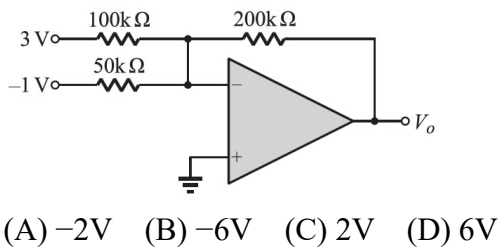


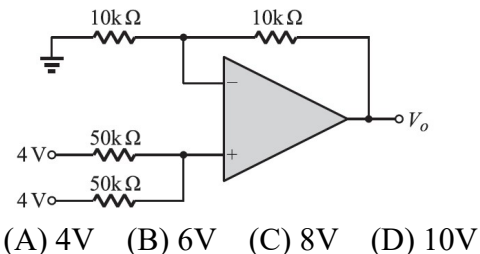
市立新北高工111年度第2學期 期末考 試題										班別	甲 乙 丙	座號		電腦卡作答
科 目	電子學	命題 教師	范綱憲	審題 教師	許棟材、古紹楷	年級	二	科別	電機	姓名				是

一、單選題（每題 3 分，共 117 分）：

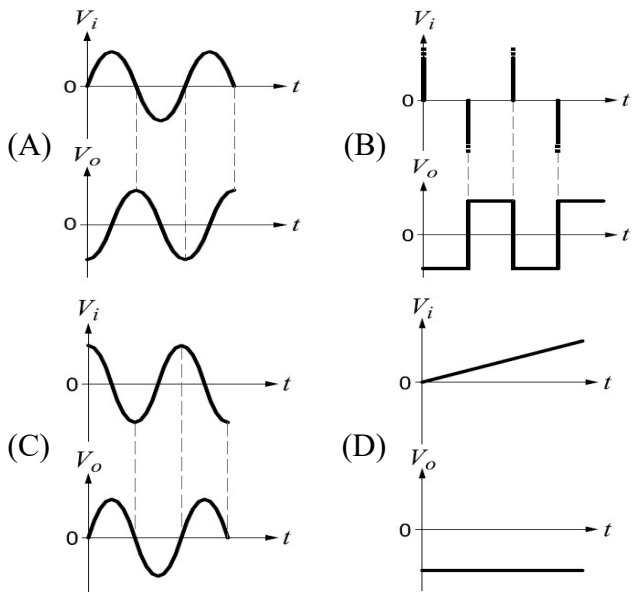
1. 【   】 如下圖所示之電路，其輸出電壓為？



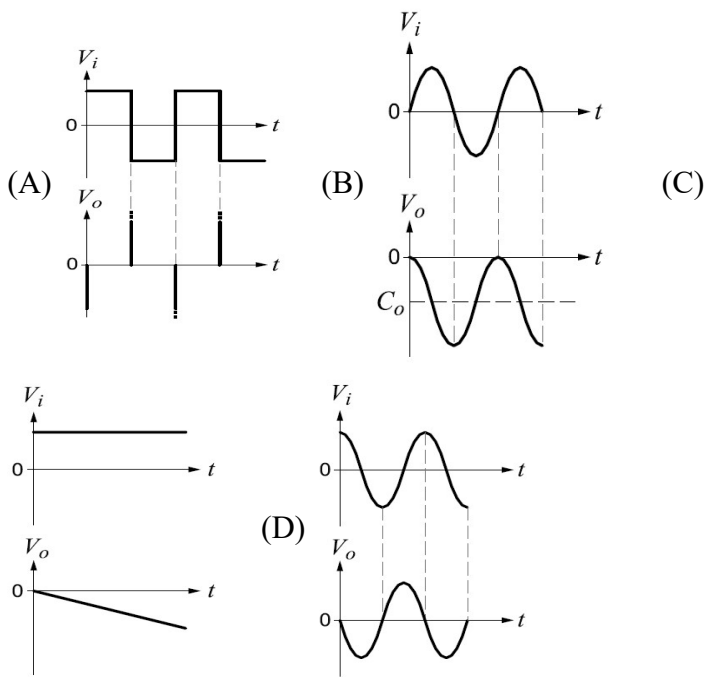
2. 【   】 如下圖所示，求輸出電壓  $V_o = ?$



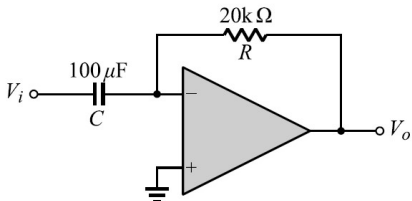
3. 【   】 以下何者不是反相微分器之輸入-輸出關係波形？



4. 【   】 以下何者不是反相積分器之輸入-輸出關係波形？

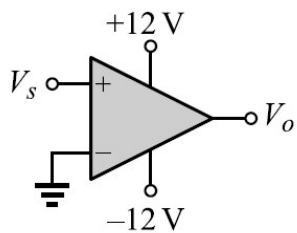


5. 【   】 下圖所示為 OPA 之 RC 反相微分器，若  $V_i(t) = \cos t$ ，則輸出為  $V_o(t) = ?$



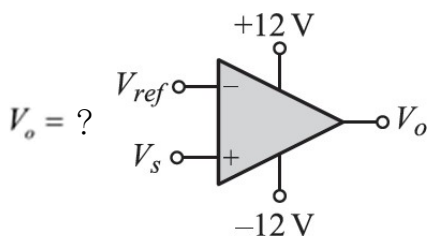
(A)  $-\sin t$  (B)  $-2\sin t$  (C)  $\sin t$  (D)  $2\sin t$

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%

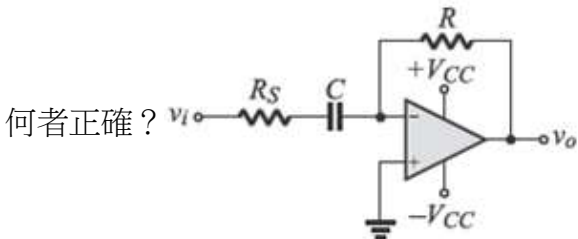
7. 【   】 如圖所示，若  $V_{ref} = 5V$ ， $V_s = 10V$  時，輸出



(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  $f \gg \frac{1}{2\pi R_S C}$  (C) 當  $v_i$  的頻率  $f \ll \frac{1}{2\pi R_S C}$  時，電路工作如同微分器 (D) 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)

