

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	二	科別	資訊科	姓名				是

提醒：1. 試題卷共計 3 頁，最後一頁會標註「THE END」，無答案卷。

2. 禁止使用計算機作答。

3. 鐘響請將試題卷疊好對摺交回。試題卷未填寫姓名座號、答案卡座號未劃記或劃記錯誤者，每項扣 5 分。

本次段考全為單選題，共 34 題。每題 3 分，共 102 分，超過 100 分以 100 分計。

【1~8 題為題組】

1. 如圖 1 所示，已知該 OPA 正飽和電壓 $+V_{sat} = 15V$ ，負飽和電壓 $-V_{sat} = -15V$ ， $R_1 = 9k\Omega$ ， $R_2 = 1k\Omega$ 。

V_P 代表正觸發臨界電壓（上臨界電壓）； V_N 代表負觸發臨界電壓（下臨界電壓）。

若要使輸出 v_{out} 由 $15V$ 轉變為 $-15V$ ，則輸入 v_{in} 應如何改變？

- (A) $v_{in} > V_P$ (B) $v_{in} > V_N$ (C) $v_{in} < V_P$ (D) $v_{in} < V_N$

2. 若要使輸出 v_{out} 由 $-15V$ 轉變為 $15V$ ，則輸入 v_{in} 應如何改變？

- (A) $v_{in} > V_P$ (B) $v_{in} > V_N$ (C) $v_{in} < V_P$ (D) $v_{in} < V_N$

3. 該電路的 V_P 為多少？

- (A) $-13.5V$ (B) $-1.5V$ (C) $1.5V$ (D) $13.5V$

4. 該電路的 V_N 為多少？

- (A) $-13.5V$ (B) $-1.5V$ (C) $1.5V$ (D) $13.5V$

5. V_H 代表遲滯電壓。該電路的 V_H 為多少？

- (A) $3V$ (B) $12V$ (C) $15V$ (D) $27V$

6. 如圖 2 所示，將 R_2 和接地點之間置入一偏壓 $V_B = 5V$ 。則加入偏壓的新電路的 V_P 為多少？

- (A) $-13V$ (B) $3V$ (C) $6V$ (D) $14V$

7. 加入偏壓的新電路的 V_N 為多少？

- (A) $-13V$ (B) $3V$ (C) $6V$ (D) $14V$

8. 加入偏壓 V_B 之後， V_H 的值會如何改變？

- (A) 升高 (B) 降低 (C) 不變 (D) 忽高忽低 【課本 p172、p181 改】

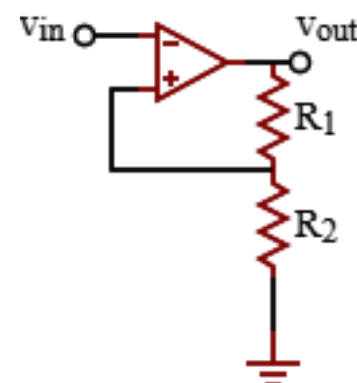


圖 1

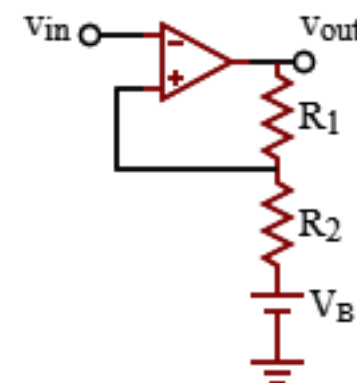


圖 2

【9~14 題為題組】

9. 如圖 3 所示，已知該 OPA 正飽和電壓 $+V_{sat} = 15V$ ，負飽和電壓 $-V_{sat} = -15V$ ， $R_1 = 1k\Omega$ ， $R_2 = 10k\Omega$ 。

