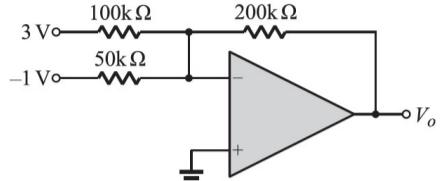


市立新北高工111年度第2學期 期末考 試題								班別	甲 乙 丙	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	范綱憲	審題教師	許棟材、古紹楷	年級	二	科別	電機	姓名	是

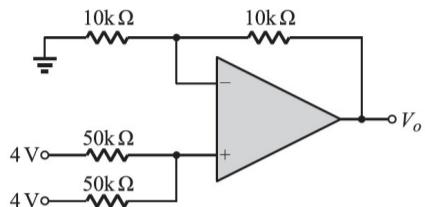
一、單選題（每題 3 分，共 117 分）：

1. 【 】如下圖所示之電路，其輸出電壓為？



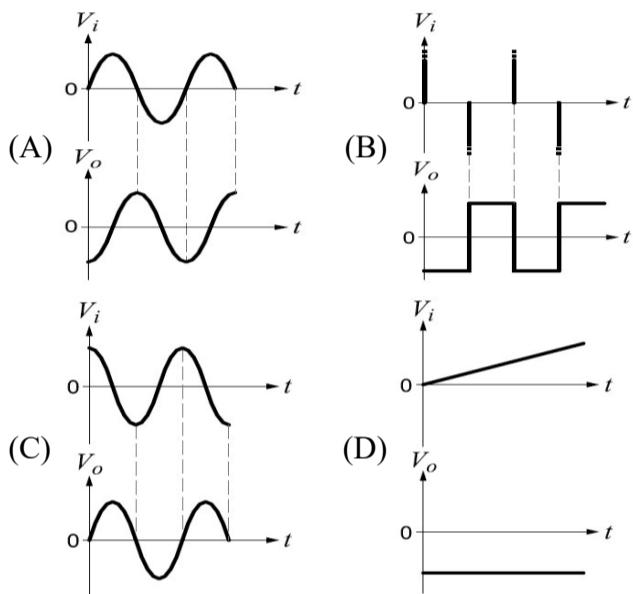
- (A) -2V (B) -6V (C) 2V (D) 6V

2. 【 】如下圖所示，求輸出電壓 $V_o = ?$

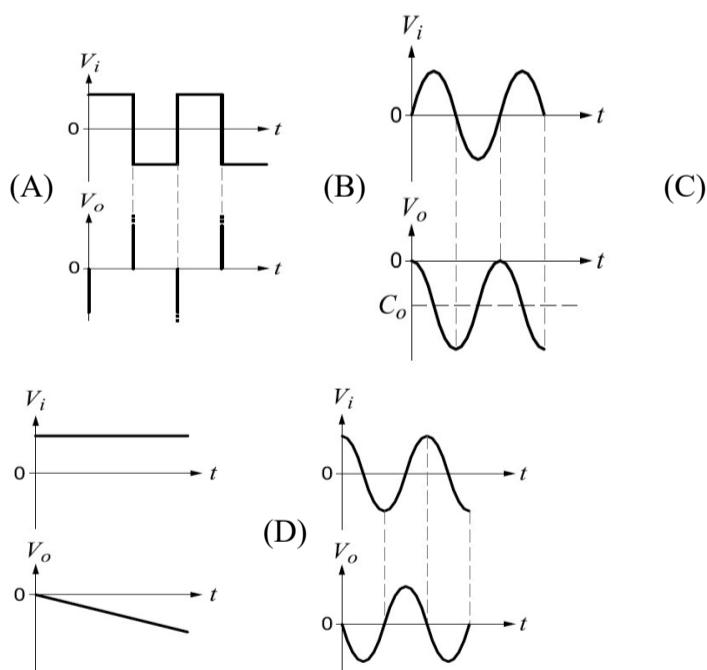


- (A) 4V (B) 6V (C) 8V (D) 10V

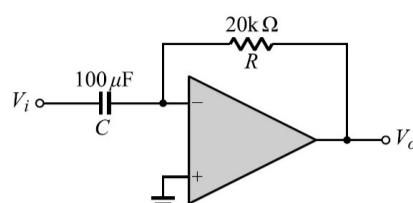
3. 【 】以下何者不是反相微分器之輸入-輸出關係波形？



4. 【 】以下何者不是反相積分器之輸入-輸出關係波形？

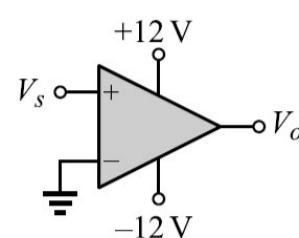


5. 【 】下圖所示為 OPA 之 RC 反相微分器，若 $V_i(t) = \cos t$ ，則輸出為 $V_o(t) = ?$



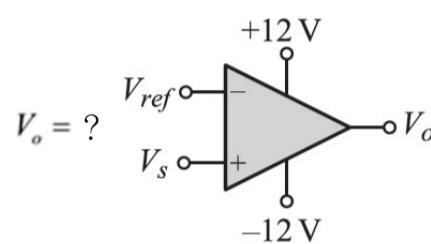
- (A) $-\sin t$ (B) $-2\sin t$ (C) $\sin t$ (D) $2\sin t$

6. 【 】下圖所示零電位檢知器，若輸入對稱三角波，則輸出電壓 V_o 之工作週期為？



- (A) 50% (B) 33% (C) 25% (D) 20%

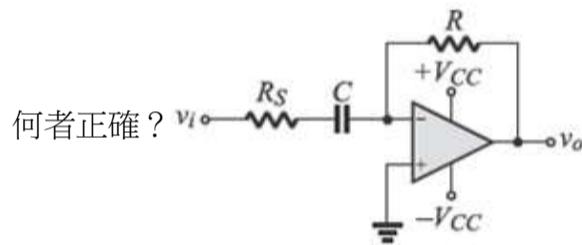
7. 【 】如圖所示，若 $V_{ref} = 5V$ ， $V_s = 10V$ 時，輸出



