Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica

IEE2123 — Circuitos Eléctricos

Tarea 4

Fecha de entrega: lunes 30 de mayo de 2016, a través de Siding o en la secretaría del Departamento

Diagrama de Bode

1. Dada la siguiente función de transferencia, determine polos, ceros, ganancias, asíntotas y finalmente haga una curva aproximada de la función de transferencia.

$$G(j\omega) = 100\frac{s^2 + 0{,}5s + 1}{s(s+1)(s+100)}$$

Función de Transferencia y Diagrama de Bode

1. Dada el siguiente circuito, saque la función de transferencia y posteriormente determine polos, ceros y grafique sus asíntotas junto a su diagrama de bode. Los parámetros son $R = 10k\Omega$, $C = 10nF$

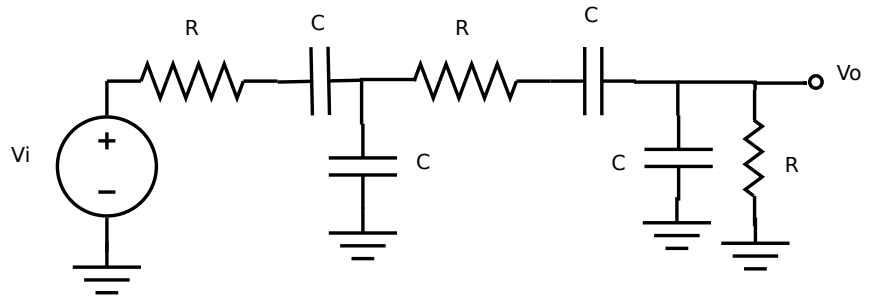


Figura 1:

Opamp

1. En el circuito de la figura hay 2 Opamps ideales, encuentre una expresión para el voltaje de salida.

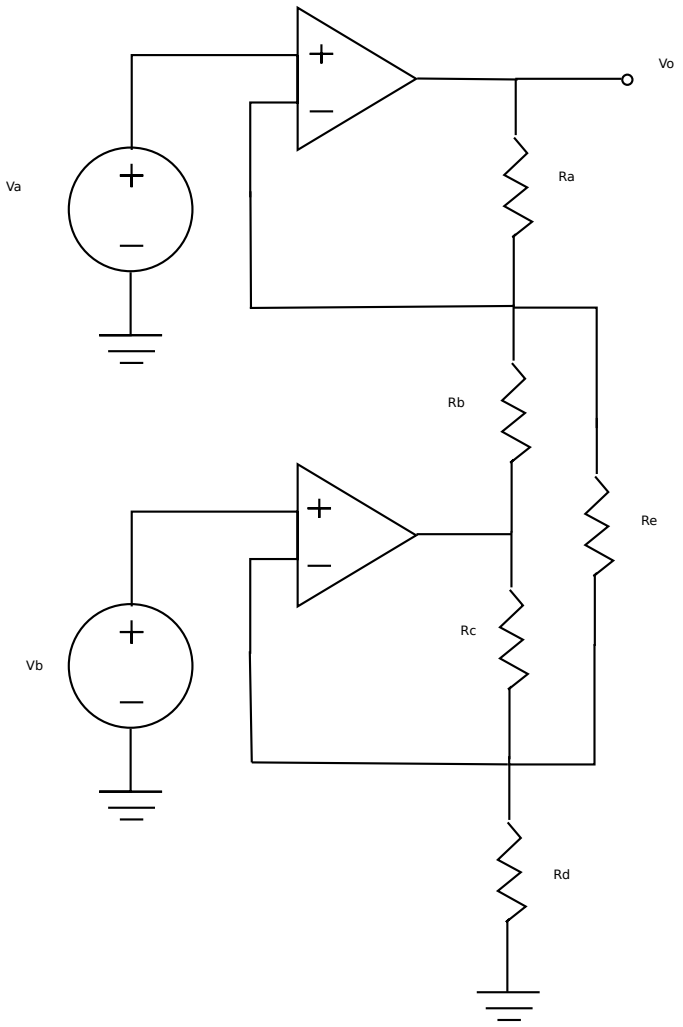


Figura 2:

