

## Tutoría 08

**Problema 1:** Determine las funciones de transferencia  $H(\omega) = \frac{V_o}{V_i}$  para los siguientes circuitos eléctricos mostrados en la figura 1.

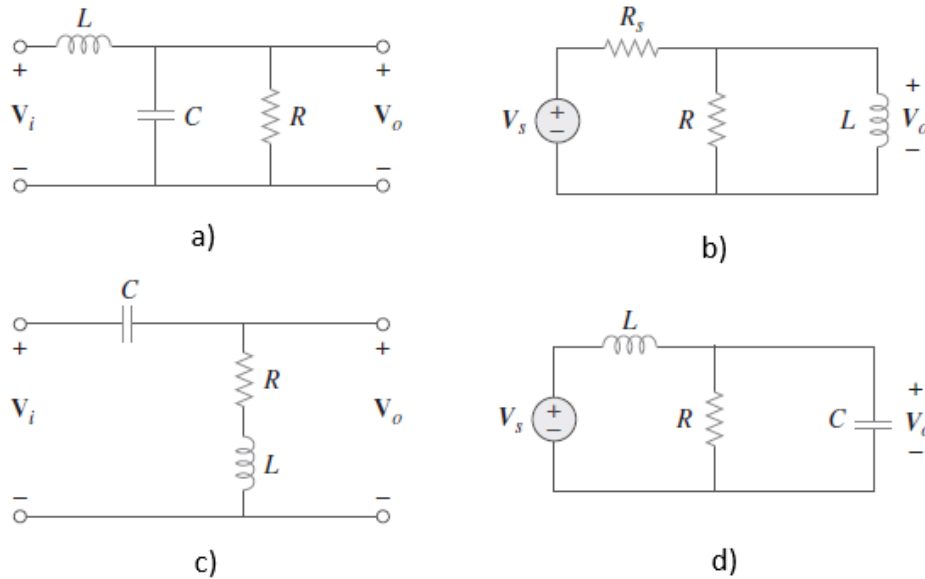


Figura 1. Circuitos para el problema 1

**Problema 2:** Según la función de transferencia  $H(\omega)$  mostrada a continuación, realice el diagrama asintótico de Bode. Justifique mediante cálculos matemáticos todo el procedimiento que le permita realizar el diagrama asintótico y bosqueje en el plano  $s$  el diagrama de polos y ceros.

$$H(\omega) = \frac{10}{(1 + j\omega)(10 + j\omega)}$$

**Problema 3:** Según la función de transferencia  $H(\omega)$  mostrada a continuación, realice el diagrama asintótico de Bode. Justifique mediante cálculos matemáticos todo el procedimiento que le permita realizar el diagrama asintótico y bosqueje en el plano  $s$  el diagrama de polos y ceros.

$$H(s) = \frac{10s(s + 20)}{(s + 1)(s^2 + 60s + 400)} \quad s = j\omega$$

**Problema 4:** Según el diagrama de la respuesta en magnitud mostrado en la figura 2, determine la función de transferencia que da origen a la respuesta en magnitud.

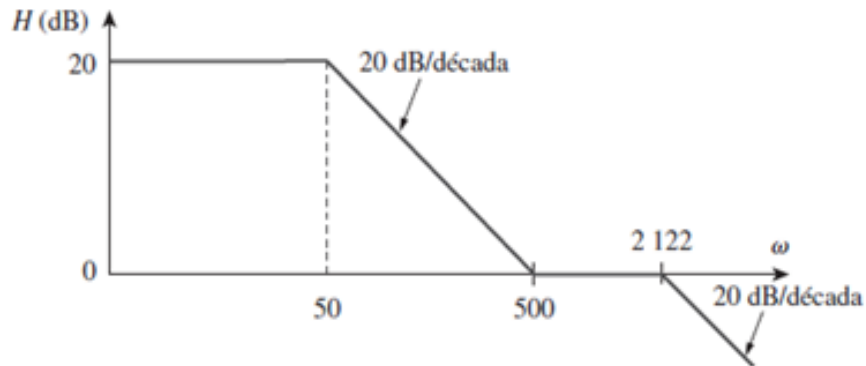


Figura 2. Diagrama asintótico de magnitud (Bode)

**Problema 5:** Considere el circuito de la figura 3 y que el amplificador operacional es ideal.

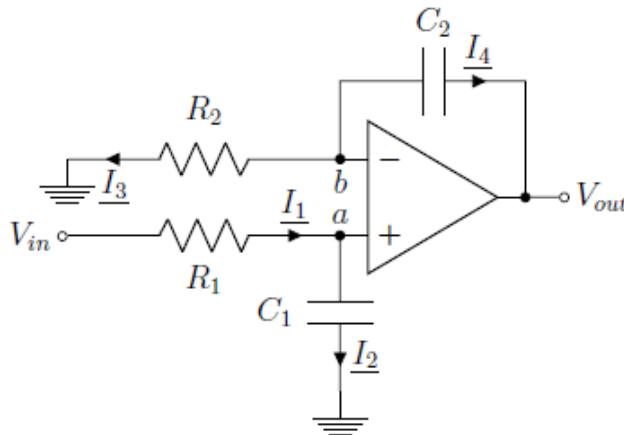


Figura 3. Circuito para el problema 5

- Determine la función de transferencia  $\mathbf{H}(\omega)$  en términos de los componentes  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $C_1$  y  $C_2$ .
- A partir de la función de transferencia calculada en el punto anterior, determine  $\mathbf{H}(\omega)$  para  $R_1 = 125 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $C_1 = 4 \text{ }\mu\text{F}$  y  $C_2 = 10 \text{ }\mu\text{F}$ . Además, dibuje el diagrama de polos y ceros de  $\mathbf{H}(\omega)$ .
- Grafique el diagrama asintótico de Bode tanto de magnitud como de fase para  $\mathbf{H}(\omega)$ .

**Problema 6:** Considere el circuito de la siguiente figura y que  $s = j\omega$ .

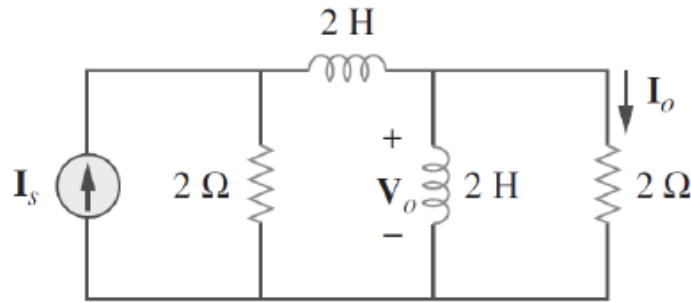


Figura 4. Circuito para el problema 6

- Determine la función de transferencia  $\mathbf{H}(s) = \mathbf{I}_o(s)/\mathbf{I}_s(s)$ .
- Determine el factor de amortiguamiento  $\zeta$  y la frecuencia de corte  $\omega_n$  del polo cuadrático de  $\mathbf{H}(s)$ .
- Dibuje los diagramas de Bode de magnitud y de fase de  $\mathbf{H}(s)$ .