

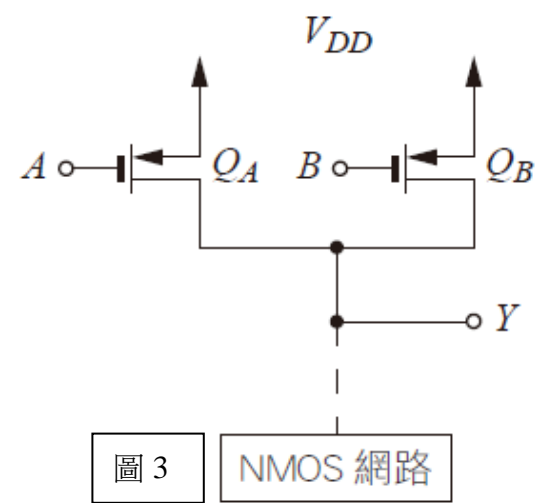
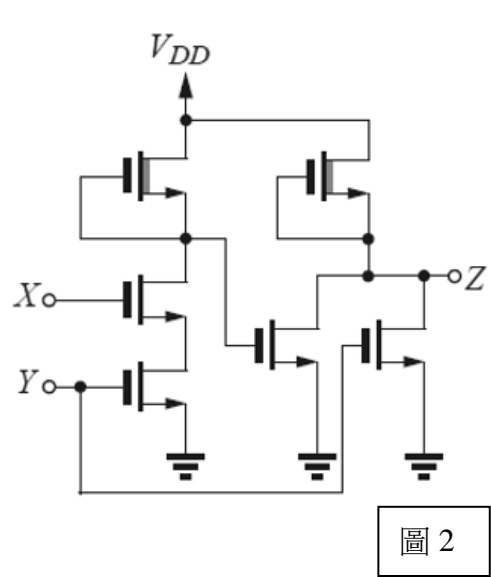
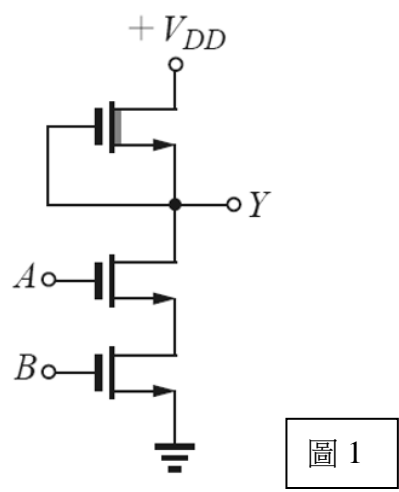
新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次期中考試								班級		座號		成績		答案卡	是
科 目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 許品禾	年級	三	科別	電機	姓名							<input checked="" type="checkbox"/>

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) $\overline{A + B}$



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) $\overline{X + Y}$ (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

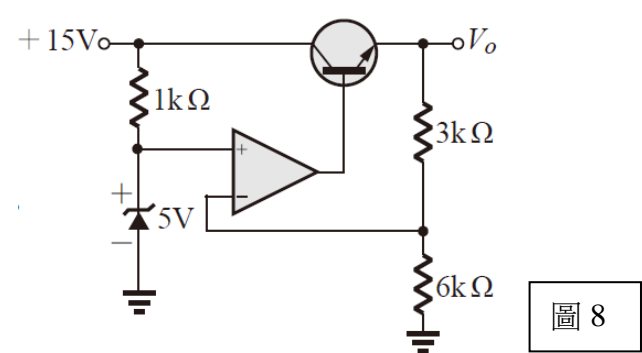
6. 【 】 若運算放大器的轉動率 (slew rate) 為 $0.5\text{ V}/\mu\text{s}$ ，其輸出訊號為峰值 $\pm 5\text{V}$ 的對稱三角波，則在不失真的情況下，此訊號頻率最高為何？

- (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



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"/>

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-12V， $V_i=1.5\text{ V}$ ，則 V_n 為何？
 (A) -1.5 V (B) 0 V (C) 1.2 V (D) 1.5 V

