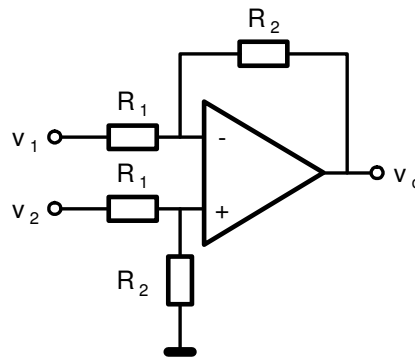


3.1 El amplificador de modo diferencial de la figura está realizado con un AO 741. Se supone que el AO 741 tiene una ganancia en bucle abierto de 106 dB y que los demás parámetros son ideales.

- Calcúlese su ganancia teórica y el valor correspondiente de la salida.
- Calcúlese el error cometido cuando se le aplica una señal diferencial de 1,0000 V.

$$R_1 = 4,7 \text{ K}\Omega$$

$$R_2 = 47 \text{ K}\Omega$$

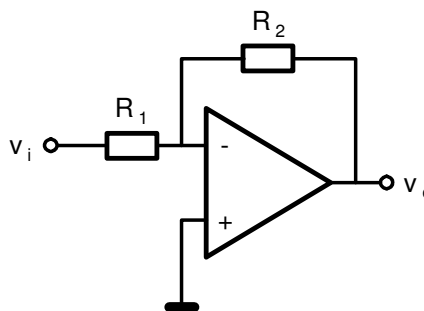


3.2 El amplificador de la figura se implementa con un AO 741. Se considera que la resistencia de entrada del AO 741 tiene un valor típico de 2 MΩ y un valor mínimo de 300 KΩ y que su ganancia en bucle abierto es de 106 dB.

- Calcúlese su ganancia teórica y el valor correspondiente de la salida.
- Calcúlese el error producido en la salida al aplicarle una tensión de entrada de 0,10000 V.

$$R_1 = 10 \text{ K}\Omega$$

$$R_2 = 100 \text{ K}\Omega$$

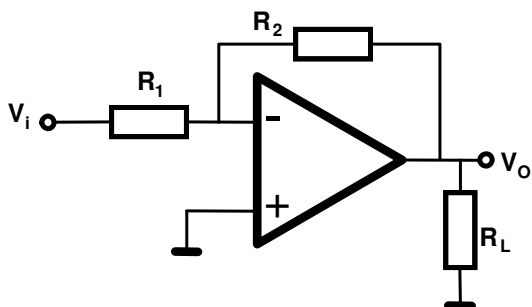


IMPERFECCIONES DE LOS AMPLIFICADORES
OPERACIONALES

3.3 En el circuito de la figura se utiliza un AO 741 que tiene una ganancia en bucle abierto de 106 dB y una resistencia de salida de 75 Ω.

- Calcúlese la ganancia teórica y el valor correspondiente de la salida.
- Calcúlese el error introducido en la tensión de salida cuando se le aplica una tensión de entrada de 0,10000 V.
- Indíquese lo que sucede si R_1 se cambia por una resistencia de 1 KΩ.

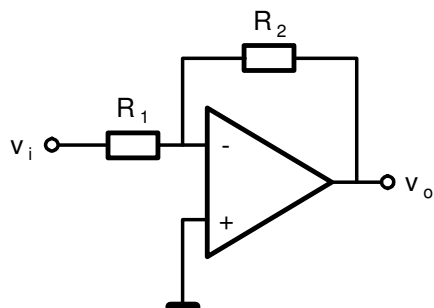
$R_1=10\text{ K}\Omega$
 $R_2=50\text{ K}\Omega$
 $R_L=1\text{ K}\Omega$



3.4 Se conectan en cascada dos etapas amplificadoras como la representada en la figura que están implementadas con un AO 741. Se considera que el AO 741 es ideal excepto que tiene una tensión de asimetría cuyo valor máximo es 5 mV.

Determinése el error que se produce en la tensión de salida del sistema cuando la de entrada vale 50,0 mV.

