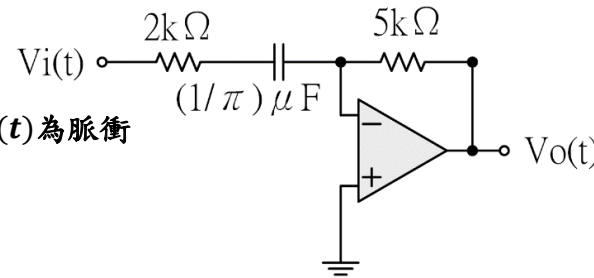


一、選擇題：(25 題，每題 4 分，共 100 分)

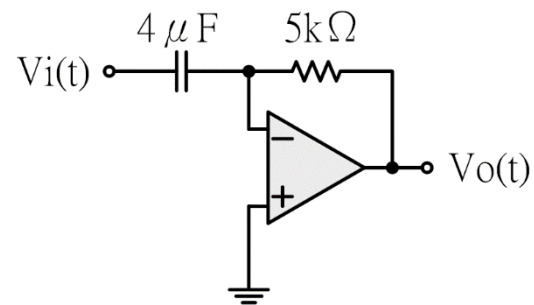
- () 1. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為
- $\pm 15V$
- ，請問下列敘述何者錯誤？

- (A) 在輸入訊號頻率 $f_i \gg 250Hz$ 的情況下，此電路為反相放大器
 (B) $2k\Omega$ 的用途為低頻補償
 (C) 此電路在 $f_i \ll 250Hz$ 為微分電路
 (D) 電路做微分時，若 $V_i(t)$ 為純交流方波，則 $V_o(t)$ 為脈衝



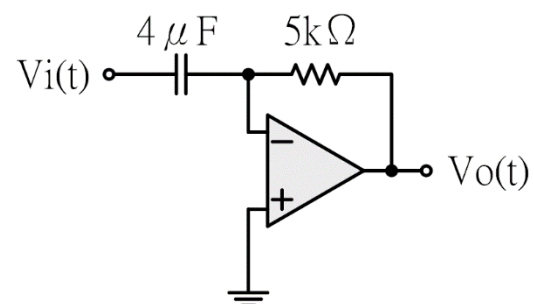
- () 2. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為
- $\pm 15V$
- 、
- $V_i(t)$
- 為純交流三角波、
- $V_{i(p-p)} = 10V$
- ，輸入頻率
- $f_i = 20Hz$
- ，下列敘述何者錯誤？

- (A) $V_o(t)$ 為純交流方波
 (B) 輸出頻率 $f_o = 20Hz$
 (C) $V_{o(max)} = 8V$
 (D) 當 $V_i(t)$ 為正半週時， $V_o(t)$ 為負半週。



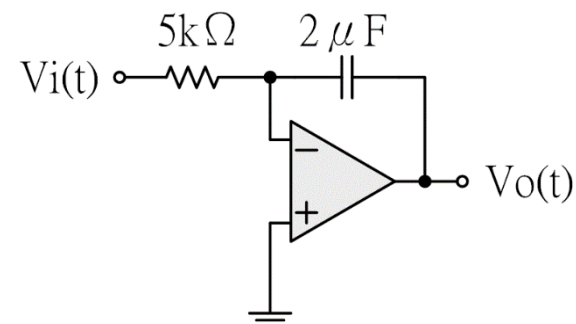
- () 3. 如右圖所示，下列敘述何者錯誤？

- (A) 若 $V_i(t)$ 為正弦波，則 $V_o(t)$ 為落後 90° 的正弦波
 (B) 若 $V_i(t)$ 為三角波，則 $V_o(t)$ 為方波
 (C) 若 $V_i(t)$ 為方波，則 $V_o(t)$ 為脈衝
 (D) 若 $V_i(t)$ 為直流，則 $V_o(t)$ 為鋸齒波