- (A) 12V (B) -12V (C) 5V (D) -5V

8. 【 】運算放大器輸出方波信號時，若信號在 $20\mu s$ 內由 $-5V$ 變動到 $+5V$ ，則其轉動率 (slew rate) 為何？(A) $0.25V/\mu s$ (B) $0.5V/\mu s$ (C) $5V/\mu s$ (D) $10V/\mu s$

9. 【 】如圖所示之理想運算放大器電路，則下列敘述



- 何者正確？(A) 當 v_i 的頻率 $f \ll \frac{1}{2\pi R_s C}$ 時，電路工作如同積分器 (B) 當 v_i 的頻率 $f \gg \frac{1}{2\pi R_s C}$ 時，電路工作如同微分器

- (C) 當 v_i 的頻率 $f \gg \frac{1}{2\pi R_s C}$ 時，電路工作如同非反相放大器

10. 【 】下列何者為不是正弦波振盪器？

- (A) 韋恩電橋振盪器 (B) 施密特振盪器 (C) 哈特萊振盪器 (D) 考畢子振盪器

11. 【 】以下何者符合巴克豪森振盪條件？

- (A) $\beta = 0.1\angle 0^\circ$, $A = 10\angle 180^\circ$ (B) $\beta = 0.25\angle 180^\circ$, $A = -4\angle 0^\circ$ (C)

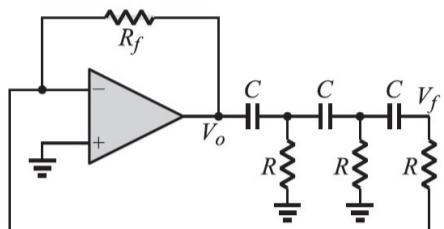
$\beta = 0.2 \angle 180^\circ$, $A = 2 \angle 180^\circ$ (D) $\beta = 0.5 \angle 0^\circ$,
 $A = -4 \angle 0^\circ$

12. 【】下列有關石英晶體振盪電路的敘述，何者不正確？

- (A) 利用壓電效應產生振盪 (B) 串聯諧振頻率
 $\omega_s = \frac{1}{\sqrt{LC_s}}$ (C) 並聯諧振頻率 $f_p = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_s}}$
(D) $f_p < f_s$