若要使輸出 v_{out} 由 $15V$ 轉變為 $-15V$ ，則輸入 v_{in} 應如何改變？

- (A) $v_{in} > V_P$ (B) $v_{in} > V_N$ (C) $v_{in} < V_P$ (D) $v_{in} < V_N$

10. 若要使輸出 v_{out} 由 $-15V$ 轉變為 $15V$ ，則輸入 v_{in} 應如何改變？

- (A) $v_{in} > V_P$ (B) $v_{in} > V_N$ (C) $v_{in} < V_P$ (D) $v_{in} < V_N$

11. 該電路的 V_P 和 V_N 分別為多少？

- (A) $1.5V$ 、 $1.5V$ (B) $1.5V$ 、 $-1.5V$ (C) $-1.5V$ 、 $1.5V$ (D) $-1.5V$ 、 $-1.5V$

12. 如圖 4 所示，將 OPA 反相輸入端和接地點之間置入一偏壓 $V_B = 5V$ 。則加入偏壓的新電路的 V_P 為多少？

- (A) $4V$ (B) $5V$ (C) $6V$ (D) $7V$

13. 加入偏壓的新電路的 V_N 為多少？

- (A) $4V$ (B) $5V$ (C) $6V$ (D) $7V$

14. 加入偏壓的新電路的 V_H 為多少？

- (A) $0V$ (B) $1V$ (C) $2V$ (D) $3V$ 【課本 p176、p186 改】

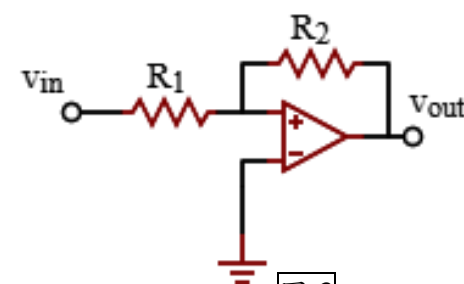


圖 3

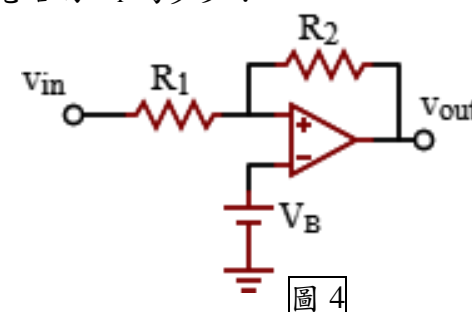


圖 4

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	二	科別	資訊科	姓名				是

【15～20 題為題組】

15. 如圖 5 所示，已知該 OPA 正飽和電壓 $+V_{\text{sat}} = 12\text{V}$ ，負飽和電壓 $-V_{\text{sat}} = -12\text{V}$ ，

$R_1 = 20\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{k}\Omega$ ， $R = 10\text{k}\Omega$ ， $C = 0.05\mu\text{F}$ ，則 V_P 和 V_N 分別為多少？

- (A) 4V、4V (B) 4V、-4V (C) -4V、4V (D) -4V、-4V

16. 振盪頻率 f_o 最接近下列何者？

($\ln 2 \cong 0.693$ ， $\ln 3 \cong 1.099$ ， $\ln 5 \cong 1.609$ ， $\ln 7 \cong 1.945$ ， $\ln 11 \cong 2.398$)

- (A) 514Hz (B) 621Hz (C) 910Hz (D) 1443Hz

17. 若希望 $|V_P| = 6\text{V}$ ，在原電路只更換 R_1 的情形下， R_1 應改為多少？

- (A) 10k Ω (B) 20k Ω (C) 30k Ω (D) 40k Ω

18. 承 24 題， R_1 更換後，則振盪頻率 f_o 最接近下列何者？

- (A) 514Hz (B) 621Hz (C) 910Hz (D) 1443Hz 【課本 p228～p229 改】

19. 若 $R_1 = 20\text{k}\Omega$ ，更換 R_2 使 $R_2 = 4\text{k}\Omega$ ，則振盪頻率 f_o 最接近下列何者？