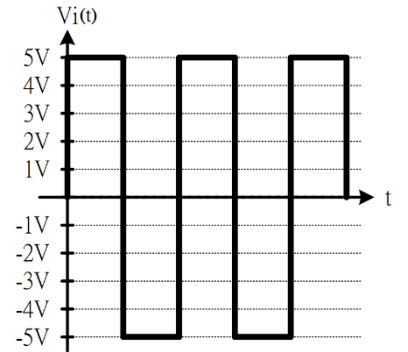
- () 4. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為
- $\pm 15V$
- ，若
- $V_i(t)$
- 為
- $1V$
- 直流電壓，且電容在
- $t = 0$
- 秒時無儲能，請問 OPA 最快將在
- t
- 為幾秒時達到飽和？

- (A) 150 毫秒
 (B) 120 毫秒
 (C) 100 毫秒
 (D) 50 毫秒



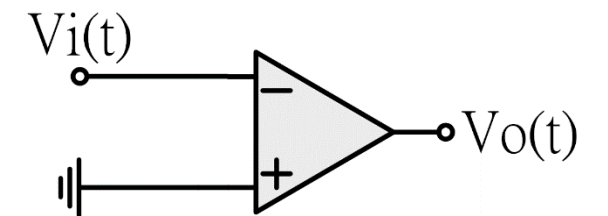
- () 5. 承上題之電路圖，若
- $V_i(t)$
- 為
- $\pm 5V$
- 方波、頻率為
- $25Hz$
- ，且電容在
- $t = 0$
- 秒時無儲能，下列敘述何者錯誤？

- (A) 輸出電壓最大值為 $5V$
 (B) 輸出電壓峰對峰值為 $10V$
 (C) 輸出波形為三角波
 (D) 輸出頻率為 $25Hz$



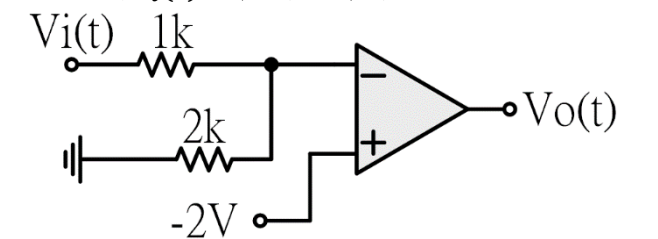
- () 6. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為
- $\pm 13.5V$
- 、
- $A_{VO} = 2 \times 10^5$
- ，若要讓
- $V_o(t)$
- 達到正飽和，則
- $V_i(t)$
- 的範圍應為何？

- (A) $V_i(t) \geq 67.5\mu V$
 (B) $V_i(t) \leq -67.5\mu V$
 (C) $V_i(t) \geq 135\mu V$
 (D) $V_i(t) \geq -135\mu V$



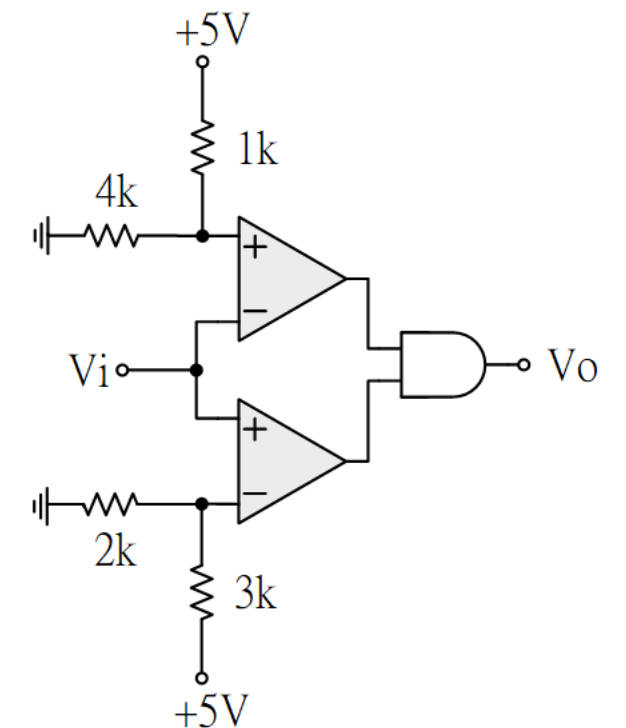
- () 7. 如右圖所示，OPA 為理想，若要使
- $V_o(t)$
- 輸出正飽和，則
- $V_i(t)$
- 的範圍應為何？