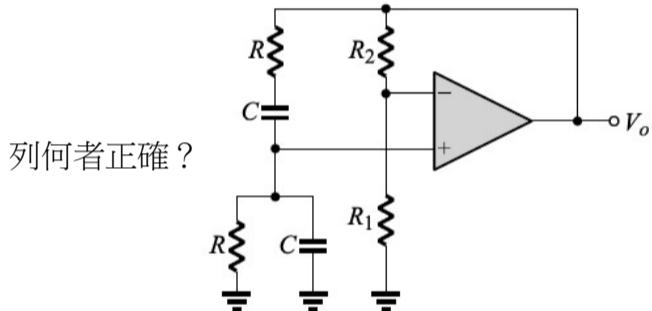
13. 【】如下圖所示 RC 相移振盪電路，求振盪頻率 ω_0

與回授因數 $\beta = \frac{V_f}{V_o}$ 分別為何？



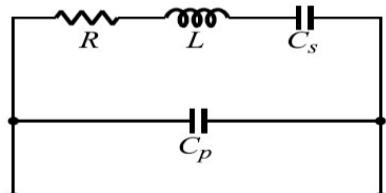
- (A) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{3}RC}$ 且 $\beta = -\frac{1}{29}$ (B) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{3}RC}$ 且
 $\beta = -\frac{1}{8}$ (C) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{6}RC}$ 且 $\beta = -\frac{1}{29}$
(D) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{6}RC}$ 且 $\beta = -\frac{1}{8}$

14. 【】如圖所示運算放大器的韋恩電橋振盪電路，下



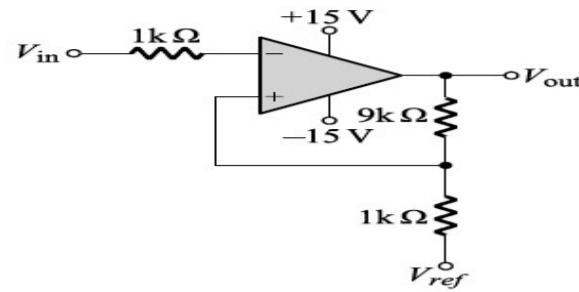
- 列何者正確？
- (A) $\omega_0 = \frac{1}{2\pi RC}$ 且 $\frac{R_2}{R_1} \geq 2$ (B) $f_0 = \frac{1}{RC}$ 且 $\frac{R_2}{R_1} \geq 3$
(C) $f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$ 且 $\frac{R_2}{R_1} \geq 3$ (D) $\omega_0 = \frac{1}{RC}$ 且 $\frac{R_2}{R_1} \geq 2$

15. 【】如下圖之石英晶體等效電路，若 $R = 100\Omega$ ，
 $C_s = 0.016\text{pF}$, $C_p = 16\text{pF}$, $L_s = 16\text{mH}$ 試求晶體串聯諧振頻率 f_s 與並聯諧振頻率 f_p ？



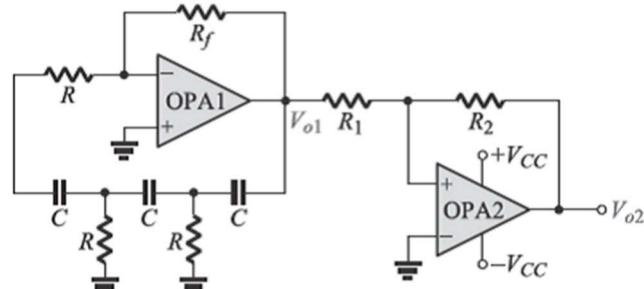
- (A) $f_s \approx 1\text{MHz}$, $f_p \approx 1\text{MHz}$
(B) $f_s \approx 1\text{MHz}$, $f_p \approx 10\text{MHz}$
(C) $f_s \approx 10\text{MHz}$, $f_p \approx 1\text{MHz}$
(D) $f_s \approx 10\text{MHz}$, $f_p \approx 10\text{MHz}$

