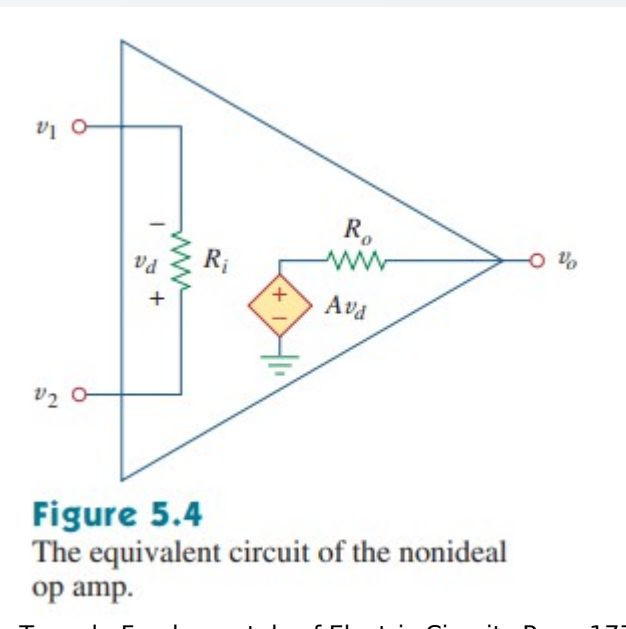


Amplificadores Operacionales

Inversor y No inversor



Tomado Fundamentals of Electric Circuits Pag 177

Alimentación de un amplificador operacional

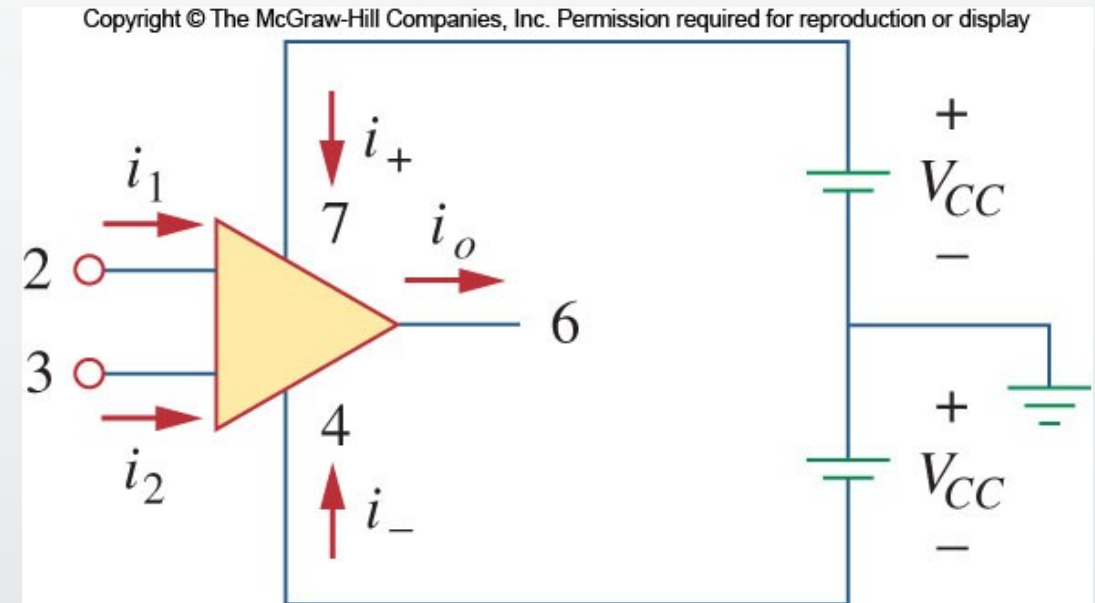
Como elemento activo, el amplificador operacional requiere una fuente de alimentación.

A menudo, en los diagramas de circuitos, los terminales de la fuente de alimentación están con etiquetas.