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

12. 【】下列有關石英晶體振盪電路的敘述，何者不正確？

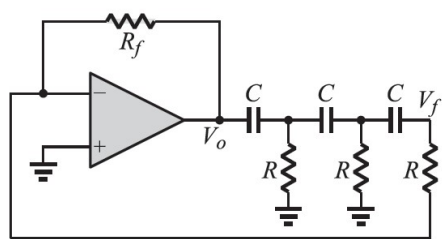
(A) 利用壓電效應產生振盪 (B) 串聯諧振頻率

$$\omega_s = \frac{1}{\sqrt{LC_s}} \quad (\text{C}) \text{ 並聯諧振頻率 } f_p = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_T}}$$

(D)  $f_p < f_s$

13. 【】如下圖所示 RC 相移振盪電路，求振盪頻率  $\omega_0$

與回授因數  $\beta = \frac{V_f}{V_o}$  分別為何？



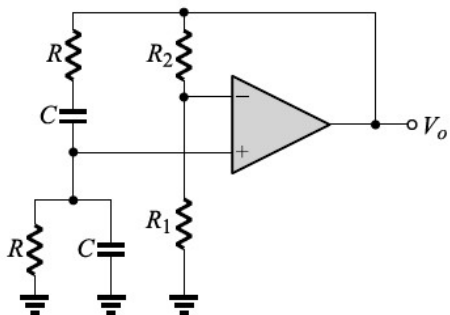
$$(\text{A}) \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{3}RC} \text{ 且 } \beta = -\frac{1}{29} \quad (\text{B}) \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{3}RC} \text{ 且 }$$

$$\beta = -\frac{1}{8} \quad (\text{C}) \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{6}RC} \text{ 且 } \beta = -\frac{1}{29}$$

$$(\text{D}) \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{6}RC} \text{ 且 } \beta = -\frac{1}{8}$$