16. 【】如圖所示為運算放大器組態的施密特觸發器，試求此電路之遲滯電壓大小為多少？



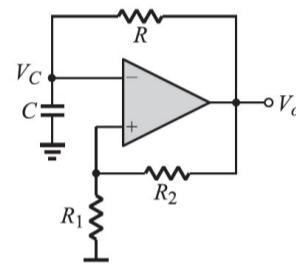
- (A) 3V (B) 4V (C) 5V (D) 6V

17. 【】有關如圖所示電路，以下何者錯誤？



- (A) OPA1 電路為相移振盪電路 (B) OPA2 電路為反相施密特觸發電路 (C) V_{o1} 輸出波形為弦波 (D) V_{o2} 輸出波形為方波

18. 【】如下圖所示之電路，下列敘述何者正確？

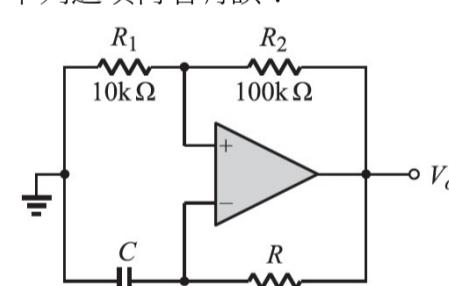


- (A) V_c 波形為正弦波 (B) V_c 波形為方波 (C) V_o 波形為正弦波 (D) V_o 波形為方波

19. 【】承上題，下列選項何者正確？

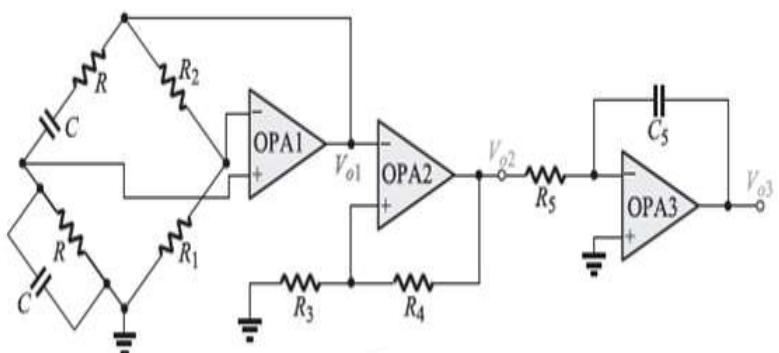
- (A) 此電路為正弦波產生器 (B) 電路之正回授因數 $\beta = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$ (C) V_o 波形之週期與 R 成反比 (D) V_o 波形之週期與 C 成反比

20. 【】如下圖所示運算放大器的飽和電壓為 $\pm 11\text{V}$ ，下列選項何者有誤？



- (A) 回授因數 β 約為 0.09 (B) 上下臨界電壓約為 $\pm 1\text{V}$ (C) 振盪週期為 $2RC\ln(0.83)$ 秒 (D) 輸出為方波、工作週期為 50%

21. 【 】有關圖所示振盪電路，下列何者錯誤？



- (A) V_{o1} 為弦波 (B) V_{o2} 為方波 (C) V_{o3} 為三角波
(D) 振盪頻率皆為 $2\pi RC$

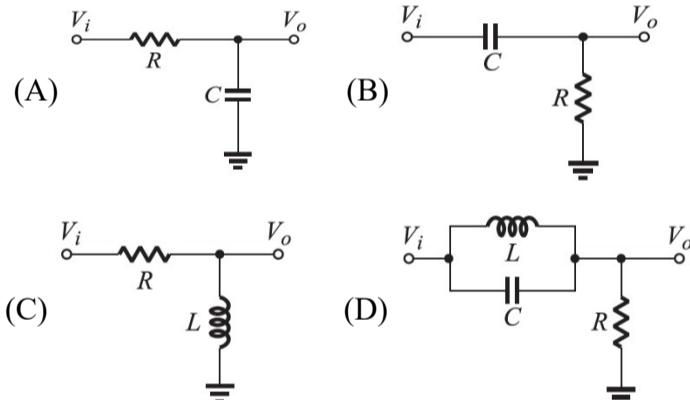
22. 【 】何種濾波器的特性是通帶在高、低頻段，阻帶在中頻段？(A) 低通濾波器 (B) 高通濾波器
(C) 帶拒濾波器 (D) 帶通濾波器

23. 【 】理想濾波器之敘述，以下何者錯誤？

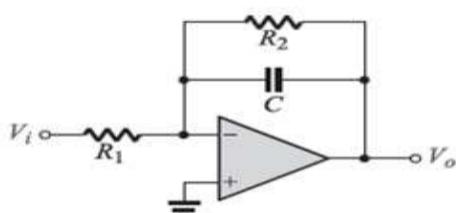
- (A) 輸入頻率為 0 時，低通濾波器輸出不為 0
(B) 輸入頻率為無窮大時，高通濾波器輸出不為 0
(C) 輸入頻率為 0 或無窮大時，帶通濾波器輸出皆為 0 (D) 輸入頻率為 0 或無窮大時，帶拒濾波器輸出皆為 0