Se da por sentado que deben estar conectados a fuentes de voltaje.

La mayoría de los amplificadores operacionales usan dos fuentes de voltaje, con una referencia a tierra entre ellas.

Esto da un voltaje de suministro positivo y negativo.



Salida de voltaje del Amplificador

La salida de voltaje de un amplificador operacional es proporcional a la diferencia entre las entradas no inversora e inversora

$$v_o = A v_d = A(v_2 - v_1)$$

Aquí, A se llama la ganancia de lazo abierto. Idealmente es infinito. En dispositivos reales, sigue siendo alto: 10^5 a 10^8 voltios/voltio

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display

TABLE 5.1

Typical ranges for op amp parameters.

Parameter	Typical range	Ideal values
Open-loop gain, A	10^5 to 10^8	∞
Input resistance, R_i	10^5 to $10^{13} \Omega$	$\infty \Omega$
Output resistance, R_o	10 to 100Ω	0Ω
Supply voltage, V_{CC}	5 to 24 V	

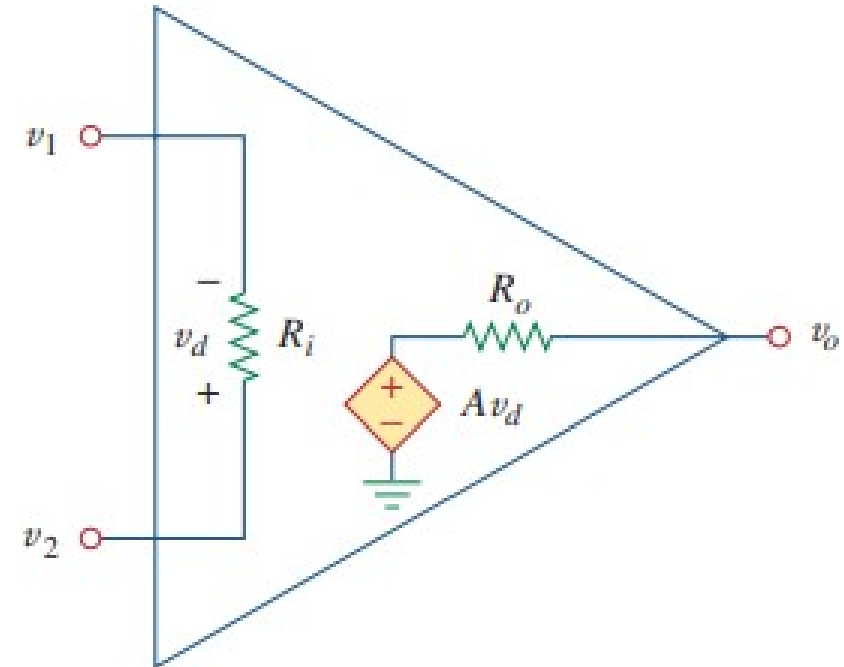


Figure 5.4

The equivalent circuit of the nonideal op amp.

Los amplificadores operacionales adquieren una capacidad funcional ampliada con el uso de retroalimentación.

La idea es que la salida del amplificador operacional se retroalimente al terminal inversor.

Dependiendo de qué elementos pase esta señal, la ganancia y el comportamiento del amplificador operacional cambiarán.