- (A) $V_i(t) > -3V$
 (B) $V_i(t) < -3V$
 (C) $V_i(t) < -2V$
 (D) $V_i(t) > 0V$



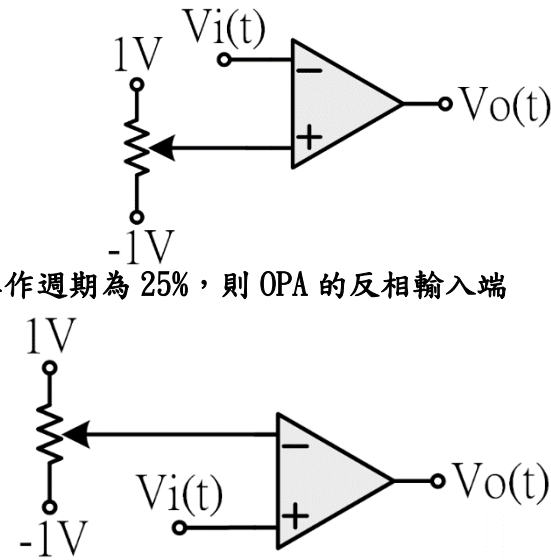
- () 8. 如右圖所示，請問若要使
- V_o
- 輸出為高態，則
- V_i
- 的範圍應為何？

- (A) $2V < V_i < 4V$
 (B) $V_i > 4V$ or $V_i < 2V$
 (C) $V_i > 1V$ or $V_i < 3V$
 (D) $1V < V_i < 3V$



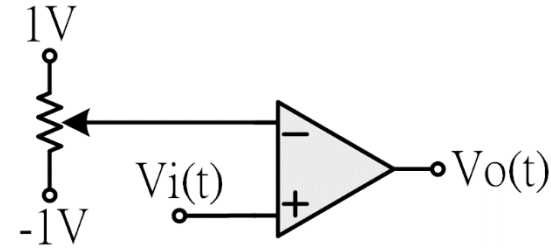
- () 9. 如右圖所示， $V_i(t)$ 為純交流三角波，峰對峰值為 2V，若希望 $V_o(t)$ 的工作週期為 70%，則 OPA 的非反相輸入端電壓，必須藉由可變電阻調整至多少伏特？

(A) 0.7V
(B) 0.4V
(C) -0.7V
(D) -0.4V



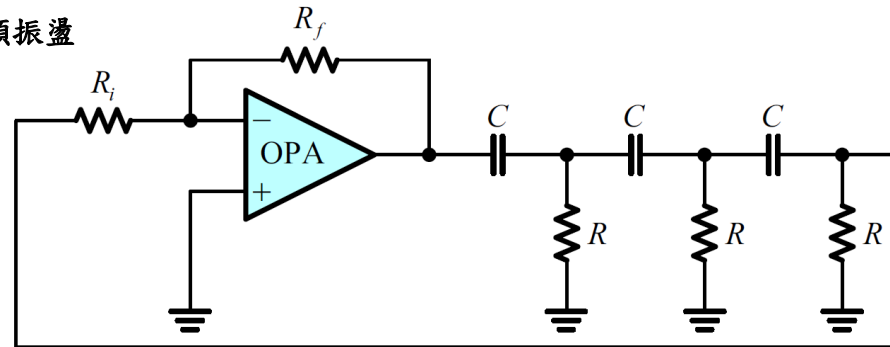
- () 10. 如右圖所示， $V_i(t) = \sqrt{2}\sin(\omega t)V$ ，若希望 $V_o(t)$ 的工作週期為 25%，則 OPA 的反相輸入端電壓，必須藉由可變電阻調整至多少伏特？

