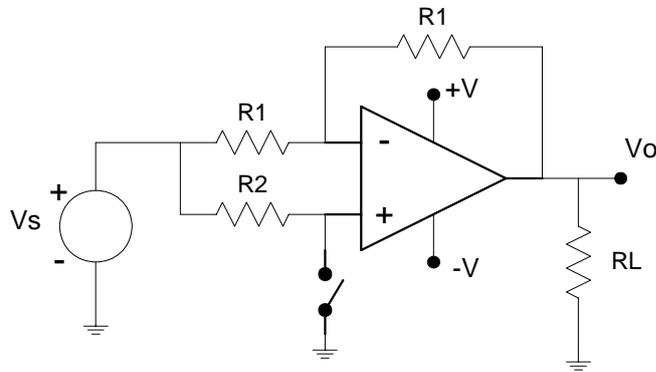


1) En el siguiente circuito, demostrar que de acuerdo a la posición de la llave:

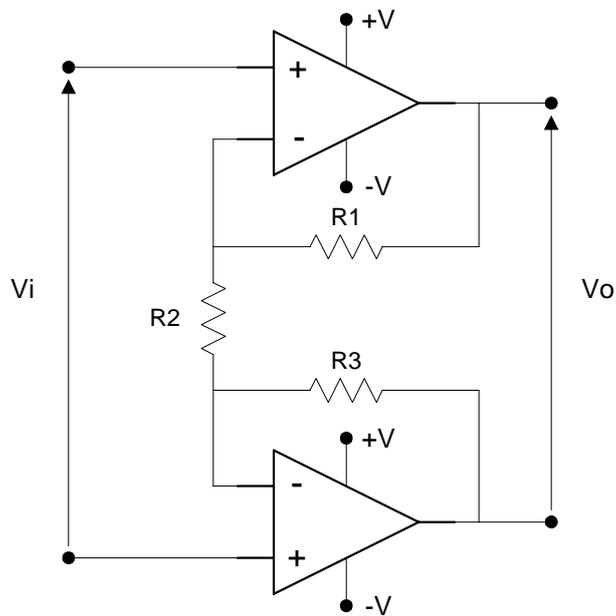
$$\boxed{V_o = V_s} \quad \boxed{V_o = -V_s}$$

Suponer al amplificador como ideal.



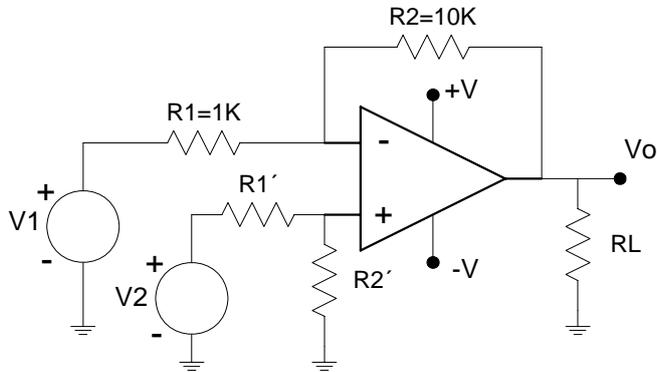
2) Para el siguiente esquema circuitual con amplificador operacional, demostrar la expresión de la transferencia de tensiones. Suponer a los amplificadores como ideales.

$$\boxed{\frac{V_o}{V_i} = 1 + \left( \frac{R_1 + R_3}{R_2} \right)}$$



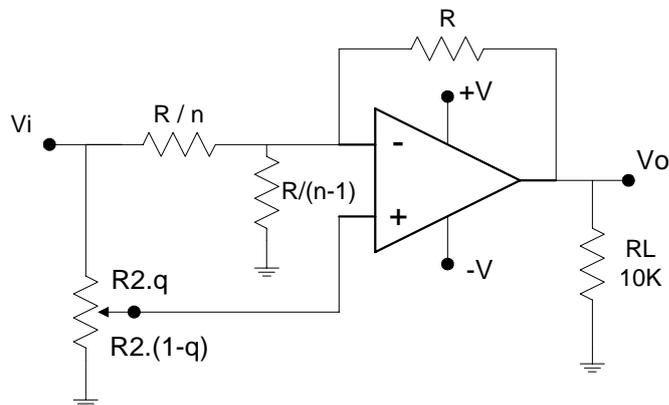
- 3) Para el siguiente circuito amplificador diferencial implementado con AOP, siendo  $R1'=R1$  y  $R2'=R2$ , demostrar que:

$$V_o = 10 \cdot (V_2 - V_1)$$



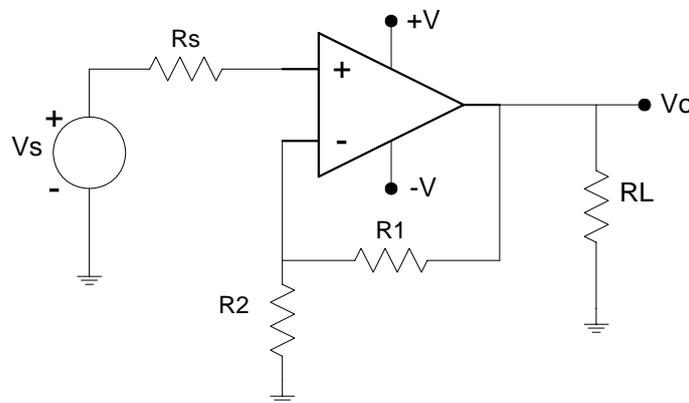
- Qué modificación podría implementarse en el circuito, de manera que los generadores excitadores  $V_1$  y  $V_2$  tengan la misma resistencia de carga y además que la ganancia dependa solo del resistor  $R_2$ .

- 4) En el siguiente circuito amplificador de ganancia controlada, demostrar que la tensión de salida se anula cuando el potenciómetro “ $R_2$ ” se encuentra en su posición media ( $q=1/2$  siendo  $0 < q < 1$ ).



5) Estudiar el siguiente amplificador no inversor mediante el método de resolución de amplificadores realimentados, considerando que se cumplan las hipótesis de aplicación del mismo.

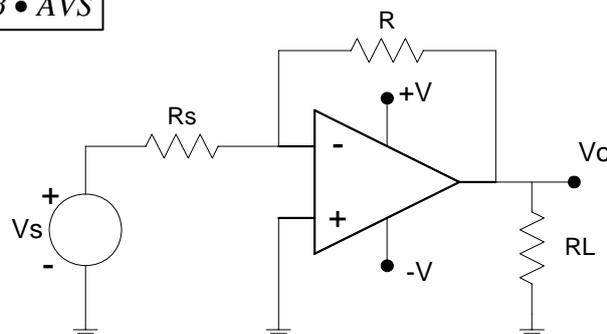
- Calcular las expresiones  $R_{isf}$ ,  $R_{osf}$ ,  $R_{of}$  y  $A_{vsf}$ . Evaluar qué simplificaciones pueden hacerse para obtener a partir de estas expresiones las fórmulas obtenidas al considerar al operacional como ideal.
- Considerar el efecto de la Resistencia de Entrada de Modo Común “ $R_{ic}$ ” en el valor de  $R_{isf}$ .
- Expresar  $A_{vsf}$  en función de la ganancia teórica “ $A_{vst}$ ” y el error dinámico “ $\epsilon$ ”. Explicar el significado conceptual de este último.
- Evaluar cómo deberían calcularse los valores de  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_L$  mínimos de manera de no sobrecargar la salida del amplificador operacional, evitando que actúe la protección contra cortocircuitos del mismo.



6) Estudiar el siguiente amplificador inversor mediante el método de resolución de amplificadores realimentados, considerando que se cumplan las hipótesis de aplicación del mismo.

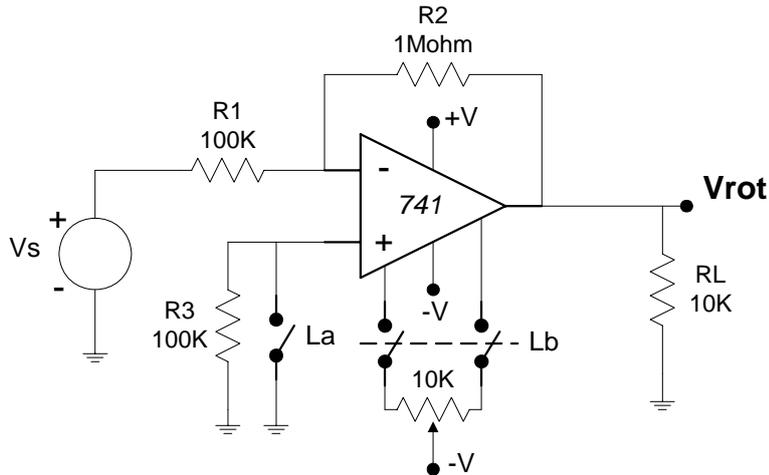
- Calcular las expresiones  $R_{isf}$ ,  $R_{osf}$ ,  $R_{of}$ ,  $R_{msf}$  y  $A_{vsf}$ . Evaluar qué simplificaciones pueden hacerse para obtener a partir de estas expresiones las fórmulas obtenidas al considerar al operacional como ideal.
- Infiere la Resistencia de Entrada de Modo Común “ $R_{ic}$ ” en el valor de  $R_{isf}$  ?
- Expresar  $R_{msf}$  y  $A_{vsf}$  en función de la ganancia teórica y el error dinámico.
- Demostrar que:

$$\beta \cdot R_{MS} = \beta \cdot A_{VS}$$



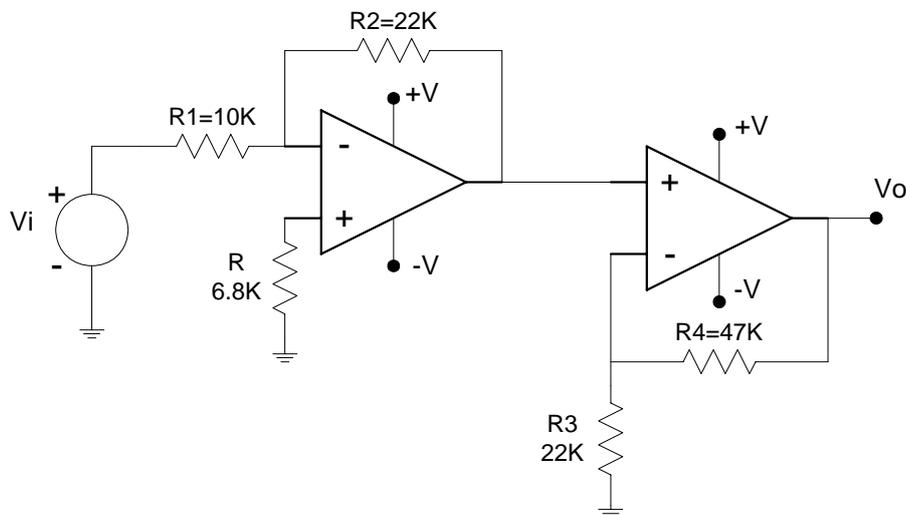
7) En el esquema de la figura , calcular la tensión de salida (valor típico y valor máximo) correspondiente al error estático del amplificador operacional para las cuatro combinaciones posibles de las llaves “La” y “Lb”. Considerar  $V_s=0$ .

- En el caso de “La” y “Lb” cerradas y considerando los valores típicos, explicar qué ocurriría si una vez anulado  $V_{rot}$  mediante el potenciómetro, la temperatura ambiente aumentara  $50^\circ\text{C}$ . Recalcular  $V_{rot}$  para este caso.
- En el caso mencionado en el item anterior, qué ocurriría si se cambia el amplificador operacional.
- ¿Influye la variación de la fuente de alimentación en el valor de  $V_{rot}$ ? Justificar.



8) En el esquema siguiente, calcular:

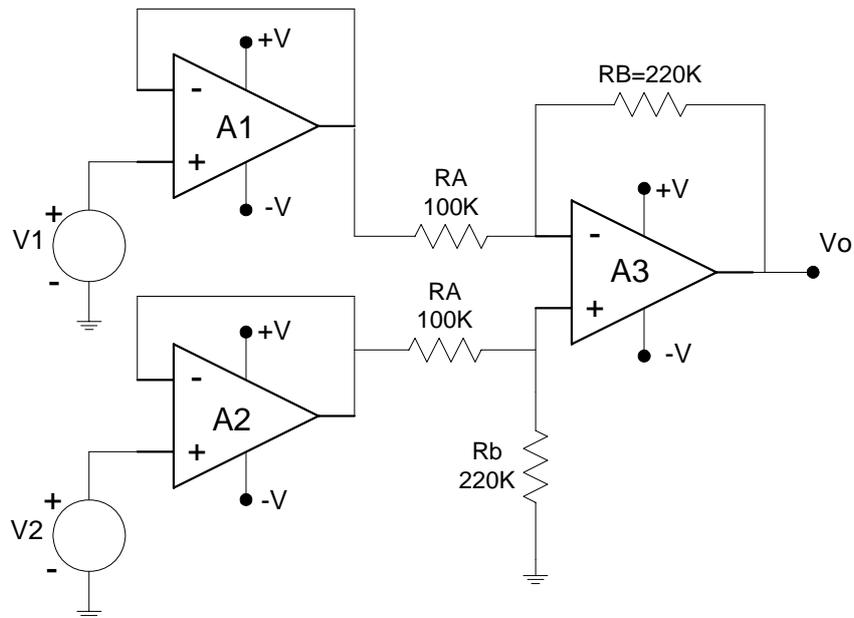
- Suponiendo amplificadores operacionales ideales, la ganancia de tensión total, la resistencia de entrada y la resistencia de salida.
- El error dinámico ( $\epsilon$ ) que se estaría cometiendo para la evaluación de cada etapa, si se estuviera utilizando un amplificador operacional 741 a una frecuencia de señal de 10KHz.
- La tensión de error estático típico total en la salida con ausencia de señal de entrada, también utilizando 741.



- 9) Para el siguiente circuito calcular la tensión de salida correspondiente al error estático típico suponiendo que se utiliza el AOP 741.

Evaluar si es posible anular dicha tensión no deseada con el procedimiento Offset Null sugerido por el fabricante colocando el potenciómetro en la etapa A3.

Repetir el cálculo para el AOP TL081.



- 10) Diseñar el siguiente circuito de manera de lograr un nivel alto de tensión de salida cuando la señal de entrada supere aproximadamente los (-3V).