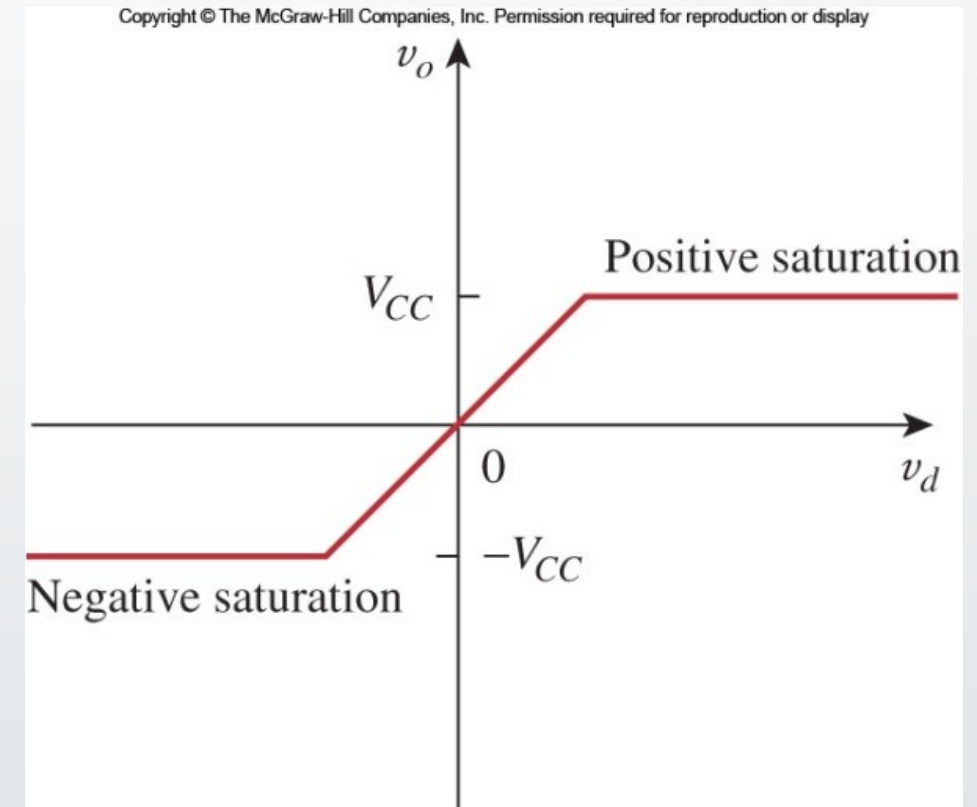
La retroalimentación al terminal inversor se llama "retroalimentación negativa". La retroalimentación positiva daría lugar a oscilaciones.

Voltaje de Saturación

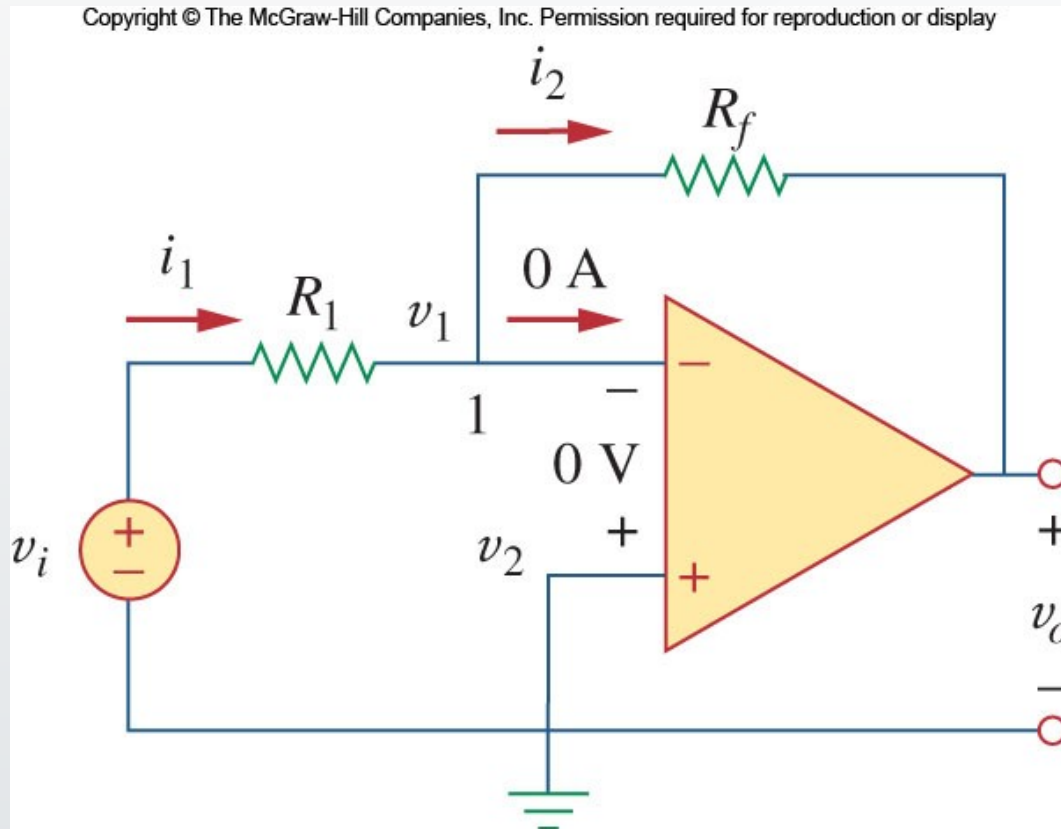
Como ideal, el voltaje de salida sería ilimitado. En la realidad, la salida no excede los voltajes de suministro.