(A) -1V
(B) +1V
(C) -0.5V
(D) +0.5V



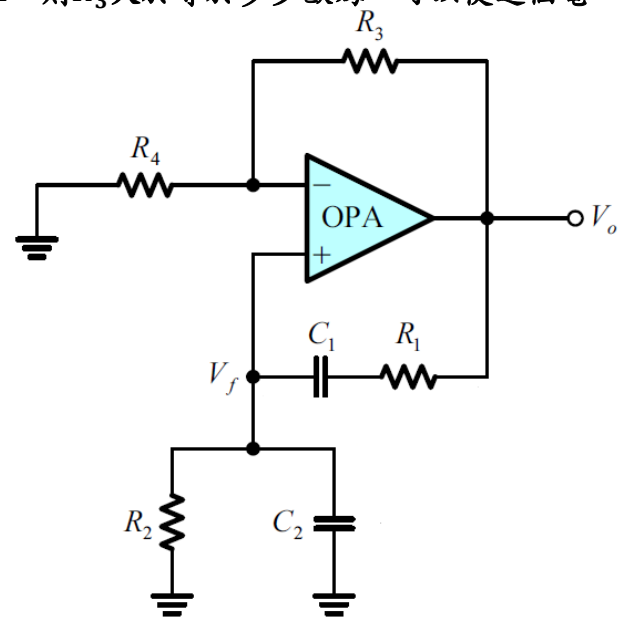
- () 11. 如圖所示，請問下列敘述何者錯誤？

(A) 若將 R 與 C 對調位置，震盪頻率變大 6 倍
(B) 若 $R_i = 3k\Omega$ ，則 $R_f \geq 87k\Omega$ ，才能使此電路產生振盪
(C) 此電路需要額外輸入交流觸發訊號，才能使輸出產生正弦波
(D) 此電路適合用在低頻振盪



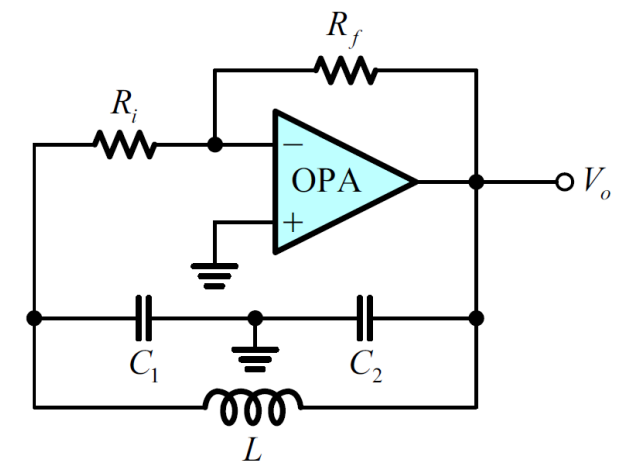
- () 12. 如右圖所示，若 $C_1 = 2C_2$ 、 $R_1 = 3R_2$ ， $R_4 = 2k\Omega$ ，則 R_3 大於等於多少歐姆，可以使這個電路產生振盪？

(A) 4k
(B) 6k
(C) 7k
(D) 9k



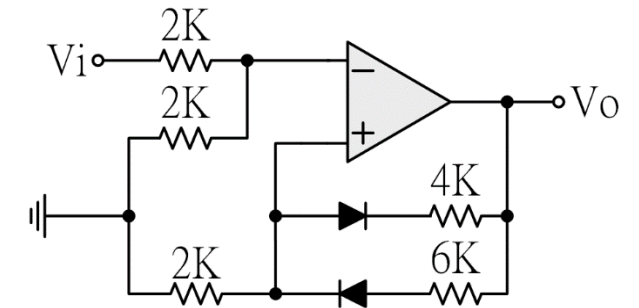
- () 13. 如右圖所示，若 $C_1 = 60nF$ 、 $C_2 = 12nF$ 、 $R_i = 1k\Omega$ 、 $L = 1\mu H$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $R_f \geq 6k\Omega$ ，才能使電路產生振盪
(B) 振盪頻率 $f_o = 1.59MHz$
(C) $\beta = -0.2$
(D) 調整 R_f 的阻值，無法改變振盪頻率 f_o



