

(C)  $V_{CC} \times R_1 / (R_1 + R_2) < V_Z$  (D)  $V_{CC} \times R_2 / (R_1 + R_2) > V_Z$ 。

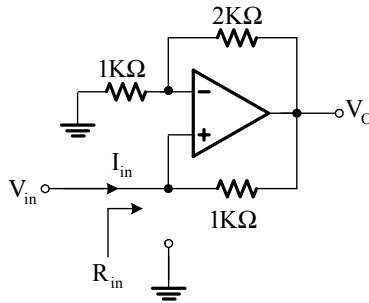
[96台電養成及用人當地化]

☛(D)

範例(11)

如圖所示，OP為理想運算放大器，試求  $R_{in} = V_{in} / I_{in} = ?$  (A)  $-1K\Omega$   
(B)  $-0.5K\Omega$  (C)  $0.5K\Omega$  (D)  $1K\Omega$ 。

[97台電養成及用人當地化]

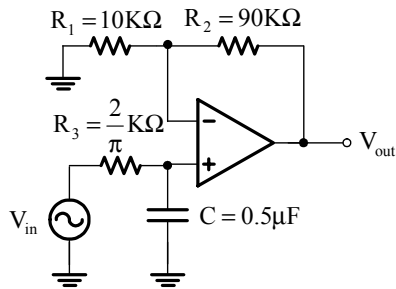


☛(B)；

$$R_{in} = \frac{V_{in}}{I_{in}} = -\frac{1 \times 1}{2} = -0.5(k\Omega)$$

範例(12)

如圖所示，OP為理想運算放大器，如  $V_{in}$  之頻率為5000Hz時，則電壓增益  $20 \log |V_{out} / V_{in}|$  為： (A) 20dB (B) -3dB (C) 0dB (D) 17dB。



[97台電養成及用人當地化]

6-8 Chapter 6 運算放大器

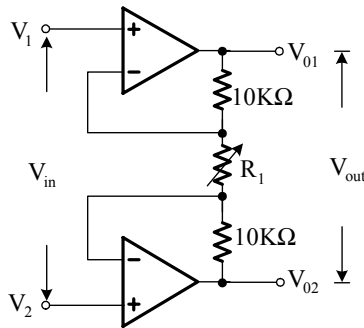
☛(C) ;

$$\text{由於 } \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}}(S) = \frac{1 + \frac{R_2}{R_1}}{1 + SCR_3}, \text{ 則 } \left. \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}}(j2\pi f) \right|_{f=5000} = \frac{10}{1 + j10} \approx -j$$

$$\text{因此 } 20 \log \left| \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}} \right| = 0(\text{dB})$$

範例(13)

如圖所示，OP為理想運算放大器，如  $V_{\text{in}}$  為2V，當  $R_1$  分別為5K $\Omega$ ，4K $\Omega$ 時， $V_{\text{out}}$  分別為： (A)8V，10V (B)12V，10V (C)10V，12V (D)10V，8V。  
[97台電養成及用人當地化]



☛(C) ;

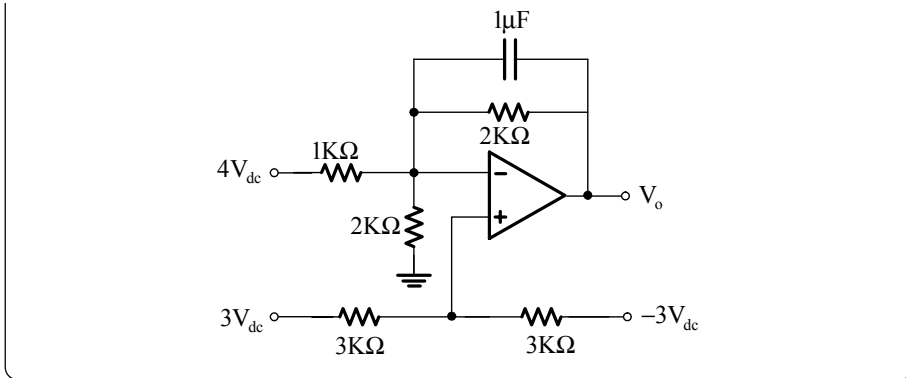
$$\text{由於 } \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}} = \frac{10 + R_1 + 10}{R_1} = 1 + \frac{20}{R_1}$$

則  $V_{\text{in}} = 2(\text{V})$ ，當  $R_1 = 5(\text{K}\Omega)$  時， $V_{\text{out}} = 10(\text{V})$

$V_{\text{in}} = 2(\text{V})$ ，當  $R_1 = 4(\text{K}\Omega)$  時， $V_{\text{out}} = 12(\text{V})$

範例(14)

如圖所示，OP為理想運算放大器，求輸出電壓為多少伏特？ (A)-4V (B)-8V (C)-8/3V (D)-2/3V。  
[97台電養成及用人當地化]



►►(B)；

直流分析，電容器open由重量原理可知

$$V_o = \left(-\frac{2}{1}\right) \times 4 + \left[1 + \frac{2}{(1//2)}\right] \times \left(\frac{3}{3} - \frac{3}{3}\right) \times (3//3) = -8(\text{V})$$

### 範例(15)

有關理想運算放大器 (OPA)，下列敘述何者錯誤？ (A)輸入阻抗無窮大 (B)輸出阻抗無窮大 (C)共模增益為0 (D)開路頻寬無窮大。

[91台電新進職員]

►►(B)；

理想OPA具有：

(一)  $R_i = \infty$ 。

(二)  $R_o = 0$ 。

(三)  $A_d \rightarrow \infty$ 。

(四)  $A_c = 0$  ( $\text{CMRR} \rightarrow \infty$ )。

(五)  $\text{BW} \rightarrow \infty$ 。

### 範例(16)

如圖，已知  $R_1 = 100\text{K}\Omega$ ， $R_2 = 5\text{K}\Omega$ ， $R = 100\text{K}\Omega$ ，則由A端看入之輸入電阻  $R_{in}$  為： (A)  $1\text{M}\Omega$  (B)  $-1\text{M}\Omega$  (C)  $2\text{M}\Omega$  (D)  $-2\text{M}\Omega$ 。