

新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次期中考試							班級	座號	成績	答案卡
科目	電子電路	命題教師 姚皓勻 許品禾	年級	三	科別	電機	姓名			是 <input checked="" type="checkbox"/>

\*\*\*務必清楚填寫 班級、座號、姓名，並將「答案」填寫於「答案卡」 \*\*\* (不清、未填一格扣 2 分)

單選題 33 題：每題 3 分

1. 【 】下圖 1 是正邏輯二輸入 NMOS 電路，其輸出  $Y = ?$

- (A)  $AB$  (B)  $\overline{AB}$  (C)  $A + B$  (D)  $\overline{A+B}$

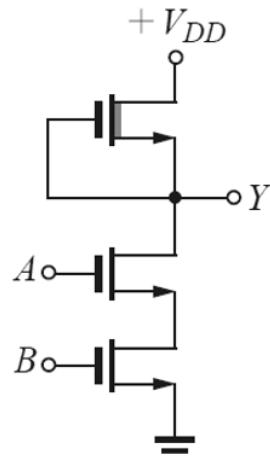


圖 1

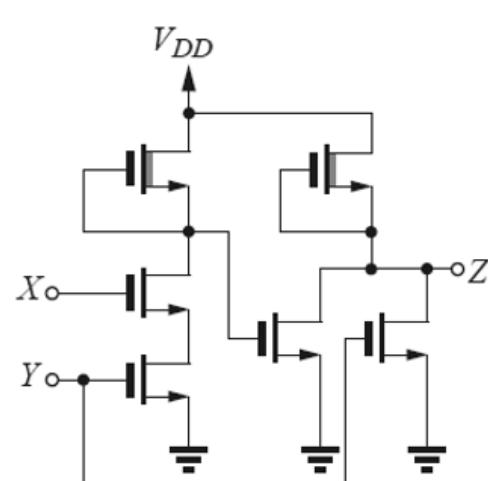


圖 2

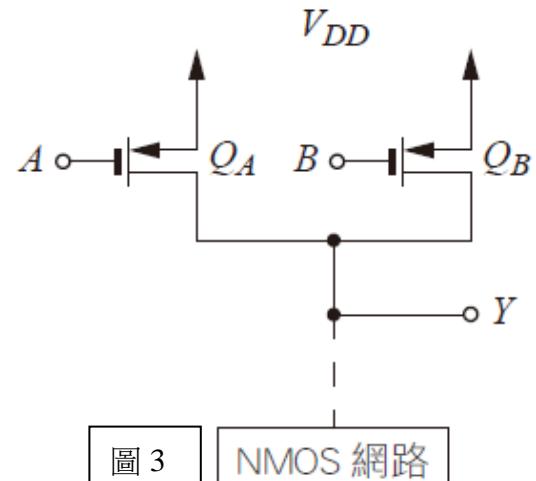


圖 3

NMOS 網路

2. 【 】有一數位邏輯電路如 圖 2 所示，試問其輸出  $Z$  為？

- (A)  $\overline{X}$  (B)  $\overline{X} + \overline{Y}$  (C) 1 (D) 0

3. 【 】如圖 3 所示之 MOS 電路，其轉換函數  $Y$  為？

- (A)  $\overline{AB}$  (B)  $AB$  (C)  $A + B$  (D)  $\overline{(A+B)}$

4. 【 】有一差動放大器  $A_d = 1000$ ， $CMRR = 1000$ ，有兩信號電壓分別為  $99mV$  及  $101mV$ ，其中  $99mV$  接至輸入負端， $101mV$  接至輸入正端，求其輸出信號  $V_o$  為多少？

- (A)  $1.1V$  (B)  $2.1V$  (C)  $3.1V$  (D)  $4V$

5. 【 】下列何者不是理想運算放大器之特性？

- (A) 輸入阻抗無限大 (B) 有虛擬接地 (Virtual Ground) 現象 (C) 輸出阻抗無限大 (D) 開迴路電壓增益無限大

6. 【 】若運算放大器的轉動率 (slew rate) 為  $0.5 V/\mu s$ ，其輸出訊號為峰值  $\pm 5V$  的對稱三角波，則在不失真的情況下，此訊號頻率最高為何？