Cuando una salida debe exceder el rango de voltaje posible, la salida permanece en el voltaje de suministro máximo o mínimo

Esto se llama saturación. Las salidas entre estos voltajes limitantes se conocen como la región lineal

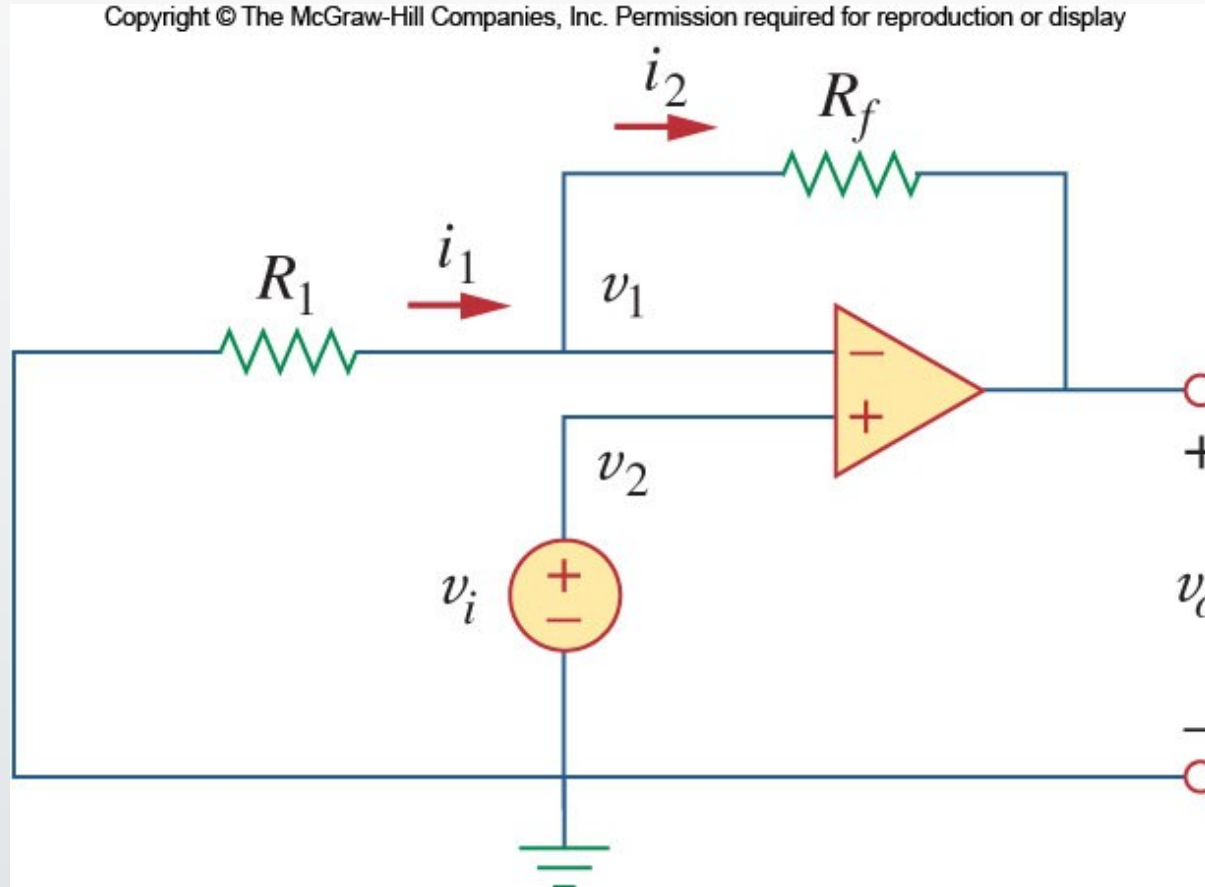


Amplificador Inversor



$$v_o = -\frac{R_f}{R_1} v_i$$

Amplificador No Inversor



$$v_o = \left(1 + \frac{R_f}{R_1} \right) v_i$$

Ejemplo 1

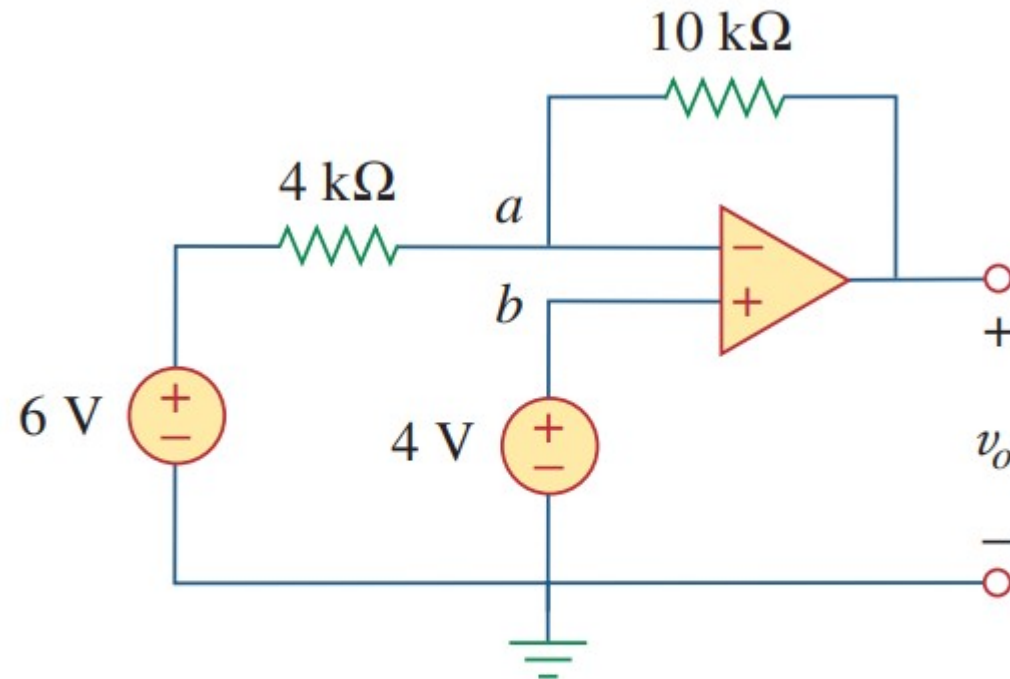


Figure 5.19
For Example 5.5.