14. 【】如圖所示運算放大器的韋恩電橋振盪電路，下

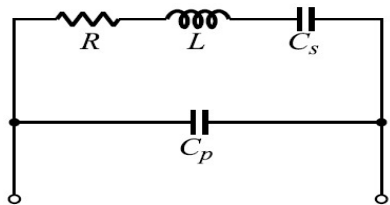
列何者正確？



$$(\text{A}) \quad \omega_0 = \frac{1}{2\pi RC} \text{ 且 } \frac{R_2}{R_1} \geq 2 \quad (\text{B}) \quad f_0 = \frac{1}{RC} \text{ 且 } \frac{R_2}{R_1} \geq 3$$

$$(\text{C}) \quad f_0 = \frac{1}{2\pi RC} \text{ 且 } \frac{R_2}{R_1} \geq 3 \quad (\text{D}) \quad \omega_0 = \frac{1}{RC} \text{ 且 } \frac{R_2}{R_1} \geq 2$$

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  $f_p$ ？



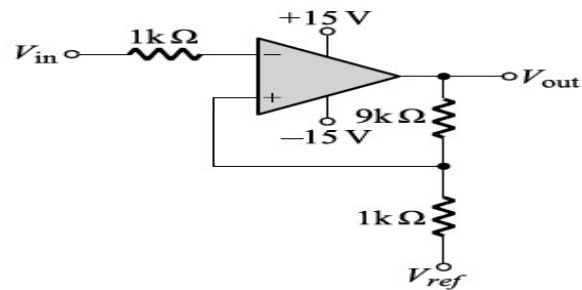
$$(\text{A}) \quad f_s \approx 1\text{MHz}, f_p \approx 1\text{MHz}$$

$$(\text{B}) \quad f_s \approx 1\text{MHz}, f_p \approx 10\text{MHz}$$

$$(\text{C}) \quad f_s \approx 10\text{MHz}, f_p \approx 1\text{MHz}$$

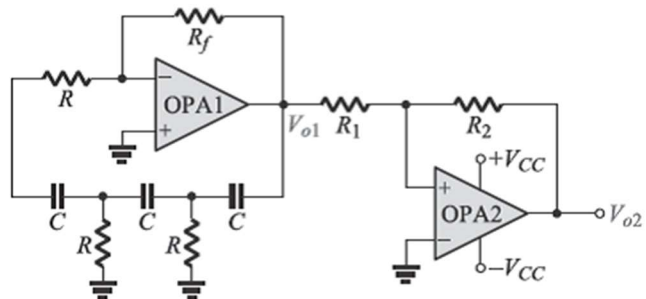
$$(\text{D}) \quad f_s \approx 10\text{MHz}, f_p \approx 10\text{MHz}$$

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？



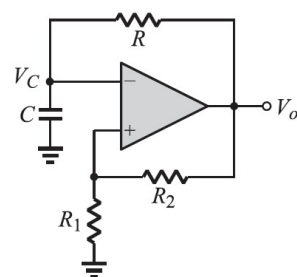
(A) 3V (B) 4V (C) 5V (D) 6V

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？

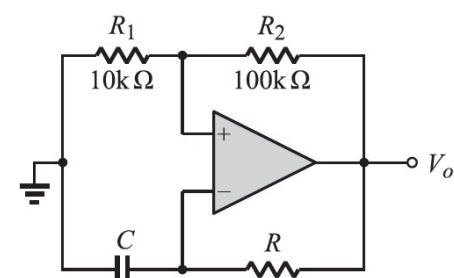


(A)  $V_c$  波形為正弦波 (B)  $V_c$  波形為方波 (C)  $V_o$  波形為正弦波 (D)  $V_o$  波形為方波

19. 【】承上題，下列選項何者正確？

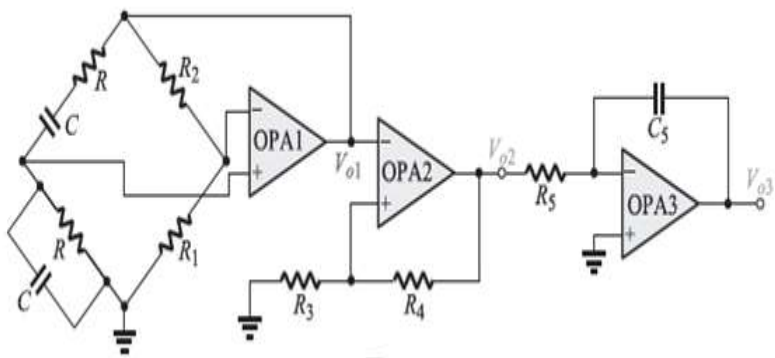
(A) 此電路為正弦波產生器 (B) 電路之正回授因數  $\beta = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$  (C)  $V_o$  波形之週期與  $R$  成反比 (D)  $V_o$  波形之週期與  $C$  成反比