- (A)  $20kHz$  (B)  $25kHz$  (C)  $30kHz$  (D)  $50kHz$

7. 【 】下列何者為運算放大器的輸入電壓變動時，輸出電壓的最大變化率？

- (A) 共模拒斥比 (CMRR) (B) 輸入抵補電壓 (C) 轉動率 (slew rate, SR) (D) 輸出電壓擺幅

8. 【 】在下 圖 8 電路中，其  $V_o$  之值為何？ (A)  $12.0V$  (B)  $10.0V$  (C)  $7.5V$  (D)  $5.0V$

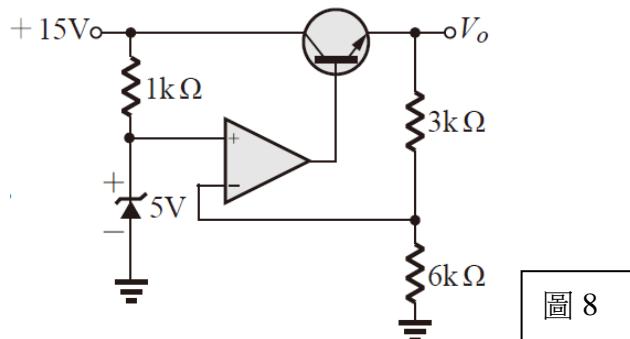


圖 8

新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次期中考試							班級		座號		成績	答案卡	是
科目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 許品禾	年級	三	科別	電機	姓名		✓			

9. 【 】如圖 9 所示電路，運算放大器之輸出正、負飽和電壓分別為 +12 V 和 -12 V， $V_i = 1.5 \text{ V}$ ，則  $V_n$  為何？

- (A) -1.5 V (B) 0 V (C) 1.2 V (D) 1.5 V

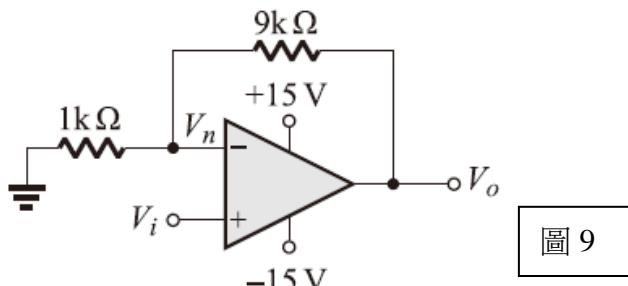


圖 9

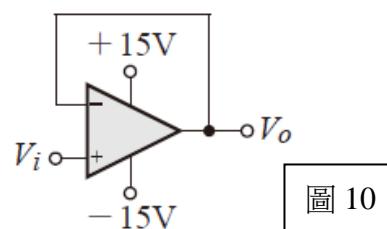


圖 10

10. 【 】如圖 10 所示理想運算放大器之電路，則下列敘述何者正確？

- (A) 電流增益為 1 (B) 電壓增益為 1 (C) 輸入阻抗非常小 (D) 輸出阻抗非常大

11. 【 】如圖 11 所示之運算放大器電路中， $V_Z$  為箝位二極體的崩潰電壓，若  $V_Z = 6 \text{ V}$ ，試問在正常工作下的  $I_f$  為何？

- (A) 2mA (B) 1.5mA (C) 1.25mA (D) 1mA

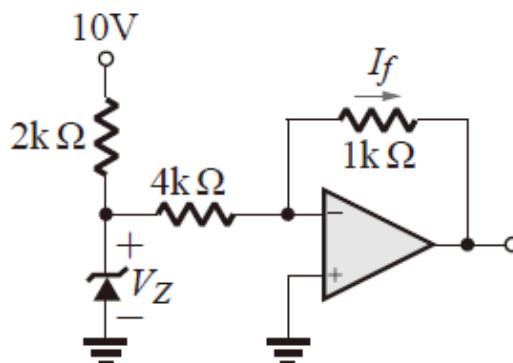


圖 11

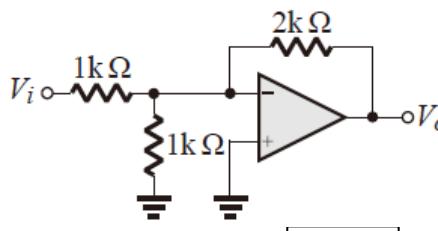


圖 12

12. 【 】如圖 12 所示，假定運算放大器為理想，求  $\frac{V_o}{V_i} = ?$

- (A) +1 (B) -1 (C) +2 (D) -2

13. 【 】如圖 13 所示之理想運算放大器電路，若電阻  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 100 \text{ k}\Omega$ ， $R_A = 10 \text{ k}\Omega$ ，若欲設計輸出電壓  $V_o = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$ ，則  $R_B$  為何？