Cual es el voltaje

Ejemplo 2

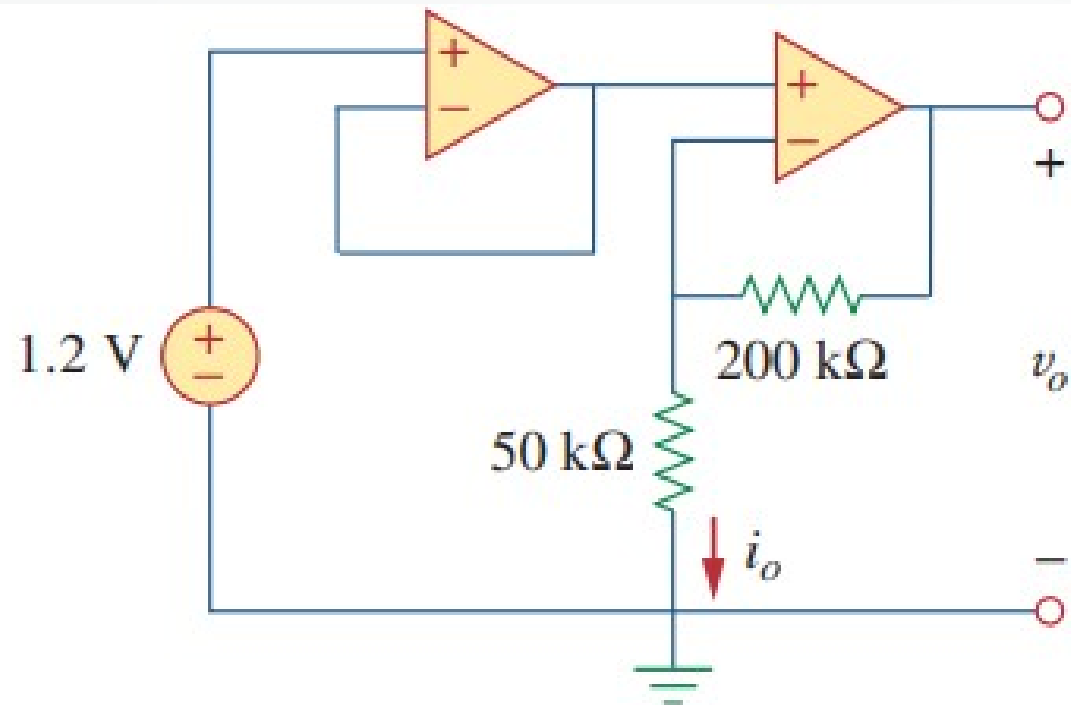


Figure 5.30

For Practice Prob. 5.9.

Cual es el voltaje
Cual es la corriente

Ejemplo 3

If $v_1 = 7 \text{ V}$ and $v_2 = 3.1 \text{ V}$, find v_o in the op amp circuit of Fig. 5.33.

