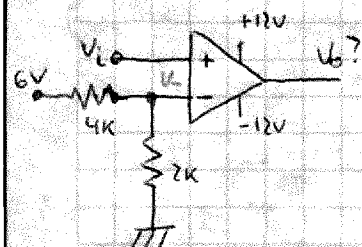


Un op. está en realimentación cuando no ocurre nada en $(V_+ - V_-)$

Un op. está con \oplus si un aumento de V_o hace que aumente $(V_+ - V_-)$

Un op. está con \ominus si un aumento de V_o hace que se reduzca $(V_+ - V_-)$



El op. no tiene retroalimentación (no hay camino desde la salida a la entrada)

\Rightarrow estará en SAT $\Rightarrow V_o = A_p(V_+ - V_-)$

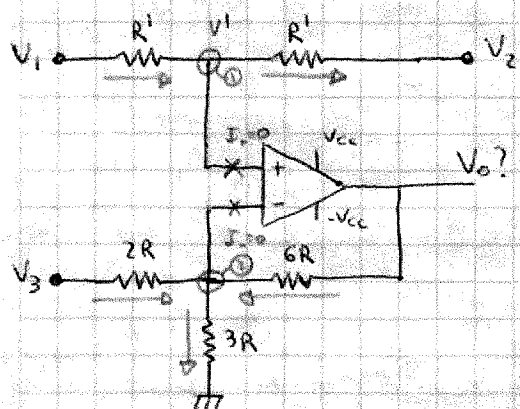
$A_p \rightarrow \infty$

$\therefore V_i > 2V \Rightarrow (V_i - 2V) > 0 \Rightarrow V_o \rightarrow +\infty \Rightarrow V_o = +12V$ (SAT)

$V_o = A_p(V_i - 2V) = \therefore V_i < 2V \Rightarrow (V_i - 2V) < 0 \Rightarrow V_o \rightarrow -\infty \Rightarrow V_o = -12V$ (SAT)

$\therefore V_i = 2V \Rightarrow (V_i - 2V) = 0 \Rightarrow V_o = 0$ (LINEAL)

$$\frac{6V - V_-}{4K} - \frac{V_-}{2K} \Rightarrow \frac{6V - V_- - 2V_-}{4K} = \frac{6V - 3V_-}{4K} \Rightarrow V_- = \frac{6}{3} = 2V$$



① Siempre $I_+ = I_- = 0$

② El op. está en realimentación negativa \Rightarrow LINEAL \Rightarrow aplicamos tierra virtual $V_+ = V_-$

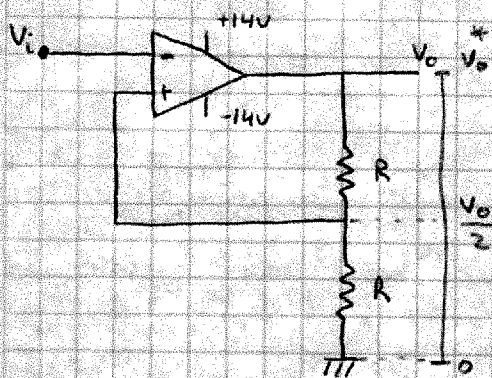
③ Ahora planteamos nodos, pero nunca en la salida del op. ni en V_1 o V_3

$$1) \frac{V_1 - V'}{R'} = \frac{V' - V_2}{R'} \Rightarrow V' = \frac{V_1 + V_2}{2}$$

$$2) \frac{V_2 - V'}{2R} + \frac{V_o - V'}{6R} = \frac{V' - 0}{3R}$$

$$V_o = 3V_1 + 3V_2 - 3V_3$$

V_o no puede ser $> V_{cc}$ o $< -V_{cc}$ porque estamos suponiendo que está lineal y no SAT