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  $\beta$  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  $2\pi RC$

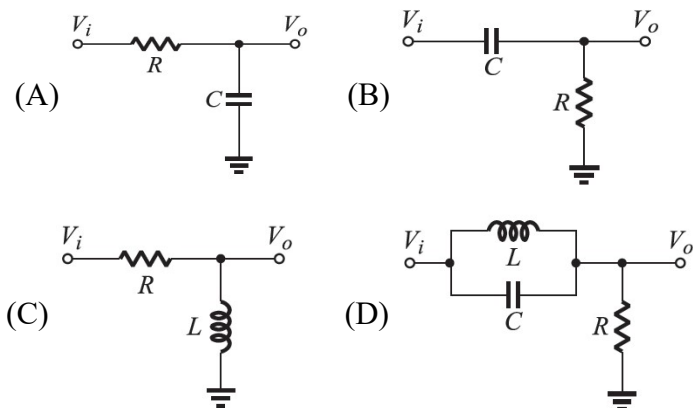
22. 【 】何種濾波器的特性是通帶在高、低頻段，阻帶在中頻段？(A) 低通濾波器 (B) 高通濾波器 (C) 帶拒濾波器 (D) 帶通濾波器

23. 【 】理想濾波器之敘述，以下何者錯誤？

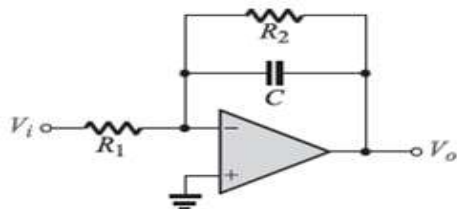
- (A) 輸入頻率為 0 時，低通濾波器輸出不為 0  
(B) 輸入頻率為無窮大時，高通濾波器輸出不為 0  
(C) 輸入頻率為 0 或無窮大時，帶通濾波器輸出皆為 0  
(D) 輸入頻率為 0 或無窮大時，帶拒濾波器輸出皆為 0