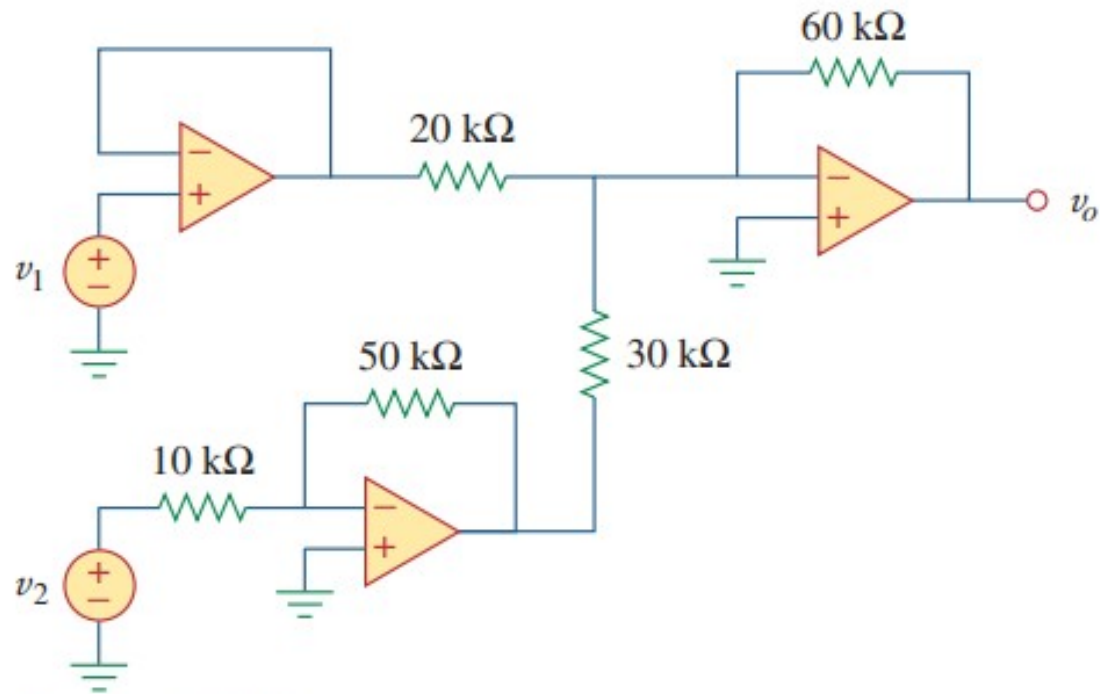


Figure 5.33

If $v_1 = 1 \text{ V}$ and $v_2 = 2 \text{ V}$, find v_o in the op amp circuit of Fig. 5.31.

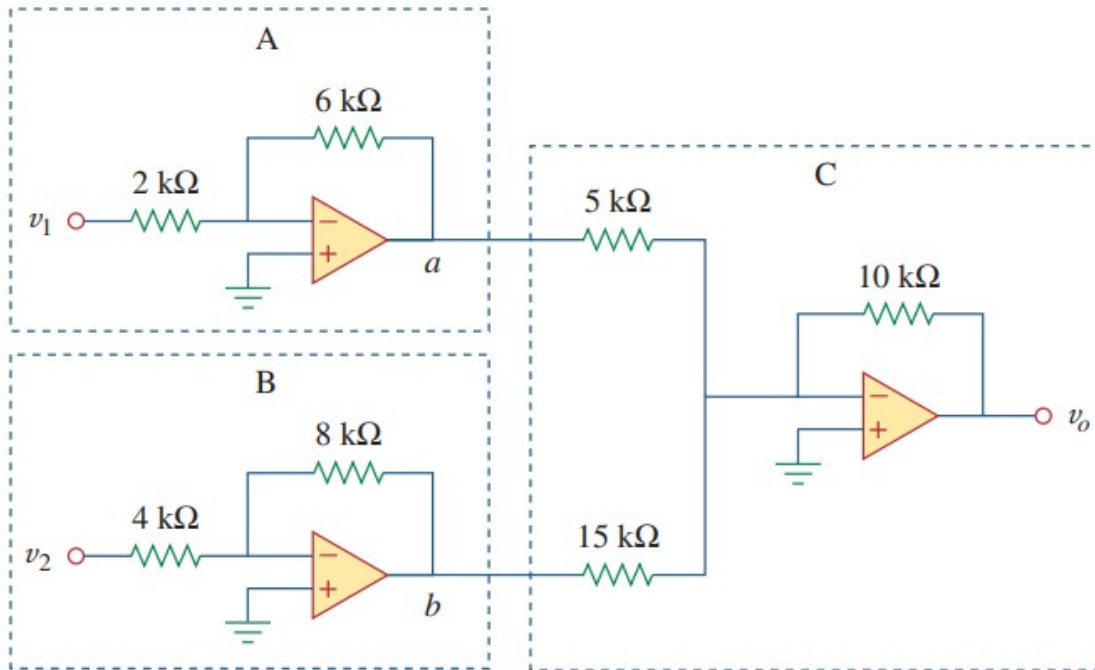


Figure 5.31

5.10 Find the gain v_o/v_s of the circuit in Fig. 5.49.