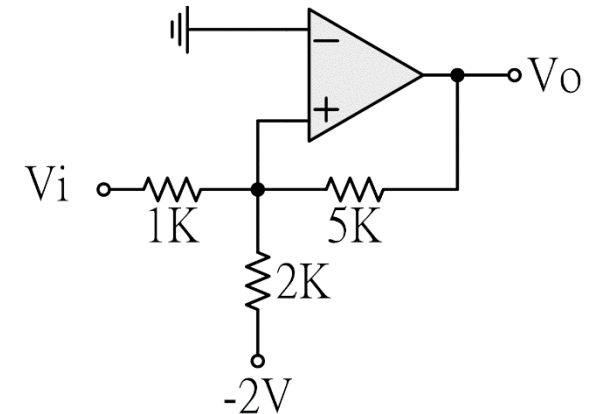
- () 14. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為 $\pm 12V$ 、二極體為理想，請問上臨界電壓 V_{UT} 與下臨界電壓 V_{LT} 分別為何？

(A) $V_{UT} = 6V$ 、 $V_{LT} = -8V$
(B) $V_{UT} = 3V$ 、 $V_{LT} = -4V$
(C) $V_{UT} = 8V$ 、 $V_{LT} = -6V$
(D) $V_{UT} = 4V$ 、 $V_{LT} = -3V$



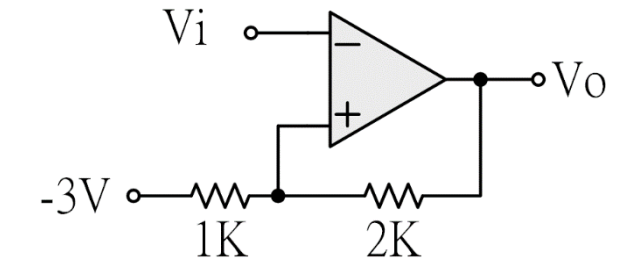
- () 15. 右圖所示，OPA 之飽和電壓為 $\pm 15V$ ，請問中點電壓 V_C 與遲滯電壓 V_H 分別為何？

(A) $V_C = 0V$ 、 $V_H = 6V$
(B) $V_C = 2V$ 、 $V_H = 8V$
(C) $V_C = -1V$ 、 $V_H = 6V$
(D) $V_C = 1V$ 、 $V_H = 6V$



- () 16. 右圖所示，OPA 之飽和電壓為 $\pm 15V$ ，若 $V_i(t) = -1 + 5\sin(\omega t)V$ ，則 V_o 為何種波形？