- (A) 417Hz (B) 558Hz (C) 2972Hz (D) 5485Hz

20. 若 $R_1 = 20\text{k}\Omega$ ，更換 R_2 使 $R_2 = 50\text{k}\Omega$ ，則振盪頻率 f_o 最接近下列何者？

- (A) 558Hz (B) 798Hz (C) 1701Hz (D) 2972Hz

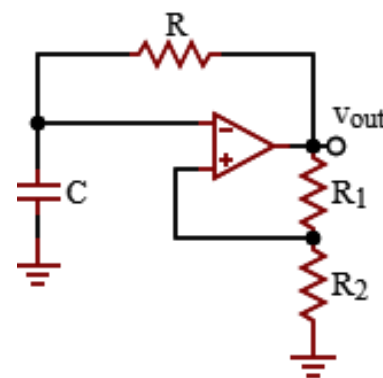


圖 5

【21～24 題為題組】

21. 如圖 6 所示，該 OPA 的 $+V_{\text{sat}} = 12\text{V}$ ， $-V_{\text{sat}} = -12\text{V}$ ， $R_1 = 10\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 40\text{k}\Omega$ ，

$R = 10\text{k}\Omega$ ， $C = 0.1\mu\text{F}$ ，則方波和三角波分別從哪裡輸出？

- (A) 方波： V_{out1} ，三角波： V_{out3} (B) 方波： V_{out3} ，三角波： V_{out1}
(C) 方波： V_{out2} ，三角波： V_{out4} (D) 方波： V_{out4} ，三角波： V_{out2}

22. 方波輸出峰對峰值為多少？

- (A) 3V (B) 6V (C) 12V (D) 24V

23. 三角波輸出峰對峰值為多少？

- (A) 3V (B) 6V (C) 12V (D) 24V

24. 振盪頻率 f_o 最接近下列何者？

- (A) 250Hz (B) 500Hz (C) 1000Hz (D) 2000Hz 【課本 p231～p232 改】

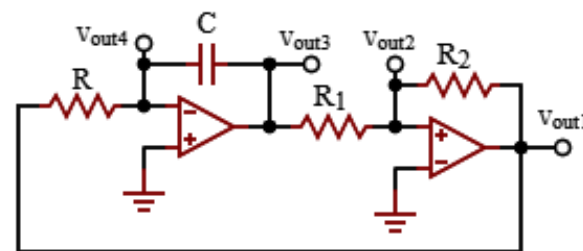


圖 6

【25～28 題為題組】

25. 如圖 7 所示，已知該 555 作為史密特觸發器使用。若電源 $V_{\text{CC}} = 12\text{V}$ ，則該電路的 V_P 為多少？

- (A) 0V (B) 4V (C) 8V (D) 12V

26. 該電路的 V_N 為多少？

- (A) 0V (B) 4V (C) 8V (D) 12V

27. 該電路的 V_H 為多少？

- (A) 0V (B) 4V (C) 8V (D) 12V

28. 若輸入 v_{in} 分別為 2V 和 10V 時，輸出 v_{out} 分別約為多少？

- (A) $v_{\text{in}} = 2\text{V}$ 時 $v_{\text{out}} = 0\text{V}$ ； $v_{\text{in}} = 10\text{V}$ 時 $v_{\text{out}} = 0\text{V}$
(B) $v_{\text{in}} = 2\text{V}$ 時 $v_{\text{out}} = 0\text{V}$ ； $v_{\text{in}} = 10\text{V}$ 時 $v_{\text{out}} = 12\text{V}$
(C) $v_{\text{in}} = 2\text{V}$ 時 $v_{\text{out}} = 12\text{V}$ ； $v_{\text{in}} = 10\text{V}$ 時 $v_{\text{out}} = 0\text{V}$
(D) $v_{\text{in}} = 2\text{V}$ 時 $v_{\text{out}} = 12\text{V}$ ； $v_{\text{in}} = 10\text{V}$ 時 $v_{\text{out}} = 12\text{V}$ 【課本 p236～p237 改】