- (A) 5 kΩ (B) 10 kΩ (C) 20 kΩ (D) 30 kΩ

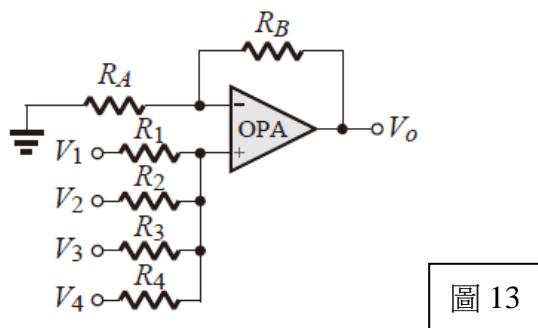


圖 13

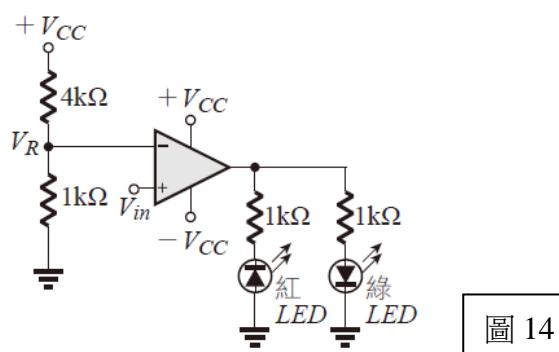


圖 14

14. 【 】如圖 14 電路，其中  $V_{cc} = 5\text{V}$ ，請問下列何者敘述錯誤？

- (A) 電路中的運算放大器作為比較器使用 (B)  $V_{in} = 1.5\text{V}$  時，紅光 LED 亮，綠光 LED 不亮 (C)  $V_{in} = 5\text{V}$  時，綠光 LED 亮，紅光 LED 不亮 (D) 若輸入電壓  $V_{in} = 5\sin(\omega t)\text{V}$ ，紅、綠光 LED 會交互發光，且紅光 LED 亮的時間比綠光 LED 亮的時間長

15. 【 】關於運算放大器 (OPA) 應用電路的實現，下列何者為正確？

- (A) 利用運算放大器 (OPA) 實現非零電位檢測器時，OPA 需使用負回授電路架構 (B) 利用運算放大器 (OPA) 實現減法器時，OPA 之非反相輸入端電壓會追隨反相輸入端電壓 (C) 利用運算放大器 (OPA) 實現反相放大器時，此反相放大器之輸入阻抗為無限大 (D) 利用運算放大器 (OPA) 實現積分器時，OPA 會工作於線性區

新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次期中考試							班級	座號	成績	答案卡
科目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 許品禾	年級	三	科別	電機	姓名		是 <input checked="" type="checkbox"/>