24. 【 】已知一階被動式低通濾波器之截止頻率為 25kHz，以下何者錯誤？(A) 輸入頻率為 1kHz 屬於通帶範圍 (B) 輸入頻率為 2.5kHz 時，輸出增益約為 1 (C) 輸入頻率為 25kHz 時，輸出增益約為 0.7 (D) 輸入頻率為 250kHz 時，輸出增益衰減 10dB

25. 【 】以下電路何者可作為低通濾波器？

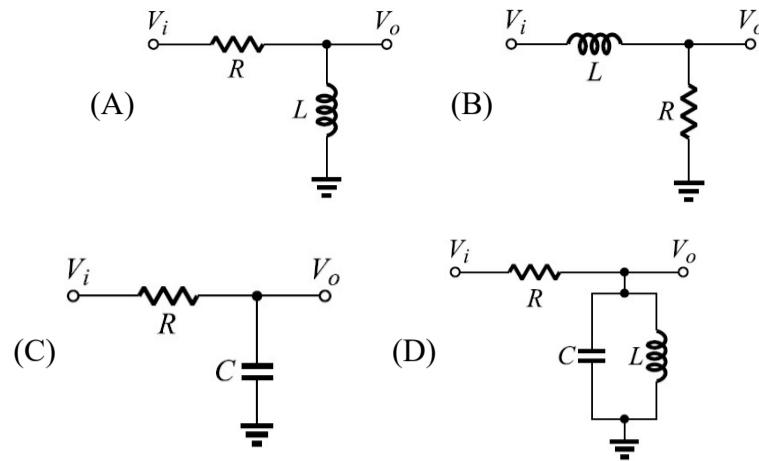


26. 【 】有關圖所示濾波器，下列敘述何者正確？



- (A) 通帶增益 $A_{v0} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ (B) 截止頻率 $f = \frac{1}{2\pi R_2 C}$
(C) 通帶範圍為高頻段 (D) 可作為微分器

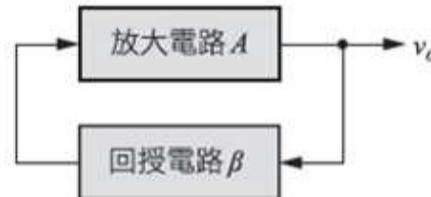
27. 【 】以下電路何者可作為高通濾波器？



28. 【 】如圖所示為某一濾波器的頻率響應曲線圖，則此濾波器為(A)高通濾波器 (B)低通濾波器
(C)帶通濾波器 (D)帶拒濾波器



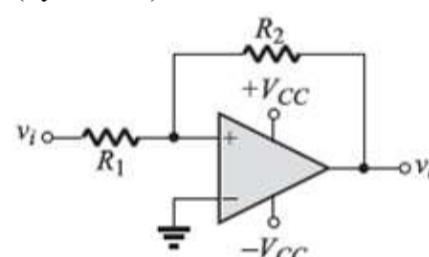
29. 【 】如圖所示振盪器電路方塊圖，已知放大電路之電壓增益 $A = -10$ ，依據巴克豪生準則，回授電路增益 β 應為何？



- (A) $\beta = 0.1 \angle 0^\circ$ (B) $\beta = 10 \angle 0^\circ$ (C) $\beta = 0.1 \angle 180^\circ$ (D) $\beta = 10 \angle 180^\circ$

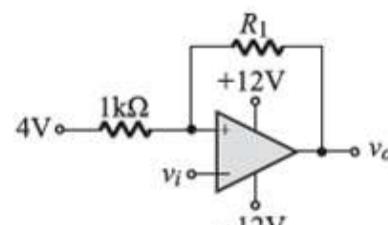
30. 【 】有關正回授電路的特性，下列敘述何者正確？
(A) 可增加系統穩定度 (B) 可增加系統頻寬
(C) 可降低雜訊干擾 (D) 可產生週期性信號