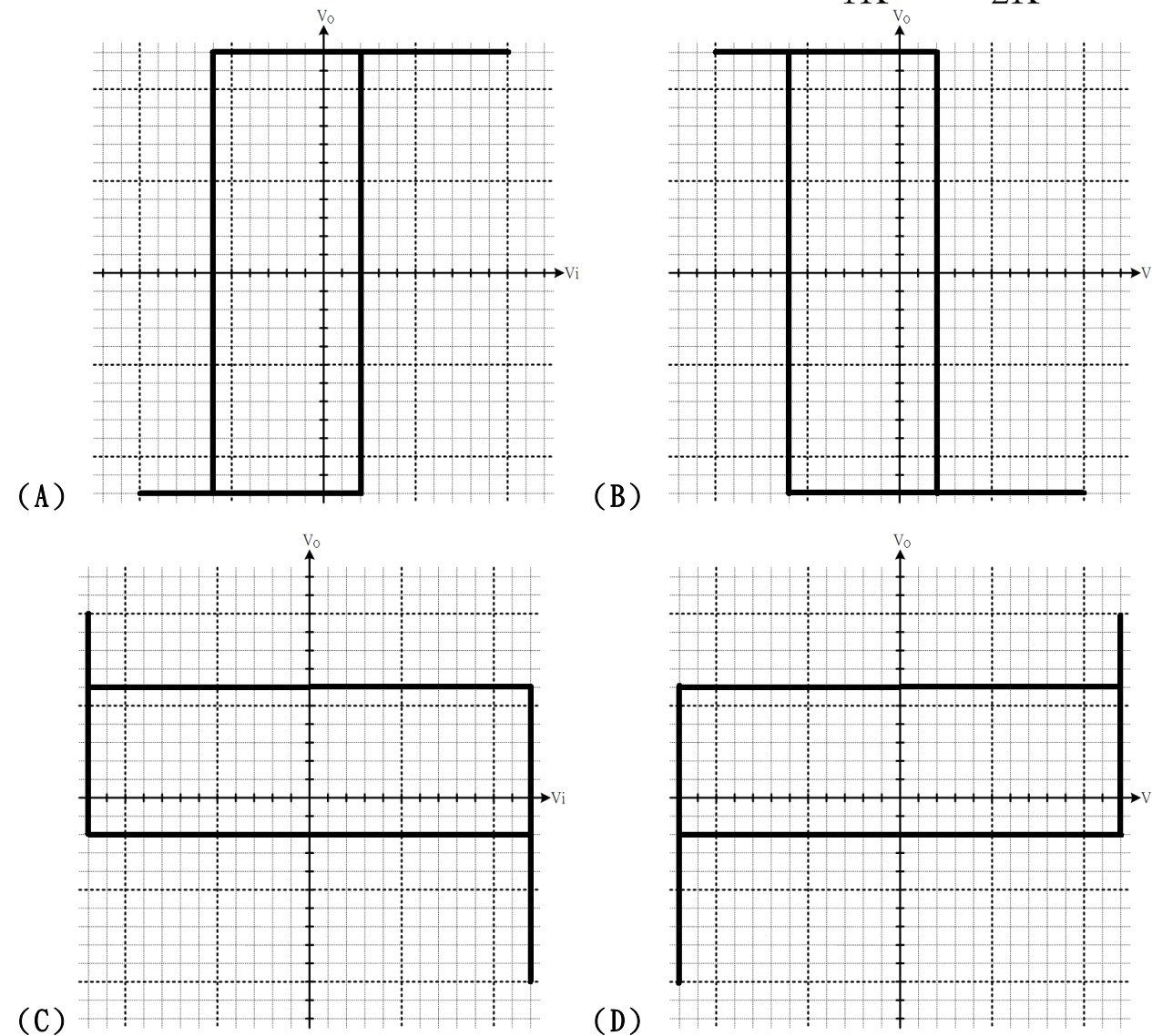
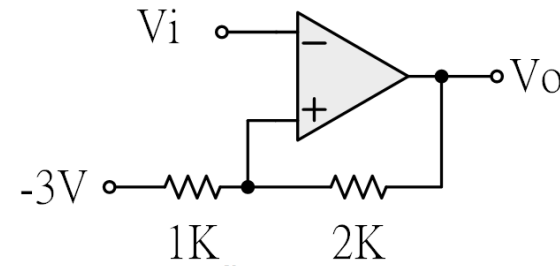
(A) 週期性脈波
(B) +15V 直流電
(C) -15V 直流電
(D) 正弦波