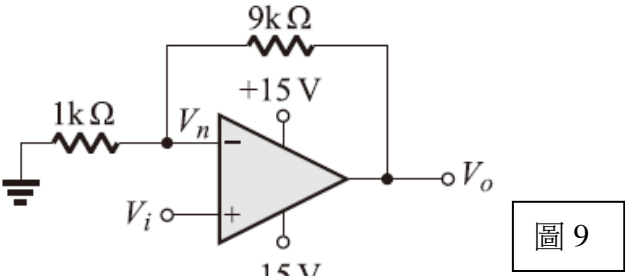


圖 9

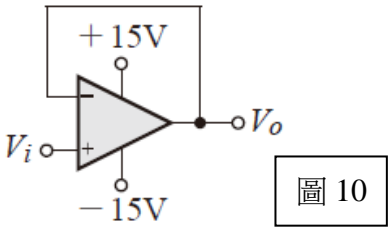


圖 10

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 為稽納二極體的崩潰電壓，若 $V_z=6$ ，試問在正常工作下的 I_f 為何？
 (A) 2mA (B) 1.5mA (C) 1.25mA (D) 1mA

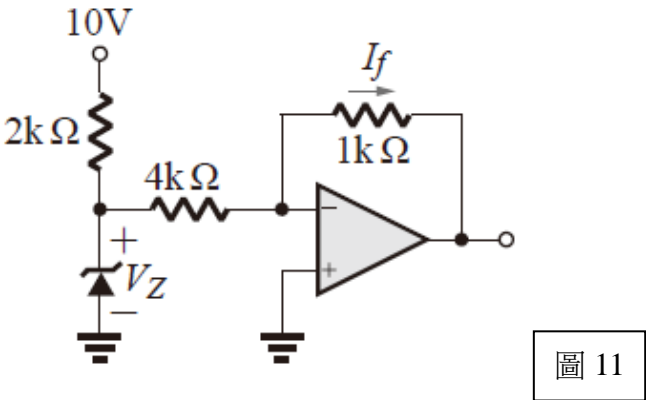


圖 11

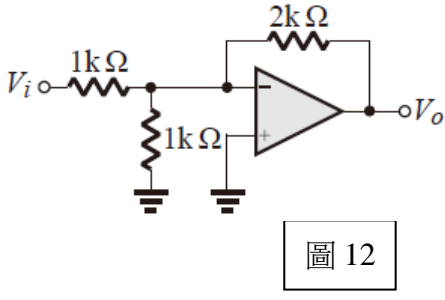


圖 12

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

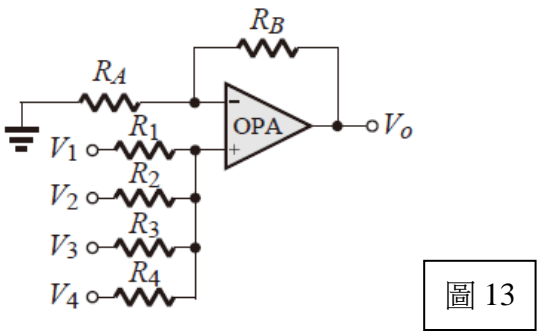


圖 13

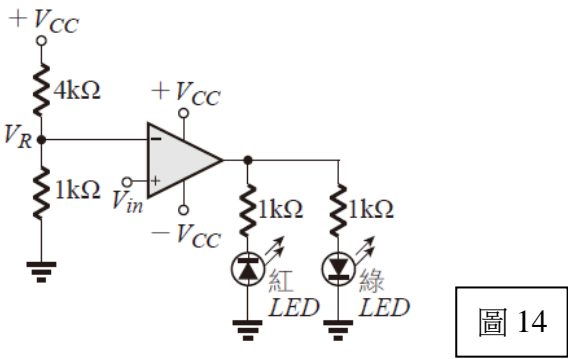


圖 14

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	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"/>

