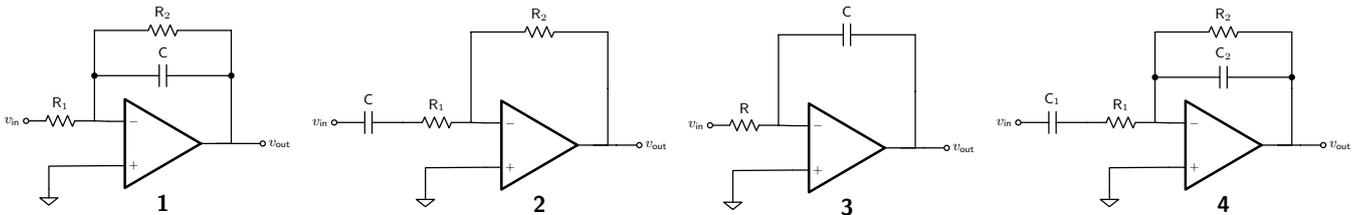
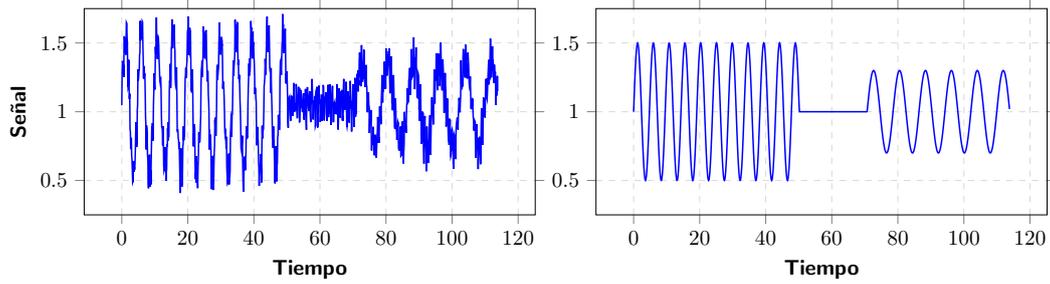


Instrumentación en Química - Primer Parcial

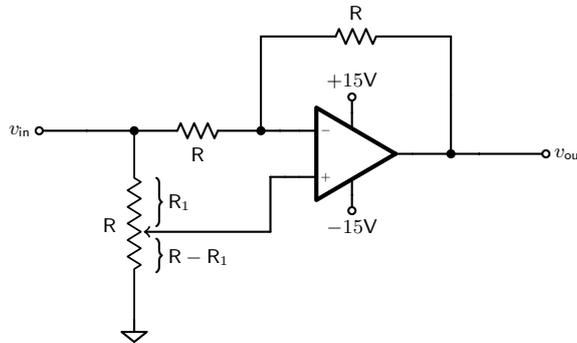
Nombre y apellido en todas las hojas - Escriba cada problema en hojas separadas - No escriba en lápiz

Problema 1: Responder y justificar:



- Se tiene una señal como la indicada a la izquierda y se quiere transformar en una como la indicada a la derecha. Elija una de las cuatro configuraciones de opamps que figuran abajo y explique en menos de 100 palabras (aproximadamente 10 renglones en letra mediana) por qué elige esa y por qué descarta las otras tres.
- Diga si es V o F y justifique en no más de 50 palabras: Si se hace un análisis de Fourier de la forma de onda de la derecha se encontrará que, además de la componente de DC, solamente existen dos líneas de componentes de frecuencias F_1 y F_2 que corresponden a las ondas senoidales que se aprecian antes y después de la zona central.
- Se encuentra experimentalmente que al colocar el instrumento de medición dentro de una jaula de Faraday se deja de percibir el ruido que se ve en la figura de la izquierda. ¿es esta solución mejor o peor que utilizar un circuito como el de su respuesta del inciso a)? Justifique en menos de 50 palabras.

Problema 2: Dado el siguiente circuito



- Obtenga una ecuación que vincule v_{out} con v_{in} en función de los valores de R y R_1 .
- En un gráfico cartesiano v_{out} versus v_{in} , indique los puntos correspondientes para los siguientes valores de R_1 ,

$$R_1 = 0\Omega, \quad R_1 = \frac{1}{4}R, \quad R_1 = \frac{1}{2}R, \quad R_1 = \frac{3}{4}R, \quad R_1 = R$$

Problema 3: Disponiendo de un electrodo de vidrio de muy alta impedancia selectivo a H^+ , para el cual se conoce su respuesta, un multímetro digital cuyo rango de lectura comprende 00.00 – 19.99 V, una fuente de ± 25 V, y todos los componentes descritos durante la cursada de la materia,

- Desarrolle un instrumento que pueda medir in situ el pH con lectura directa, suponiendo que el electrodo mantiene siempre sus características.
- ¿Qué cambios realizaría si se desea además poder calibrar in situ?

Respuesta ideal del electrodo de vidrio: $E = 420 \text{ mV} - 60 \text{ mV} \cdot \text{pH}$