31. 【 】如圖所示之電路， $V_{CC} = 15V$ ， $R_1 = 20k\Omega$ ， $R_2 = 100k\Omega$ ，OPA 飽和電壓 $V_{sat} = 13.5V$ ，則遲滯 (hysteresis) 電壓為何？



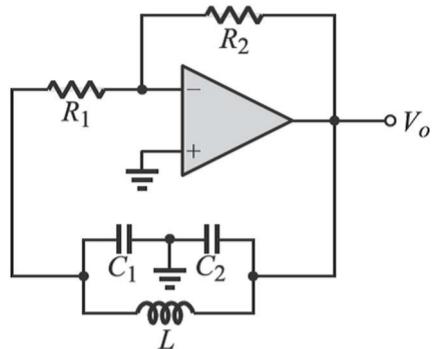
- (A) 3.2V (B) 4.8V (C) 5.4V (D) 7.8V

32. 【 】如圖所示之電路，運算放大器之輸出正、負飽和電壓分別為 +10V 和 -10V，假設 v_o 轉態之下臨限(界)電壓為 2.6V，則下列敘述何者正確？



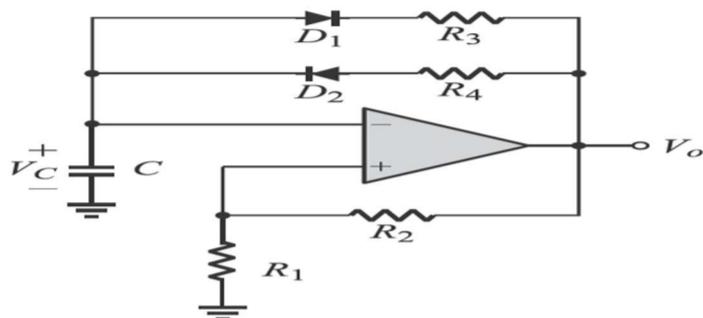
- (A) $R_1 = 6k$ (B) 上臨限電壓為 4.6V

- (C) 遲滯電壓為 4V (D) $v_i = 6V$ 時， $v_o = 10V$
33. 【】如圖所示電路在不考慮 OPA 反相放大器輸入電阻 $R_1 = 100k\Omega$ 對回授網路之負載效應下，已知 $L = 1mH$ ， $C_1 = 30pF$ ， $C_2 = 15pF$ ，若電路正常振盪，則振盪頻率 $f = ?$ 電阻 $R_2 = ?$



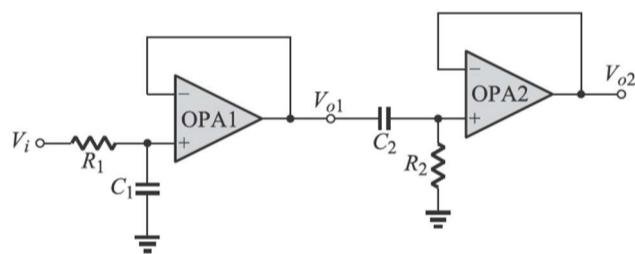
- (A) $f = 3.2MHz$, $R_2 = 200k\Omega$ (B) $f = 1.6MHz$, $R_2 = 200k\Omega$ (C) $f = 1.6MHz$, $R_2 = 300k\Omega$ (D) $f = 3.2MHz$, $R_2 = 300k\Omega$

34. 【】已知如圖所示 OPA 脈波產生電路中的二極體為理想型，且 $R_1 = 4k\Omega$ ， $R_2 = 2k\Omega$ ， $R_3 = 3k\Omega$ ， $R_4 = 2k\Omega$ ， $C = 1\mu F$ ， $\ln(3) \approx 1.1$ ， $\ln(5) \approx 1.6$ ，以下何者正確？



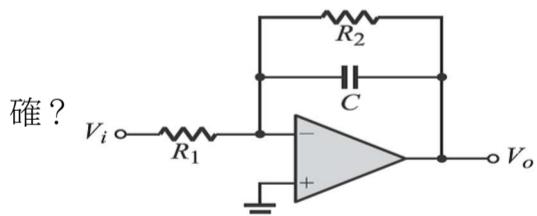
- (A) 振盪週期 $T = 4.4ms$ (B) 振盪週期 $T = 6.4ms$ (C) 工作週期 $T = 40\%$ (D) 工作週期 $T = 20\%$