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？

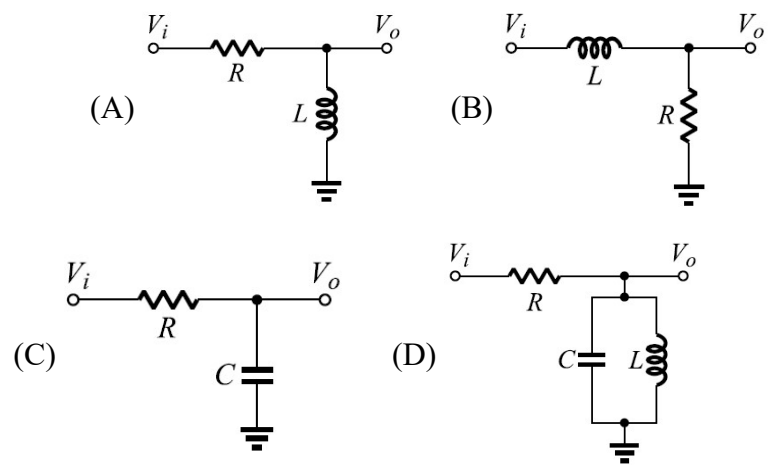


26. 【 】有關圖所示濾波器，下列敘述何者正確？



- (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

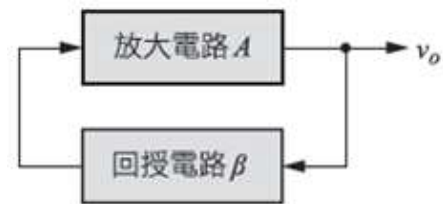
27. 【 】以下電路何者可作為高通濾波器？



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  $\beta$  應為何？

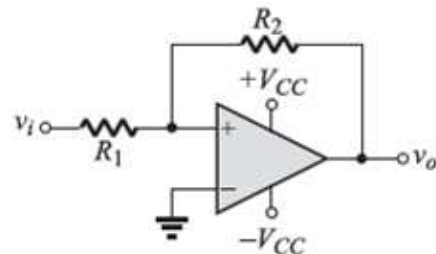


- (A)  $\beta = 0.1 \angle 0^\circ$  (B)  $\beta = 10 \angle 0^\circ$  (C)  $\beta = 0.1 \angle 180^\circ$  (D)  $\beta = 10 \angle 180^\circ$

30. 【 】有關正回授電路的特性，下列敘述何者正確？

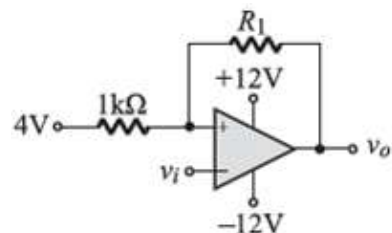
- (A) 可增加系統穩定度 (B) 可增加系統頻寬  
(C) 可降低雜訊干擾 (D) 可產生週期性信號

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

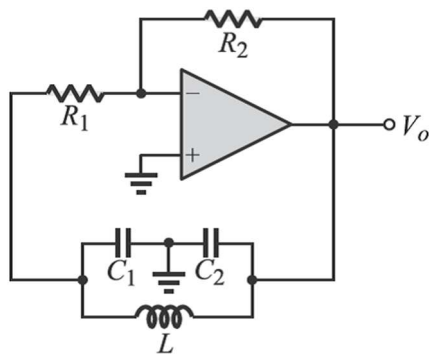
32. 【 】如圖所示之電路，運算放大器之輸出正、負飽和電壓分別為 +10V 和 -10V，假設  $v_o$  轉態之下臨限(界)電壓為 2.6V，則下列敘述何者正確？



- (A)  $R_1 = 6k$  (B) 上臨限電壓為 4.6V

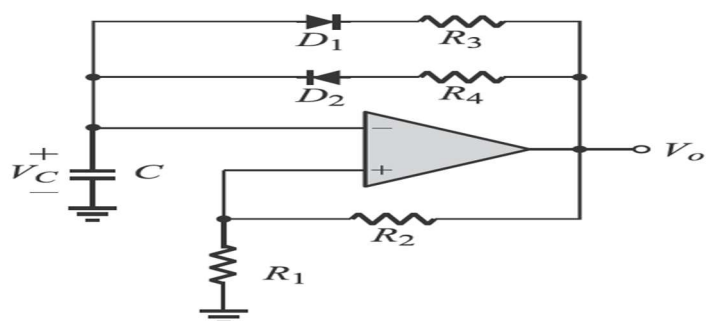
(C) 遲滯電壓為 4V (D)  $v_i = 6V$  時,  $v_o = 10V$

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  $R_2 = ?$



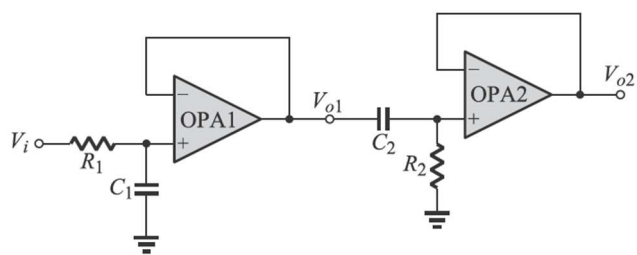
- (A)  $f = 3.2MHz$ ,  $R_2 = 200k\Omega$  (B)  $f = 1.6MHz$ ,  $R_2 = 200k\Omega$  (C)  $f = 1.6MHz$ ,  $R_2 = 300k\Omega$  (D)  $f = 3.2MHz$ ,  $R_2 = 300k\Omega$

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?