() 17. 關於濾波器的敘述，下列何者錯誤？

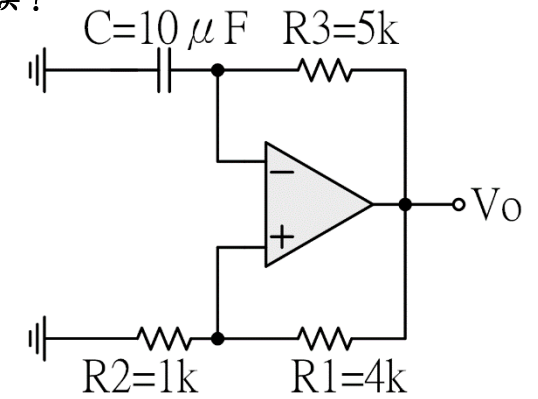
- (A) 截止頻率點又可稱為半功率點
- (B) 在截止頻率點上，輸入訊號與輸出訊號之間有 45 度的相位移
- (C) 在截止頻率點上，電壓增益為最大值的 0.5 倍
- (D) 截止頻率點又可稱為-3dB 點

() 18. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為 $\pm 12V$ ， V_i 為 $\pm 10V$ 三角波，下列哪個遲滯曲線為正確？



() 19. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為 $\pm 15V$ ，下列敘述何者錯誤？

- (A) 輸出波形為交流方波
- (B) 電容電壓的峰對峰值為 6V
- (C) 電容宜使用無極性電容
- (D) 輸出週期 $T = 2RC \ln 2$

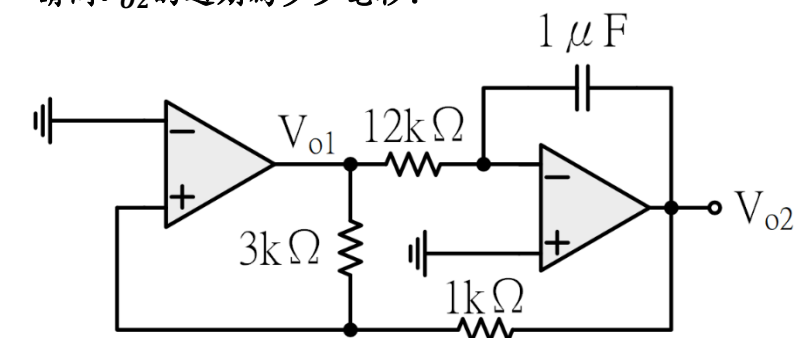


() 20. RC 相移振盪電路，回授部分為了要產生 180° 的相位移，至少需要用到幾級 RC？

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

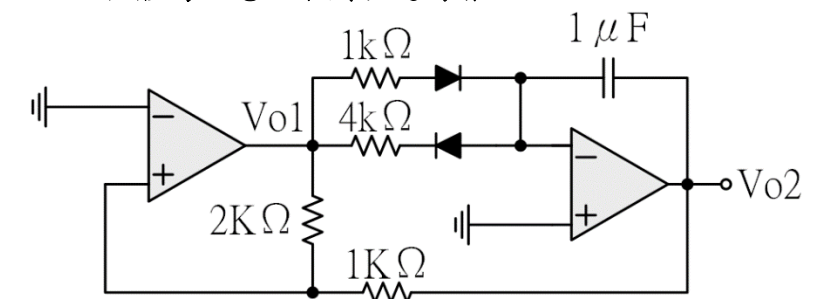
() 21. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為 $\pm 12V$ ，請問 V_{o2} 的週期為多少毫秒？