35. 【】有關如圖所示濾波電路及其頻率響應圖，以下何者正確？



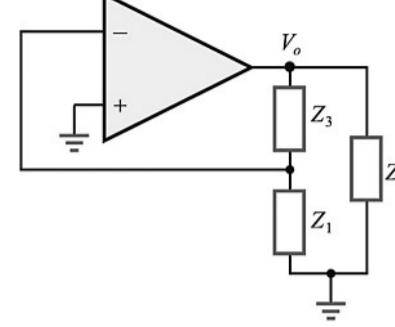
- (A) $f_L = \frac{1}{2\pi R_1 C_1}$ (B) $f_H = \frac{1}{2\pi R_2 C_2} > R_1 C_1$ (C) $R_2 C_2$ (D) 通帶頻寬為 $f_H - f_L$

36. 【】如圖所示電路作為濾波器時，下列敘述何者正確？

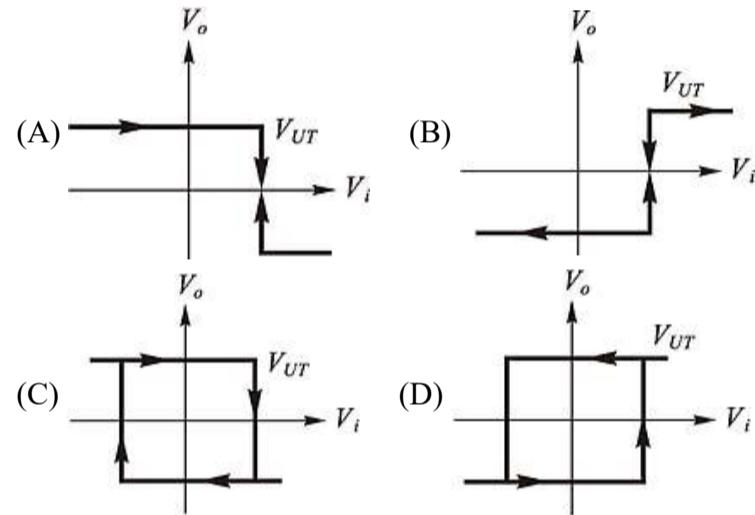
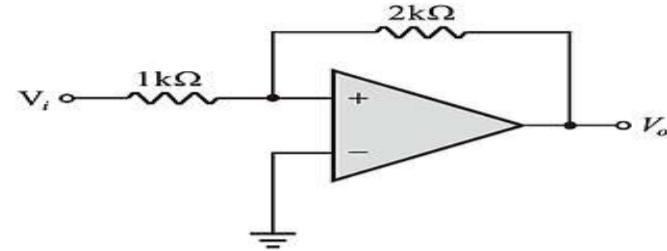


- (A) 通帶增益 $A_{v0} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ (B) 截止頻率 $f = \frac{1}{2\pi R_1 C}$ (C) 通帶範圍為低頻段 (D) 輸入頻率大於 $f = \frac{1}{2\pi R_1 C}$ 可作為積分器

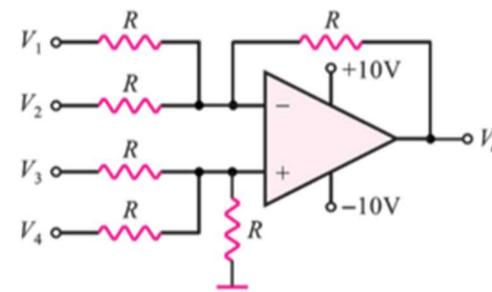
37. 【】如圖所示之電路表哈特萊(Hartley)振盪電路，則 (A) Z_1 為電阻， Z_2 為電感， Z_3 為電容 (B) Z_1 、 Z_2 為電容， Z_3 為電感 (C) Z_1 、 Z_3 為電感， Z_2 為電容 (D) Z_1 、 Z_2 為電感， Z_3 為電容



38. 【】如圖所示之施密特觸發電路，其輸出-輸入轉移特性線應為何下列圖？



39. 【】如圖所示之理想運算放大器電路， $R = 1k\Omega$ ，若 $V_1 = 1V$ ， $V_2 = 2V$ ， $V_3 = 3V$ ， $V_4 = 4V$ ，則 V_o 為多少？



- (A) $-2V$ (B) $-1V$ (C) $4V$ (D) $7V$