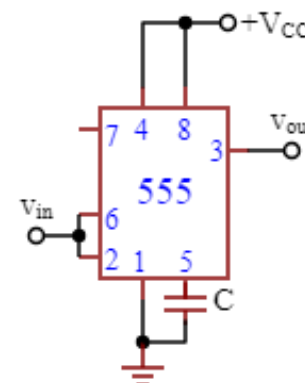


圖 7

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	二	科別	資訊科	姓名				是

【29~33 題為題組】

29.如圖 8 所示，電源 $V_{CC} = 12V$ ， $R_1 = 10k\Omega$ ， $R_2 = 20k\Omega$ ， $C_1 = 0.01\mu F$ ， $C_2 = 0.01\mu F$ ，

則該電路的輸出電壓 V_{out} 的頻率約為多少？

($\ln 2 \cong 0.693$ ， $\ln 3 \cong 1.099$ ， $\ln 5 \cong 1.609$ ， $\ln 7 \cong 1.792$ ， $\ln 11 \cong 2.398$)

(A) 2404Hz (B) 2885Hz (C) 3607Hz (D) 4809Hz

30.該電路輸出的工作週期為多少？

(A) 33% (B) 50% (C) 60% (D) 66% 【課本 p241 改】

31.將原電路電阻 R_2 並聯二極體，如圖 9 所示，則新電路的輸出電壓 V_{out} 的頻率約為多少？

(A) 2404Hz (B) 2885Hz (C) 3607Hz (D) 4809Hz

32.新電路輸出的工作週期為多少？

(A) 33% (B) 50% (C) 60% (D) 66% 【課本 p242 改】

33.若希望以更換電容的方式，使輸出頻率變為原來的 10 倍，則電容應如何更換？

(A) C_1 換成 $0.1\mu F$ (B) C_1 換成 $0.001\mu F$ (C) C_2 換成 $0.1\mu F$ (D) C_2 換成 $0.001\mu F$

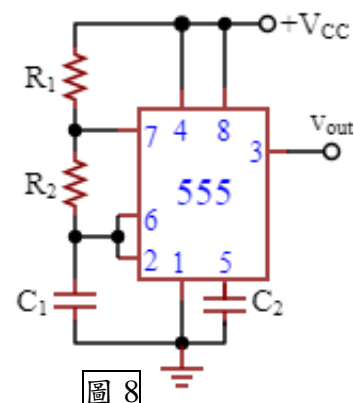


圖 8

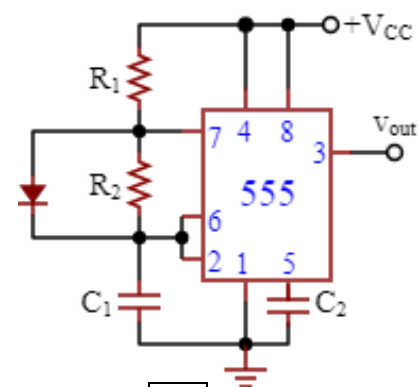


圖 9

34.如圖 10 所示，電源 $V_{CC} = 12V$ ， $R_1 = 100k\Omega$ ， $R_2 = 10k\Omega$ ， $C_1 = 100\mu F$ ， $C_2 = 0.01\mu F$ ，

若按鈕 PB 按下後立即放開，則 LED 亮約為多少時間後會熄滅？

(A) 不到 1 秒 (B) 3 秒 (C) 7 秒 (D) 11 秒 【課本 p245 改】

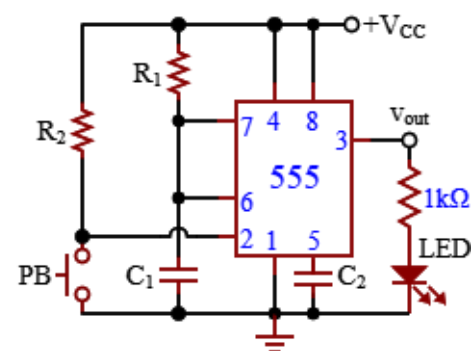


圖 10

~~THE END~~