Función de Transferencia y Opamp

1. Se trabajara con el siguiente circuito, notando que los Opamps son ideales

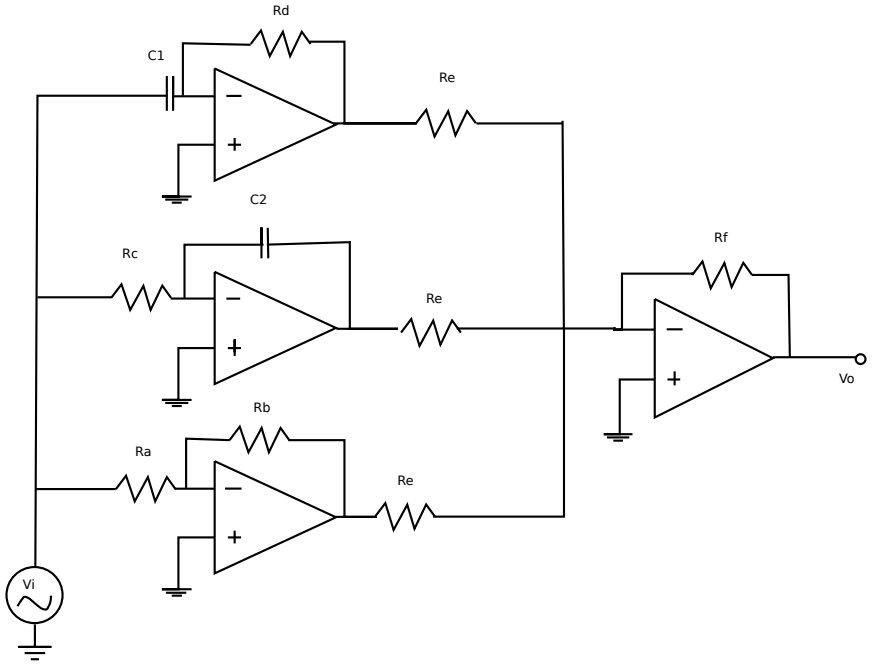


Figura 3:

a) Nombre las diferentes configuración de Opamps que son capaces de observar

b) Encuentre la función de transferencia del circuito

2. En la siguiente figura hay 2 buffer y un Opamp ideal. Obtenga la función de transferencia $\frac{V_o}{V_i}$ del sistema. (Hint: considere un esquema de bloques puestos en cascadas)

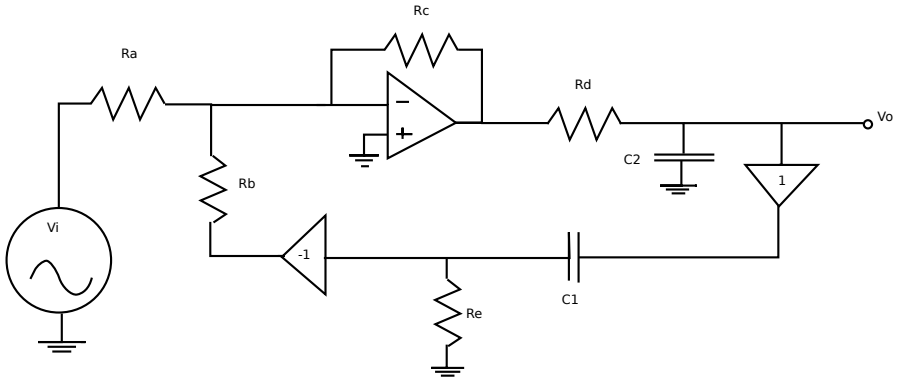


Figura 4:

Filtros

1. En circuitos donde se usa la voz, es normal implementar un filtro pasabanda para las frecuencias de interés de la voz humana ($20Hz - 20kHz$). Implemente este filtro especificando el valor de los componentes a utilizar. Puede utilizar buffer ideales para simplificar esta tarea. Luego implemente un Opamp para obtener una ganancia de 40dB (utilice un Opamp ideal).

   Bonus: implemente este filtro es LTspice y envíe el diagrama de Bode implementado en LTspice y el `.ac`

2. El siguiente filtro es uno que se implementa en circuitos R/C. Suponiendo $L_1 = L_2$ y $C_1 = C_2 = C_3$, diga que tipo de filtro es, saque su función de transferencia y dibuje el bode.

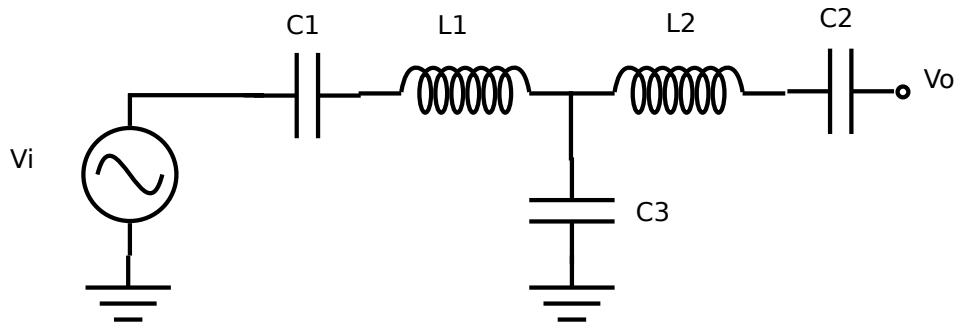


Figura 5:

Transformadores

1. Para el siguiente circuito encuentre el valor de la magnitud y el ángulo de la corriente I_3 y calcule la potencia disipada por la parte real de Z. Los parámetros del transformador son: $R_a = 1{,}5\Omega;\ R_b = 300\Omega;\ R_c = 100\Omega;\ L_1 = j4{,}5\Omega;\ Z = 2{,}5 - 0{,}5j\Omega$

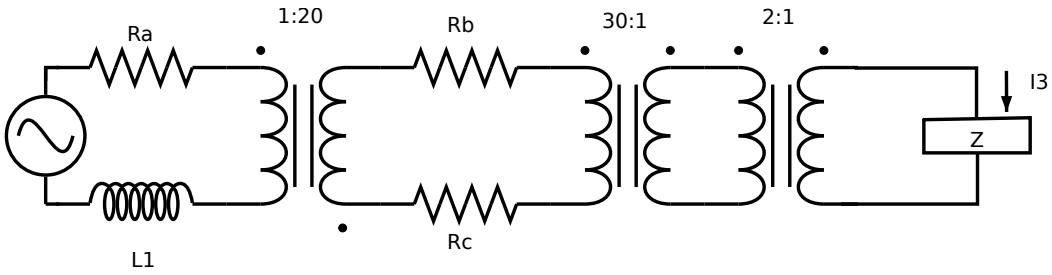


Figura 6:

2. El siguiente circuito está compuesto por 2 transformadores ideales, en los cuales se indica la relación de vueltas que existen entre las bobinas que lo componen. Calcule el fasor de corriente $\dot{I}_s$ y la potencia promedio que se disipan en las resistencias $R_1 = 100\Omega$ y $R_2 = \frac{10}{3}\Omega$. Los parámetros del transformador son: $R_a = 5\Omega$; $R_b = 60\Omega$; $R_c = 150\Omega$; $L_a = j5\Omega$; $L_b = j18\Omega$; $C_a = -2j\Omega$; $V_i = 50\angle 0°$; $I_i = 10\angle 0°$

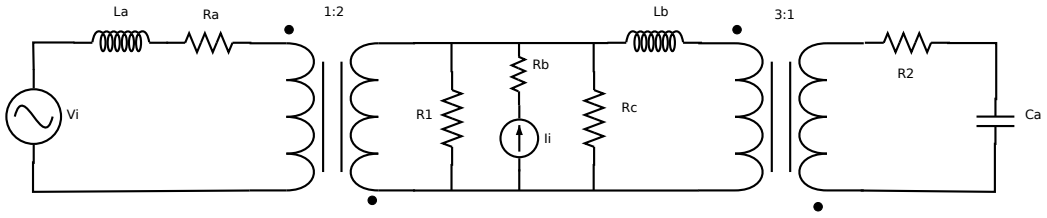


Figura 7:

Cuadripolos

1. Determinar los parámetros del cuadripolo de admitancia (Y) de la siguiente red de dos puertos, los parámetros de la red son: $R_a = 10\Omega$; $R_b = 100\Omega$; $R_c = 300\Omega$; $R_d = 50\Omega$:

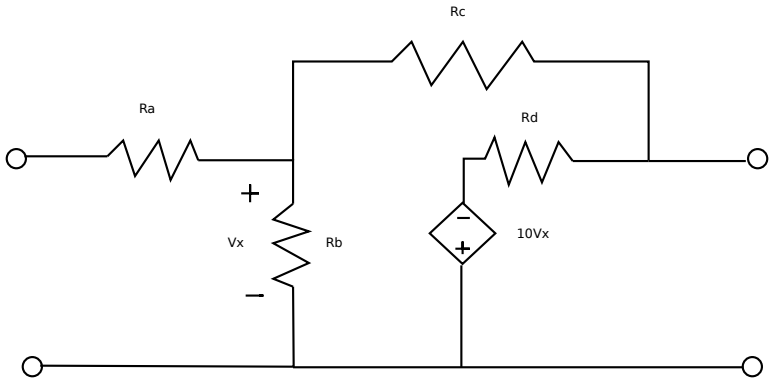


Figura 8:

2. Si cuatro redes de dos puertas idénticas a la anterior se conectaran primero en serie y luego en cascada:

   a) Muestre un dibujo de la interconexión que se establece en cada caso

   b) Explique breve y claramente cómo obtendría los parámetros impedancias de estas interconexiones