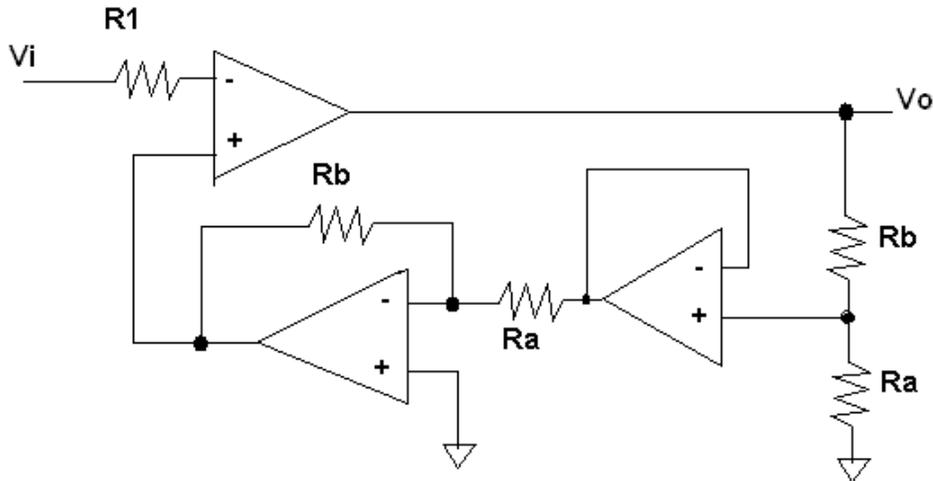


Instrumentacion en Química – 1er Parcial

Problema 1:

Dado el siguiente circuito determinar sin usar SPICE:



- La relacion entre la salida V_o y la entrada V_i
- Diga si el circuito tiene o no realimentación positiva. Justifique su afirmación.
- Diga si el circuito puede usarse para medir el voltaje de un electrodo de ion selectivo, cuyo voltage de salida es de -200 a $+200$ mV y cuya resistencia es de $15\text{ M}\Omega$.
- Diseñe el mismo circuito con solamente 2 opamps y resistencias de cualquier valor. (Cuanto menos resistencias use, conservando la funcion en forma perfecta, mejor)
- ¿ Es posible hacer el circuito con solamente 1 opamp ? ¿ en caso de que no pueda por alguna razon hacer algo exactamente igual, diseñe algo lo mas parecido posible y señale las diferencias con el modelo original.

Problema 2: V – F

Diga si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, JUSTIFIQUE.

- El ruido que proviene de utilizar cables largos en una medicion se puede eliminar con un filtro elimina-banda (notch) centrado a 50Hz.
- Una señal que consiste en pulsos de 10 milisegundos de ancho con una frecuencia de repeticion de 60 milisegundos se puede muestrear en forma correcta con un A/D cuya frecuencia de muestreo es de 40 spl/s

- c) Se puede medir corriente de forma precisa utilizando un milivoltímetro de alta sensibilidad y una resistencia de muy bajo valor.
- d) Cuando se pasa una onda senoidal de $f=1000$ Hz y amplitud 1 V por un circuito cuya función de amplificación es $V_o = 12.5 V_i^2$, a la salida se obtiene una señal cuyo análisis de Fourier muestra una sola banda centrada en 1000 Hz pero de amplitud 12.5V

Problema 3: Tratamiento de Datos

Un becario encuentra en un depósito un dispositivo electrónico que tiene una carcasa de acero blindada que no se puede abrir para ver por qué componentes está formado. Tiene una etiqueta borroneada que dice "Filtro". Decide delucidar de qué tipo de filtro se trata y para eso conecta una señal conocida a los terminales de entrada y conecta un osciloscopio a los terminales de salida. El archivo "fourier.opj" contiene las señales de entrada y salida digitalizadas.

Determine:

- a) De qué tipo de filtro se trata?
- b) Qué tipo de dispositivo habrá dentro de la caja blindada?
- c) ¿Cuál es la frecuencia de corte?
- d) Si tiene que hacer un filtro con componentes electrónicos como los vistos en clase, ¿de qué forma lo haría?

Ayuda: Si no puede hacer algo idéntico, haga lo que más mejor se comporte, haga.