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

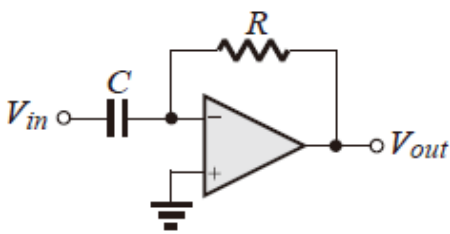


圖 16

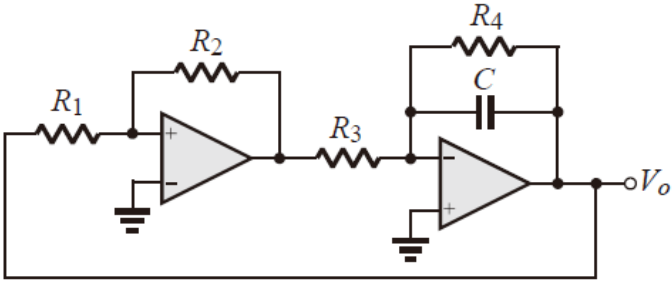


圖 17

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

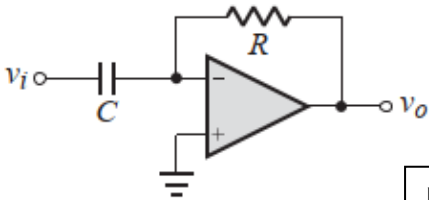


圖 18

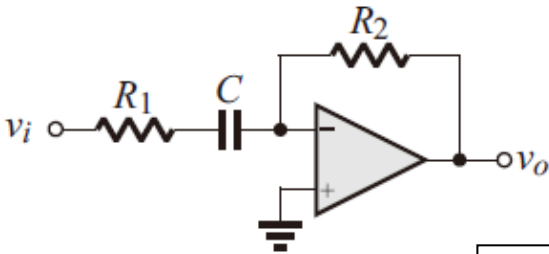


圖 19

- 19.【 】如圖 19 所示為具有抑制高頻增益之微分電路，若 $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ ， $C = 0.1\text{ }\mu\text{F}$ ， $R_2 = 100\text{ k}\Omega$ ，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

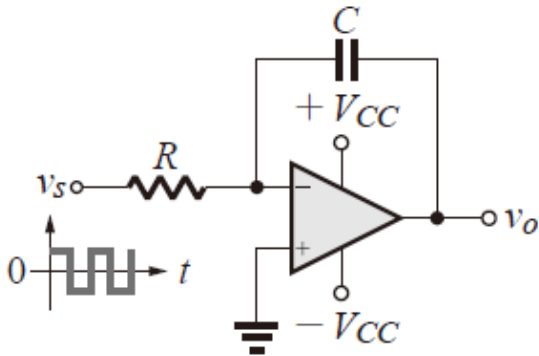


圖 20

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 βA 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							<input checked="" type="checkbox"/>