16. 【 】OPA 應用電路中，下圖 16 屬於下列何種電路？

- (A) 微分器 (B) 積分器 (C) 指數放大器 (D) 對數放大器

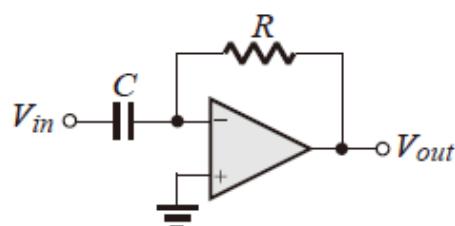


圖 16

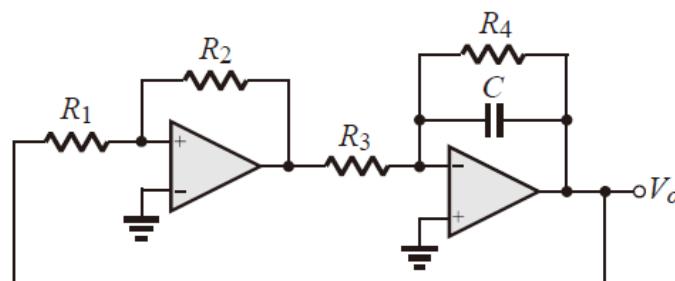


圖 17

17. 【 】如圖 17 所示電路，當發生振盪時， $V_o$ 的輸出波形為何？

- (A) 弦波 (B) 三角波 (C) 方波 (D) 脈波

18. 【 】如圖 18 所示理想運算放大器電路，下列敘述何者正確？

- (A) 此為積分電路 (B) 若  $v_i$  為方波，則  $v_o$  為三角波 (C) 若  $v_i$  為弦波，則  $v_o$  的振幅與  $R$  及  $C$  值有關  
(D) 若  $v_i$  為三角波，則  $v_o$  為正弦波

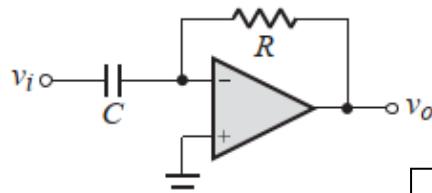


圖 18

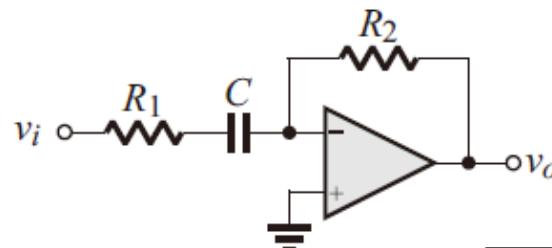


圖 19

19. 【 】如圖 19 所示為具有抑制高頻增益之微分電路，若  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ ， $C = 0.1 \mu\text{F}$ ， $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$ ，則其低頻截止頻率  $f_L$  約為何？

- (A) 16 Hz (B) 1 kHz (C) 1.6 kHz (D) 1 MHz

20. 【 】如圖 20 所示之理想運算放大器 (OPA) 電路，輸入電壓信號  $v_s$  為對稱方波，且電路操作於未飽和狀態下，則其輸出電壓  $v_o$  應為何種波形？

- (A) 突波 (B) 三角波 (C) 弦波 (D) 方波

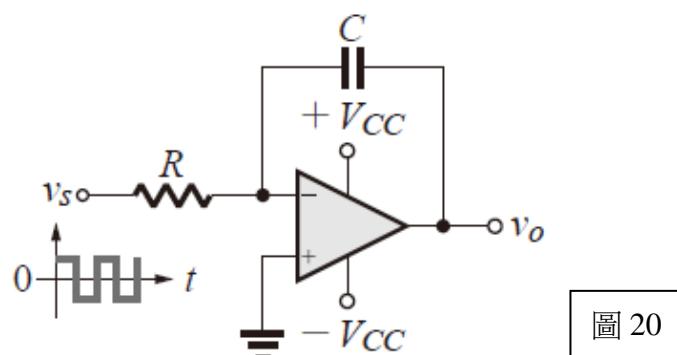


圖 20

21. 【 】有關  $RC$  相移振盪器下列敘述何者錯誤？

- (A)  $RC$  相移網路至少 3 節 (B) 振盪頻率  $f = \frac{1}{2\pi RC}$  (C) 迴路增益  $\beta A$  最小為 1 (D) 回授信號  $V_f$  與輸入信號  $V_i$  同相

新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次期中考試								班級		座號		成績	答案卡	是
科目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 許品禾	年級	三	科別	電機	姓名						√