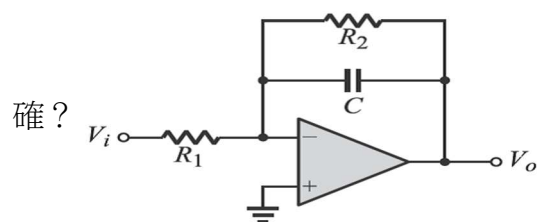
- (A) 振盪週期  $T = 4.4ms$  (B) 振盪週期  $T = 6.4ms$  (C) 工作週期  $T = 40\%$  (D) 工作週期  $T = 20\%$

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)  $f_H = \frac{1}{2\pi R_2 C_2}$  (C)  $R_2 C_2 > R_1 C_1$  (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?



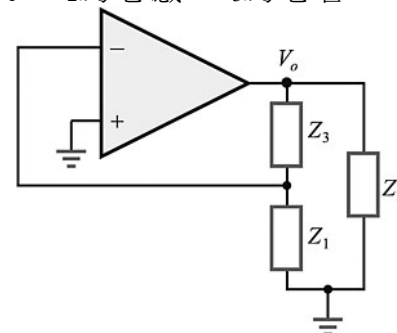
- (A) 通帶增益  $A_{v0} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$  (B) 截止頻率

- $f = \frac{1}{2\pi R_1 C}$  (C) 通帶範圍為低頻段 (D) 輸入

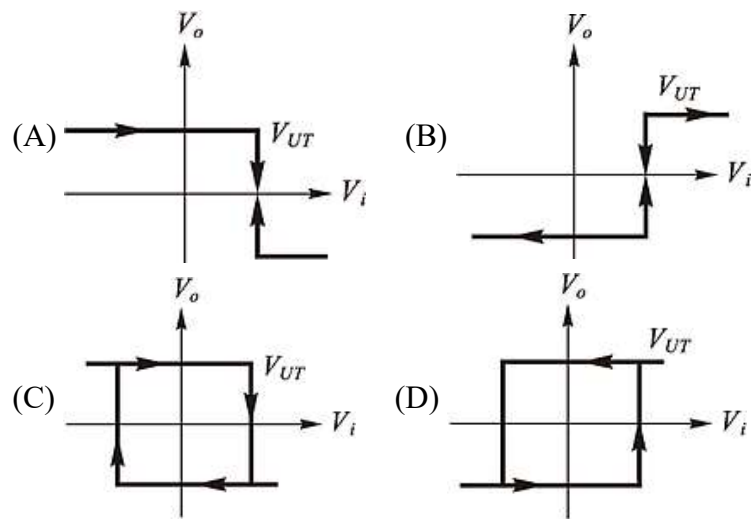
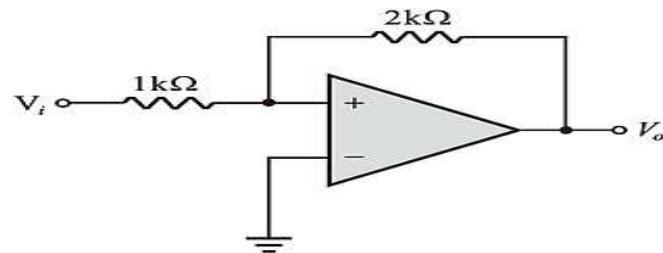
- 頻率大於  $f = \frac{1}{2\pi R_1 C}$  可作為積分器

37. 【】如圖所示之電路表哈特萊 (Hartley) 振盪電

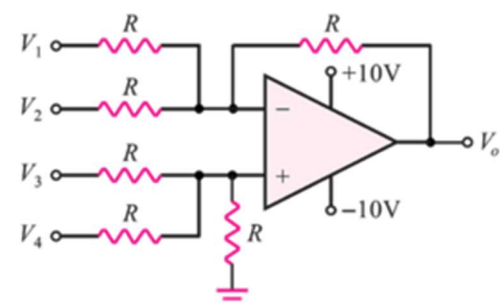
- 路, 則 (A)  $Z_1$  為電阻,  $Z_2$  為電感,  $Z_3$  為電容 (B)  $Z_1$ 、 $Z_2$  為電容,  $Z_3$  為電感 (C)  $Z_1$ 、 $Z_3$  為電感,  $Z_2$  為電容 (D)  $Z_1$ 、 $Z_2$  為電感,  $Z_3$  為電容



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