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

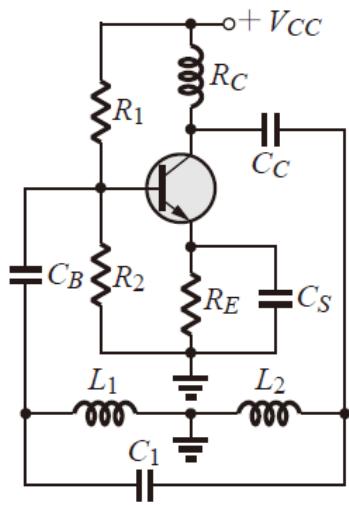


圖 22

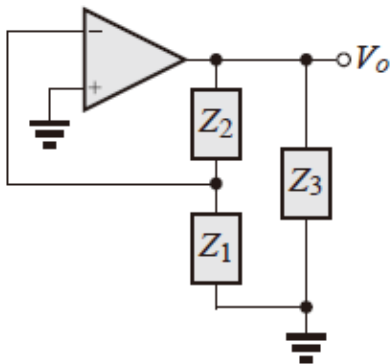


圖 23

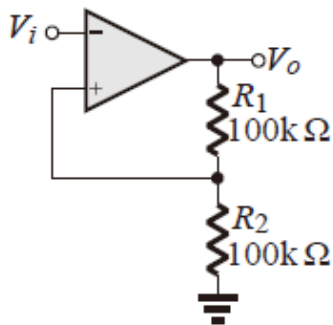


圖 24

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) $V_1=3.7V$ ， $V_2=1.7V$

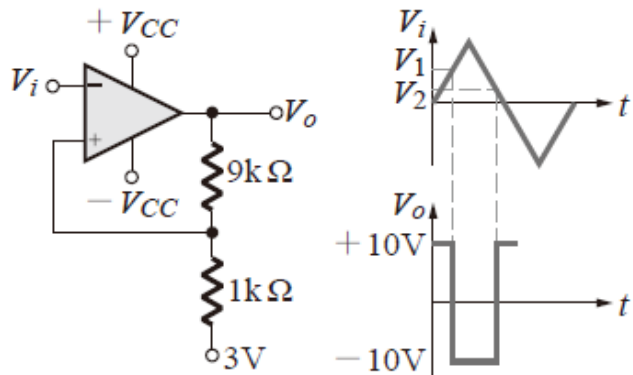


圖 27

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

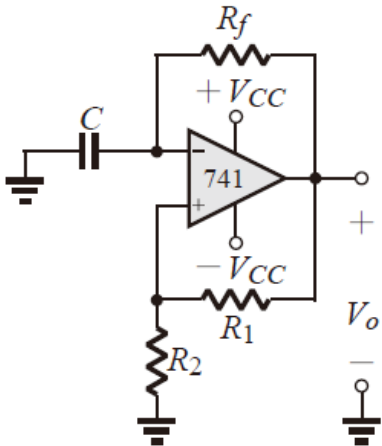


圖 29

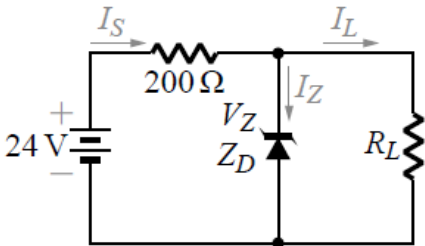


圖 30

30. 【 】如圖 30 所示的稽納穩壓電路中，採用 $V_z=10\text{V}$ ，功率 $P_{Z(\text{max})}=500\text{mW}$ 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) $1\text{k}\Omega$ (C) $2\text{k}\Omega$ (D) $3\text{k}\Omega$
30. 【 】如圖 31 所示放大器直流偏壓電路，電晶體 $\beta=99$ ， $V_{BE}=0.7\text{V}$ 。若 $I_B=50\mu\text{A}$ ， $V_{CE}=5\text{V}$ ，則 R_E 為多少 Ω ？
 (A) 500 (B) 600 (C) 800 (D) 920

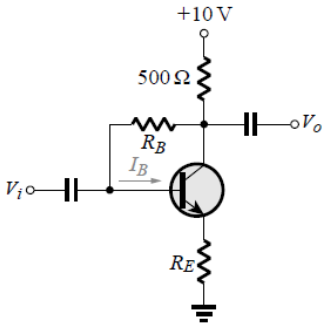


圖 31

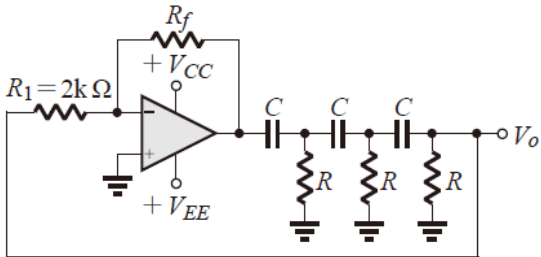


圖 32

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) $64\text{ k}\Omega$ (B) $58\text{ k}\Omega$ (C) $50\text{ k}\Omega$ (D) $32\text{ k}\Omega$
33. 【 】如 圖 33 所示之電路，假設使用理想運算放大器， $R_1=R_4=10\text{k}\Omega$ ， $R_2=20\text{k}\Omega$ ， $C_1=0.2\mu\text{F}$ ， $C_2=0.1\mu\text{F}$ ，試求在巴克豪森（Barkhausen）準則下使此電路產生振盪的 R_3 值為何？
 (A) $10\text{k}\Omega$ (B) $20\text{k}\Omega$ (C) $40\text{k}\Omega$ (D) $60\text{k}\Omega$

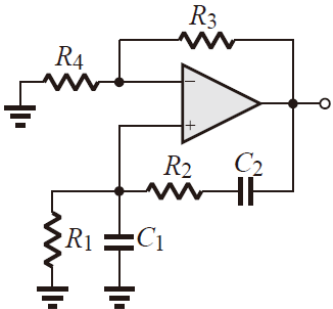


圖 33