$R_1=10\text{ K}\Omega$
 $R_2=100\text{ K}\Omega$



3.5 Diseñe un circuito que amplifique una tensión senoidal de 10 mV de amplitud y una frecuencia de 100 Hz y que proporcione a su salida una señal senoidal de la misma frecuencia y de 10V de amplitud. Utilícense amplificadores operacionales alimentados simétricamente con 12V que son ideales, excepto en la tensión de asimetría que es de 5 mV.

3.6 Un AO 741 se utiliza para implementar un amplificador inversor con $R_1=10\text{ K}\Omega$ y $R_2=47\text{ K}\Omega$ al que se le aplica una tensión de entrada de 100,00 mV. Se supone que el AO 741 es ideal excepto que tiene una corriente de polarización de 100 nA y una corriente de asimetría de 25 nA.

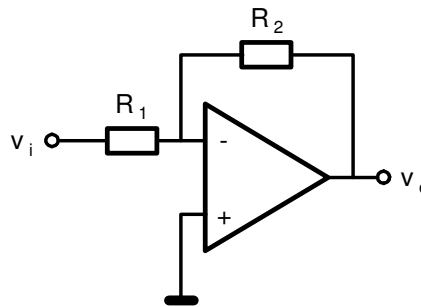
- Calcúlese la ganancia teórica y el valor correspondiente de la salida.
- Determinése el error que se produce a la salida.
- Estúdiense el efecto que produce una resistencia de compensación en la entrada no inversora.

IMPERFECCIONES DE LOS AMPLIFICADORES
OPERACIONALES

3.7 El amplificador representado en la figura está realizado con un AO 741 cuyas derivas térmicas son de $15 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ para la tensión de asimetría y de $0,5 \text{ nA}/^\circ\text{C}$ para la corriente de asimetría. El amplificador tiene que trabajar a una temperatura comprendida entre 10 y $70 \text{ }^\circ\text{C}$.

a) Determinése el máximo error en la señal de salida cuando a la entrada se aplica una señal continua de $100,0 \text{ mV}$, si el circuito tiene ajustada la tensión de asimetría de salida a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ y se le añade una resistencia de compensación para la corriente de polarización.

$R_1=10 \text{ K}\Omega$
 $R_2=100 \text{ K}\Omega$



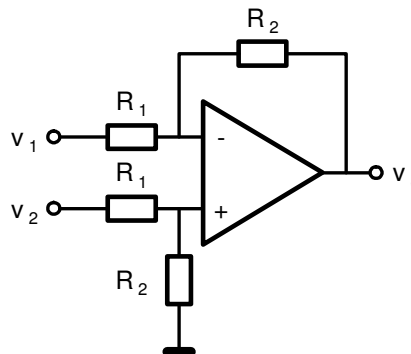
3.8 El amplificador de la figura esta construido con un AO 741 de $\text{CMRR}=90 \text{ dB}$ y una ganancia diferencial en bucle abierto de 106 dB .

Calcúlese el error que se produce cuando:

a) $V_1= 15,000 \text{ V}$
 $V_2= 15,010 \text{ V}$

b) $V_1= 1,0000 \text{ V}$
 $V_2= 1,0100 \text{ V}$

$R_1 = 1\text{K}\Omega$
 $R_2 = 100 \text{ K}\Omega$



3.9 En un circuito no inversor de ganancia 10 se utiliza un AO de pendiente de cambio (*Slew rate*) de $0,5 \text{ V}/\mu\text{s}$. Si se considera que no hay limitación en el ancho de banda:

- Calcúlese la máxima frecuencia que se puede amplificar sin distorsión cuando la señal de entrada es senoidal de 1 V de amplitud.
- Calcúlese la máxima amplitud de entrada de una señal senoidal de frecuencia 10 KHz que se podría amplificar sin distorsión.
- Dibújese la tensión de salida para una señal de entrada cuadrada de amplitud 1 V y frecuencia 10 KHz .