Realimentación positiva \Rightarrow SAT \Rightarrow

$$\Rightarrow V_o = A_d (V_+ - V_-)$$

$$A_d \rightarrow \infty$$

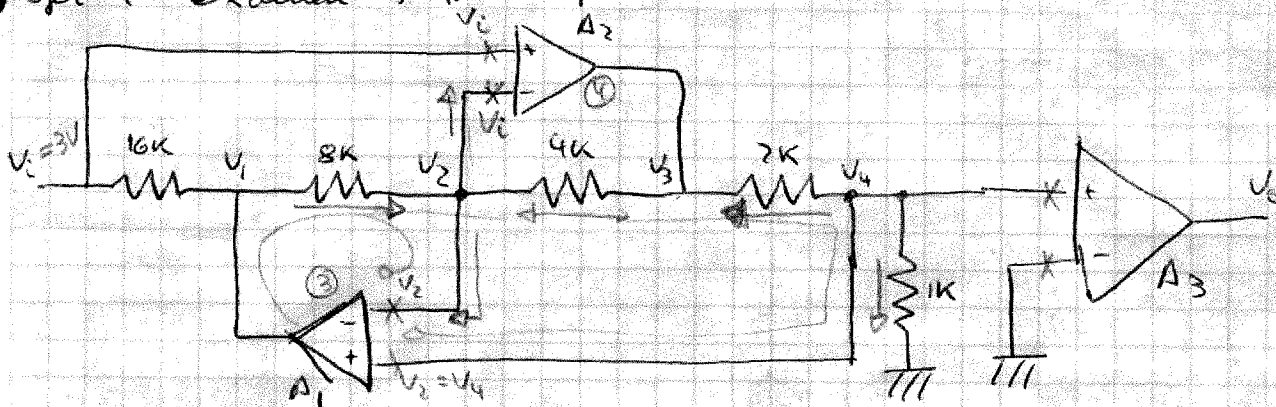
* Tenemos $\frac{V_o}{2}$ porque las 2 resistencias son iguales (SCHMITT TRIGGER)

$$V_o = A_d \left(\frac{V_o}{2} - V_i \right) \quad A_d \rightarrow \infty$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{si } V_o = +14V \Rightarrow 14V = A_d (7 - V_i) \Rightarrow 7 - V_i > 0 \Rightarrow V_i < 7 \\ \text{si } V_o = -14V \Rightarrow -14V = A_d (-7 - V_i) \Rightarrow -7 - V_i > 0 \Rightarrow V_i > -7 \end{array} \right.$$

Tenemos dos casos porque V_o está en SAT y no sabemos si es $-V_{cc}$ o $+V_{cc}$

Ejer 4 examen 5-IX-2007



① $I = 0$

② A3 sin realimentación \Rightarrow entrará en saturación

③ A1 un cambio en $\ominus \Rightarrow$ realim. negativa

A1 no cambia de signo en $\oplus \Rightarrow$ realim positiva pero no existe pq la salida de A2 fija el punto V2 y la salida de A1 no puede "pasar"

④ A2 tiene realim. negativa

A2 no tiene real posit pq al pasar por V1 se "pierde" pq V1 lo fija A1

⑤ A1 y A2 están en zona lineal ($V_- = V_+$)

Nodo V2 $I_{8K} + I_{4K} = I_{A2-} + I_{A1-}$

$V_2 = V_i$ por "tierra virtual"

$$\frac{V_1 - V_2}{8K} + \frac{V_3 - V_2}{4K} = 0 + 0$$

Nodo V4

$V_4 = V_2 = V_i$ por "tierra virtual"

para V3 planteamos nodos en V2 y V4

A3 output saturación $V_0 = A_o (V_+ - V_-) = A_o (V_i - 0)$

$$V_0 = \begin{cases} 1: V_i > 0 \Rightarrow (V_i - 0) > 0 \Rightarrow \infty \cdot (+) \Rightarrow V_0 = +\infty \Rightarrow V_0 = +12V \\ 2: V_i < 0 \Rightarrow (V_i - 0) < 0 \Rightarrow \infty \cdot (-) \Rightarrow V_0 = -\infty \Rightarrow V_0 = -12V \end{cases}$$

* pq no puede sobrepasar la V de entrada ($\pm 12V$)