- (A) 16 毫秒
- (B) 12 毫秒
- (C) 8 毫秒
- (D) 4 毫秒



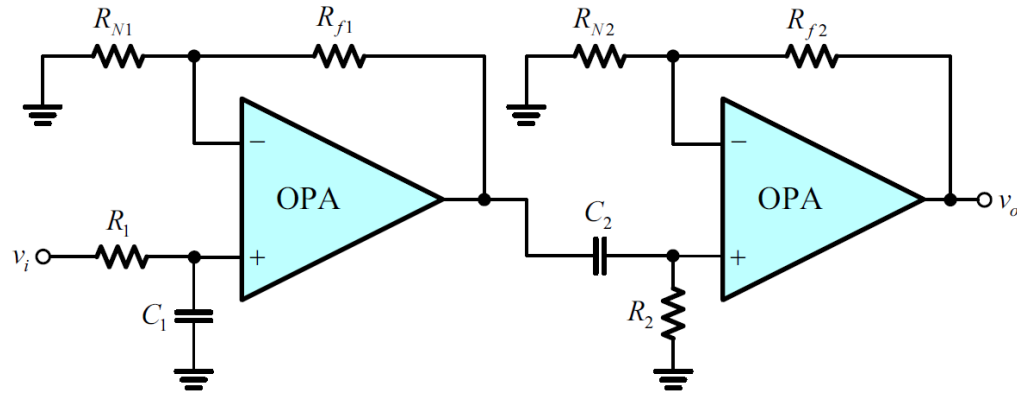
() 22. 如右圖所示，OPA 之飽和電壓為 $\pm 12V$ ，二極體為理想，下列敘述何者錯誤？

- (A) V_{o1} 為交流方波
- (B) V_{o2} 為交流鋸齒波
- (C) V_{o2} 的峰對峰值為 12V
- (D) V_{o2} 的峰對峰值為 24V



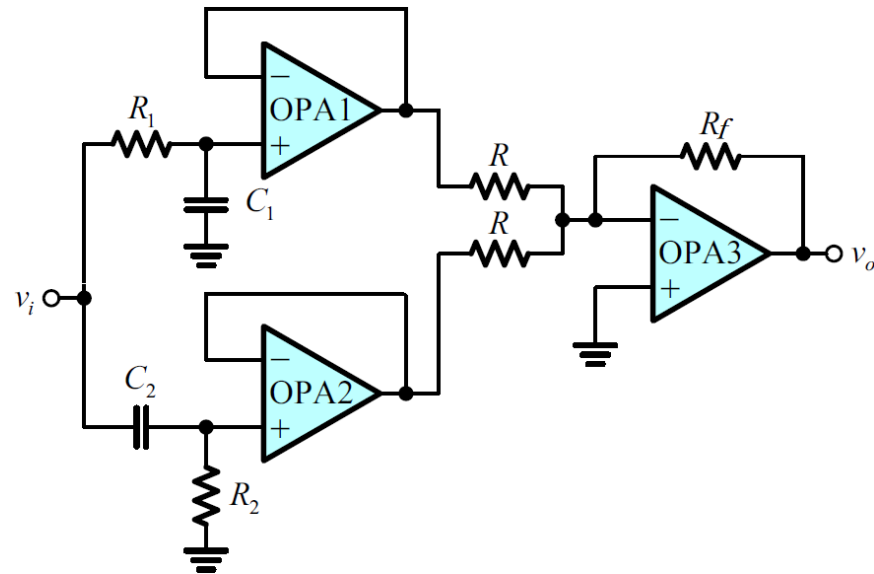
() 23. 如下圖所示，關於此電路之敘述，下列何者正確？

- (A) 第一級為高通濾波器、第二級為低通濾波器
 (B) 此電路為二階帶通濾波器
 (C) 如果高通濾波器的 f_L 高於低通濾波器的 f_H ，此電路即為帶拒濾波器。
 (D) 此電路的最大電壓增益為 $\left(1 + \frac{R_{f1}}{R_{N1}}\right) \times \left(1 + \frac{R_{f2}}{R_{N2}}\right)$



() 24. 如下圖所示，關於此電路之敘述，下列何者正確？

- (A) 此為二階主動式帶拒濾波器
 (B) 此電路的最大增益絕對值為 $\frac{2R_f}{R}$
 (C) 此電路在正常情況下，高通濾波器的 f_L 必須高於低通濾波器的 f_H
 (D) OPA3 為非反相加法器



() 25. 如右圖所示， $R = 1k\Omega$ 、 $C = 1nF$ ，下列敘述何者正確？

- (A) 低頻截止頻率為 159kHz
 (B) 於截止頻率點外，頻率每增加 10 倍，增益增加 20dB
 (C) 此為高通濾波器
 (D) 輸入訊號若遠大於 159kHz，會有近似積分的效果