22. 【 】如圖 22 電路中，哪一個電容主要是用來控制振盪頻率？

- (A)  $C_b$  (B)  $C_c$  (C)  $C_s$  (D)  $C_1$

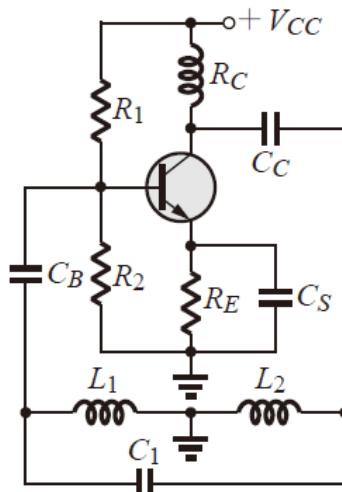


圖 22

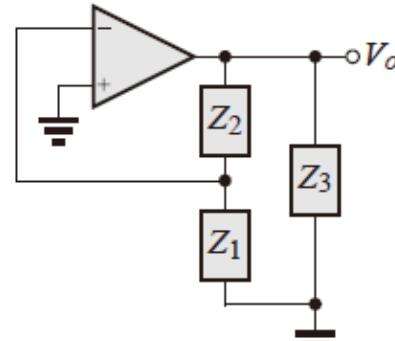


圖 23

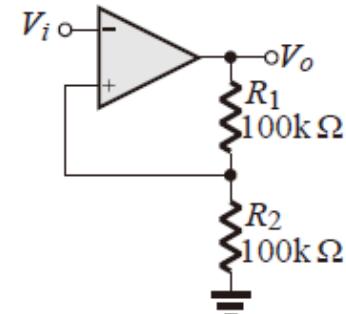


圖 24

23. 【 】如圖 23 所示為一哈特萊振盪器， 則

- (A)  $Z_1$ 、 $Z_3$  為電感、 $Z_2$  為電容 (B)  $Z_1$ 、 $Z_2$  為電容、 $Z_3$  為電感 (C)  $Z_1$ 、 $Z_2$  為電感、 $Z_3$  為電阻 (D)  $Z_1$ 、 $Z_2$  為電容、 $Z_3$  為電阻

24. 【 】如圖 24 所示電路，假設  $+V_{cc} = 6V$ 、 $-V_{cc} = -6V$ ，其磁滯電壓為

- (A) 6V (B) -6V (C) 12V (D) -12V

25. 【 】哪一振盪器需要外加訊號輸出才能轉態？

- (A) 考畢子振盪器 (B) 石英晶體振盪器 (C) 無穩態多諧振盪器 (D) 單穩態多諧振盪器

26. 【 】下列何者為史密特振盪器的輸出波形？

- (A) 正弦波 (B) 脈波 (C) 三角波 (D) 鋸齒波

27. 【 】如圖 27 電路，左邊為電路圖，右邊為此電路之輸入與輸出波形圖，則下列何者正確？

- (A)  $V_1 = 2.7V$ ， $V_2 = 1V$  (B)  $V_1 = 1.7V$ ， $V_2 = 1V$  (C)  $V_1 = 2.7V$ ， $V_2 = 1.7V$  (D)  $V_1 = 3.7V$ ， $V_2 = 1.7V$

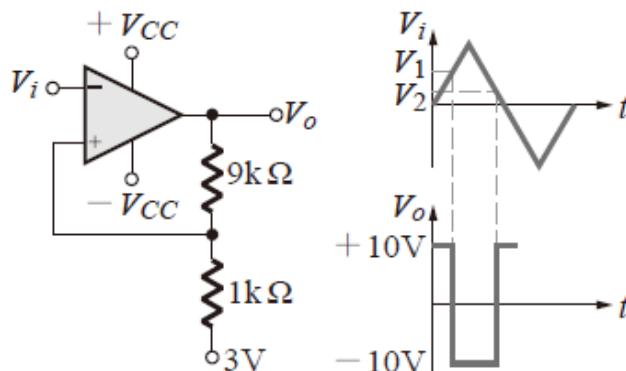


圖 27

28. 【 】用 555 IC 組成史密特觸發電路時，若供給 IC 的電源為  $+V_{cc}$ ，則其正觸發臨界電壓為何？

- (A)  $+\frac{2}{3}V_{cc}$  (B)  $-\frac{2}{3}V_{cc}$  (C)  $+\frac{1}{3}V_{cc}$  (D)  $-\frac{1}{3}V_{cc}$

新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次期中考試							班級		座號		成績	答案卡	是
科目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 許品禾	年級	三	科別	電機	姓名		<input checked="" type="checkbox"/>			

