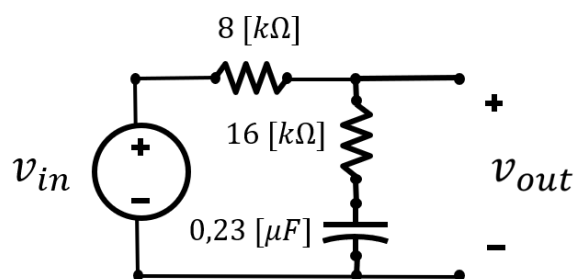


TALLER DE RESPUESTA EN FRECUENCIA – CIRCUITOS ELÉCTRICOS II (27134)



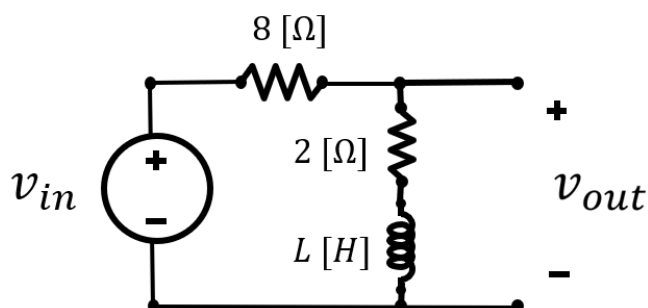
Este taller tiene como propósito fortalecer algunos conceptos básicos necesarios para analizar problemas más complejos de respuesta en frecuencia. Por esta razón, se recomienda que **todos** los estudiantes del curso resuelvan cada uno de los puntos, identifiquen sus debilidades y refuercen los conceptos claves.

- 1) Encuentre la función de transferencia $H(\omega)$ del siguiente circuito:



- 2) Determine el valor de L [H] si se quiere obtener una función de transferencia $H(\omega)$ igual a

$$H(\omega) = 0,2 \left[\frac{1 + j\frac{\omega}{5}}{1 + j\frac{\omega}{25}} \right]$$

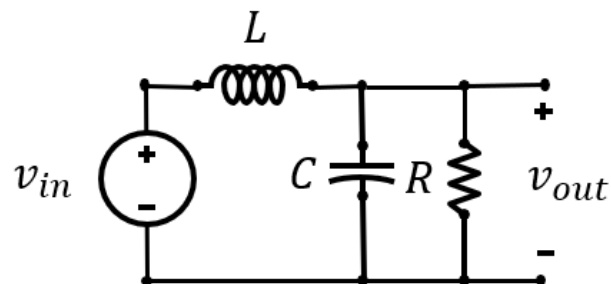
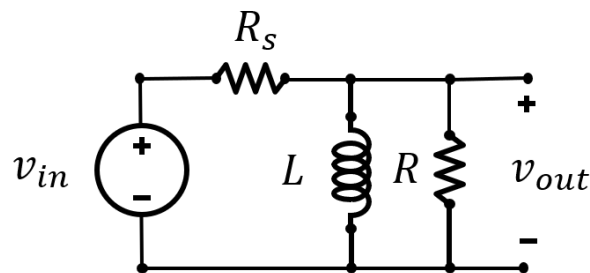


- 3) Diseñe un circuito de primer orden que se comporte como un **filtro pasa-bajas** utilizando un capacitor de valor $0,5$ [μF], que tenga una **frecuencia de corte** de valor 50 [Krad/S] y que al adicionar una **resistencia de carga** en los terminales del filtro su frecuencia de corte no varíe en más del 10%.



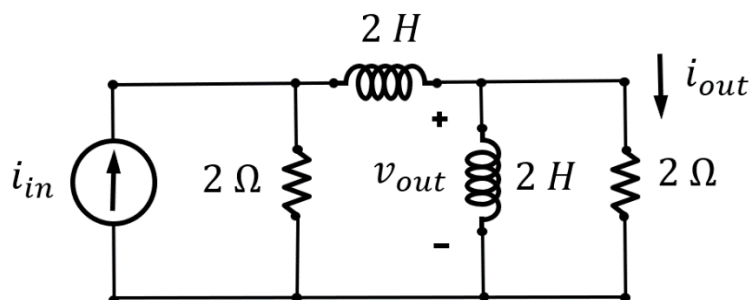
4) Encuentre la función de transferencia en cada uno de los siguientes circuitos:

