ，則  $R_f$  之最小值約為何？

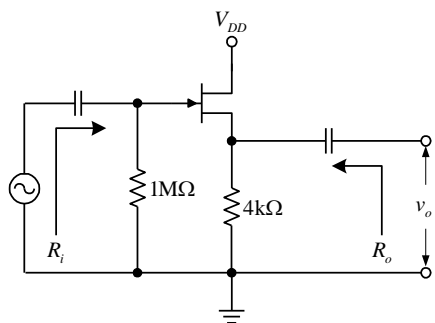
台北市立內湖高工 108 學年度第二學期電子電路期末考試 電子科三年級試卷

- (A)10k $\Omega$  (B)87k $\Omega$  (C)92k $\Omega$  (D)100k $\Omega$



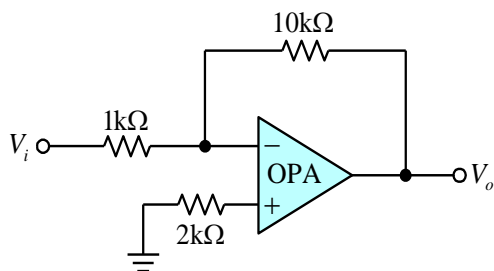
- ( ) 34. 對於下圖之 FET 之電路, 若  $g_m = 2 \text{ mA/V}$ ,  $r_d = \infty$ , 下列敘述何者錯誤?

- (A)  $R_i = 1 \text{ M}\Omega$  (B)  $A_v = 4$  (C)  $R_o = R_s$  並聯  $1/g_m$  (D) 本電路屬於源極隨耦放大電路

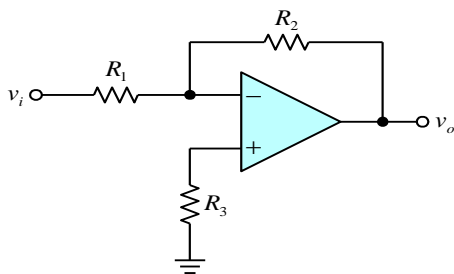


- ( ) 35. 如下圖所示之運算放大電路工作在未和情形下, 請問電壓增益  $V_o/V_i$  為何?

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

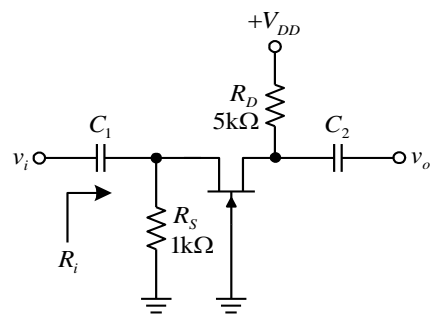


- ( ) 36. 如下圖所示電路, 若要消除運算放大器輸入偏壓電流 (input bias current) 的效應, 則  $R_3$  之電阻值應為何? (A) $R_1$  (B) $R_2$  (C) $R_1 + R_2$  (D) $R_1 // R_2$



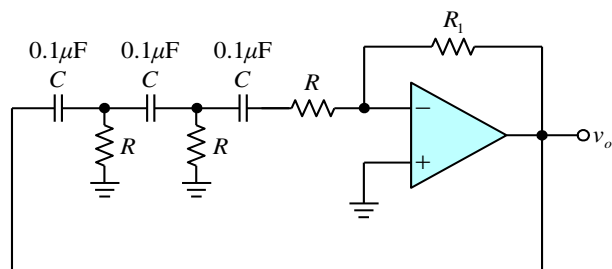
- ( ) 37. 如下圖所示電路, 若  $g_m = 4 \text{ mA/V}$ , 則電壓增益  $A_v$  約為多少?

- (A)20 (B)-20 (C)100 (D)-100



- ( ) 38. 如下圖所示電路, 已知 OPA 為理想的。若欲使電路產生正弦波輸出信號, 則下列何種  $R$  與  $R_1$  的組合可以達成?

- (A)  $R = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$  (B)  $R = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $R_1 = 290 \text{ k}\Omega$   
(C)  $R = 100 \text{ k}\Omega$ ,  $R_1 = 200 \text{ k}\Omega$  (D)  $R = 1 \text{ M}\Omega$ ,  $R_1 = 29 \text{ M}\Omega$

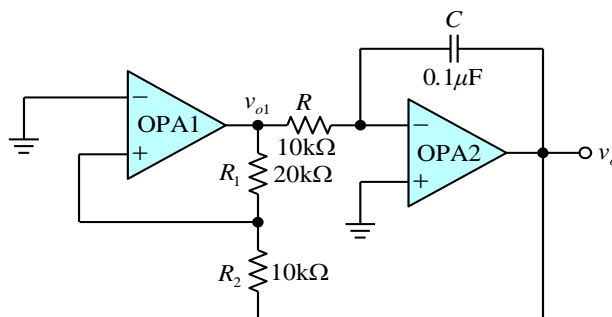


- ( ) 39. 某 JFET 電晶體, 已知參數  $I_{DSS} = 8 \text{ mA}$ ,  $V_{GS(off)} = -4 \text{ V}$ , 求  $I_D = 2 \text{ mA}$  時之互導  $g_m$  為多少?

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

- ( ) 40. 如下圖所示電路, 若誤將 OPA1 的反相輸入端及非反相輸入端接腳接反, 則  $v_o$  波形為何?

- (A)方波 (B)三角波 (C)正弦波 (D)直流電壓



台北市立內湖高工 108 學年度第二學期電子電路期末考試 電子科三年級試卷

CCCB D	BDACB
CADCB	ABCD A
CACBC	CABCC
BAAAA	DABBD