29. 【 】如圖 29 所示之電路， $V_o$  為輸出，此電路具有何種功能？

- (A) 積分器 (B) 微分器 (C) 方波產生器 (D) 弦波產生器

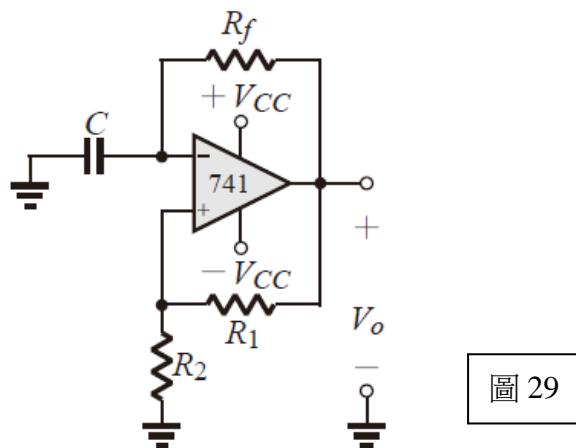


圖 29

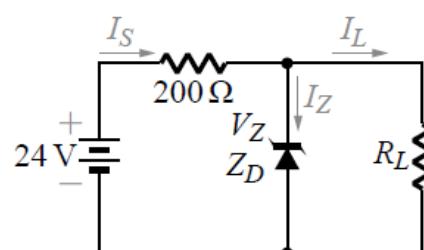


圖 30

30. 【 】如圖 30 所示的稽納穩壓電路中，採用  $V_z=10V$ ，功率  $P_{Z(\max)}=500mW$  規格的稽納二極體（Zener Diode），在此電路正常穩壓情況下， $R_L$  電阻值上限為多少？

- (A)  $500\Omega$  (B)  $1k\Omega$  (C)  $2k\Omega$  (D)  $3k\Omega$

30. 【 】如圖 31 所示放大器直流偏壓電路，電晶體  $\beta = 99$ ， $V_{BE}=0.7V$ 。若  $I_B=50\mu A$ ， $V_{CE}=5V$ ，則  $R_E$  為多少  $\Omega$  ？

- (A) 500 (B) 600 (C) 800 (D) 920

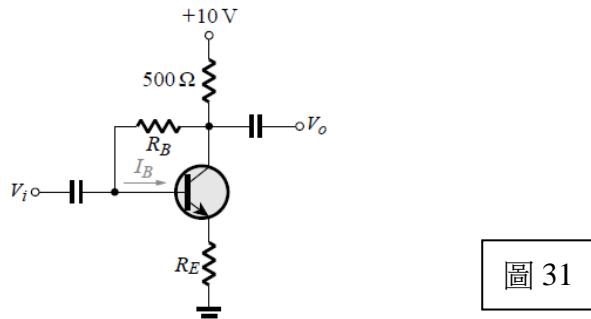


圖 31

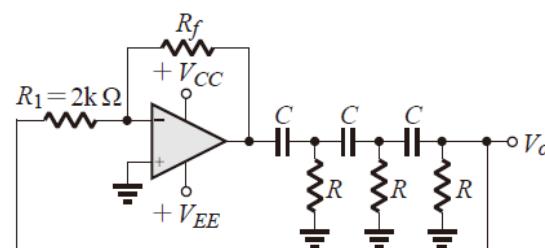


圖 32

32. 【 】如圖 32 所示之運算放大器移相振盪器電路，試求要達成振盪之最小  $R_f$  電阻值為何？

- (A)  $64 k\Omega$  (B)  $58 k\Omega$  (C)  $50 k\Omega$  (D)  $32 k\Omega$

33. 【 】如 圖 33 所示之電路，假設使用理想運算放大器， $R_1=R_4=10k\Omega$ ， $R_2=20k\Omega$ ， $C_1=0.2\mu F$ ， $C_2=0.1\mu F$ ，試求在巴克豪森（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)  $60k\Omega$

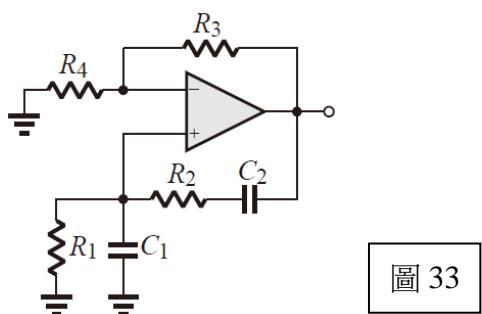


圖 33