$$H(\omega) = \frac{v_{out}(\omega)}{v_{in}(\omega)}$$

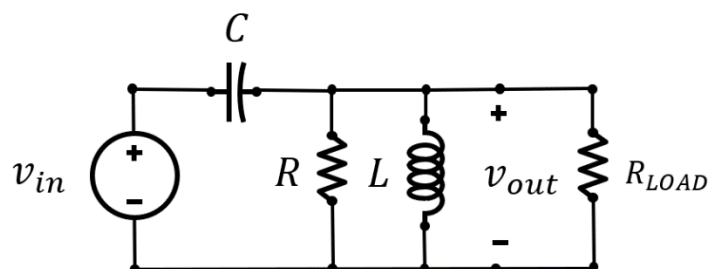
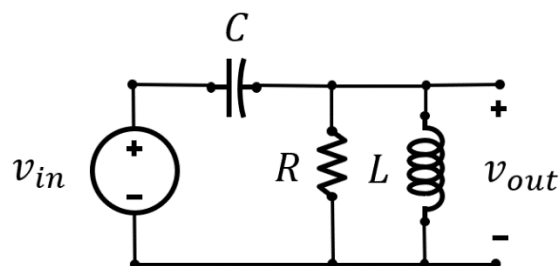


5) Encuentre las funciones de transferencia en el siguiente circuito:

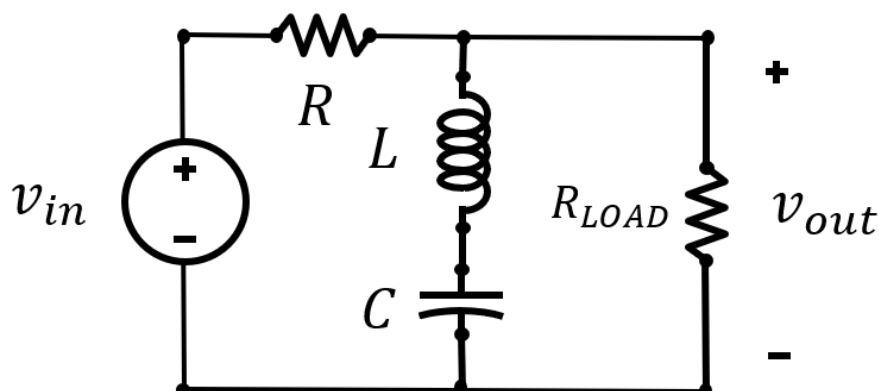
$$H_1(\omega) = \frac{i_{out}(\omega)}{i_{in}(\omega)}; \quad H_2(\omega) = \frac{v_{out}(\omega)}{i_{in}(\omega)}$$



- 6) Una red RLC en paralelo se construye usando $R = 5 \Omega$, $L = 100 \text{ mH}$ y $C = 1 \text{ mH}$.
- Calcule Q_0 .
 - Determine a que frecuencias cae la magnitud de la impedancia a 90% de su valor máximo.
- 7) ¿Cuál tipo de filtro se obtiene en el circuito de la primera figura? Si se agrega una resistencia de carga en los terminales del filtro (segunda figura), ¿cuánto varía la ganancia con respecto al valor obtenido en el primer circuito?



- 8) Calcule ω_0 , ancho de banda y factor de calidad del siguiente circuito con y sin resistencia de carga R_{LOAD} . ¿Cómo afecta la resistencia de carga a cada uno de estos parámetros?





- 9) Un **filtro pasa bajas RC** es diseñado para que tenga una frecuencia de corte de **50 krad/s**. Si el valor del condensador es de **500 nF**, calcule:
- a) El valor de la resistencia
 - b) Calcule el valor de una **resistencia de carga** que se conecta **en paralelo al condensador** para que **la frecuencia de corte** aumente un **10%**
 - c) Si se desea **mantener** la frecuencia de corte al valor inicial de **50 krad/s**, calcule el valor de una **resistencia** que debe **conectarse en serie** a la **entrada del filtro** para cumplir con esta condición. Tenga en cuenta la resistencia conectada en el inciso anterior.
- 10) Un filtro **pasa bajas RL** tiene una resistencia de **330 Ω** y una inductancia de **10 mH**. Bajo estas condiciones calcule:
- a) El valor de la frecuencia de corte
 - b) Calcule el valor de una resistencia de carga que se conecta en paralelo al condensador para que la frecuencia de corte aumente un **20%**
 - c) Ahora si se desea **disminuir** la magnitud de la ganancia del filtro (**V_o/V_i**) en un 10%, ¿cuál debe ser el valor de la **resistencia** que debe **conectarse en serie** a la **entrada del filtro** para cumplir con esta condición? **No** tenga en cuenta la resistencia conectada en el inciso anterior.

