

## Tutoría 09

**Problema 1:** Sea el siguiente diagrama la magnitud de Bode de una respuesta en frecuencia  $H(\omega)$ .

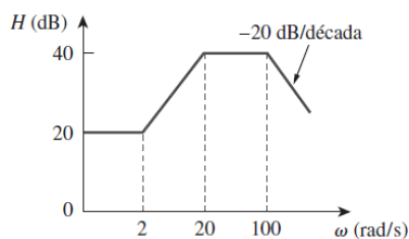


Figura 1. Diagrama de magnitud

- A partir del diagrama anterior, determine  $H(\omega)$  en su forma estándar.
- Grafique el diagrama de fase de la función  $H(\omega)$  (Considere que la ganancia  $K$  es positiva).

**Problema 2:** Calcule la frecuencia de resonancia del siguiente circuito:

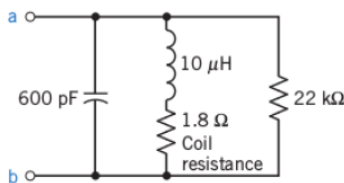


Figura 2. Circuito para el problema 2

**Problema 3:** Considere el siguiente circuito:

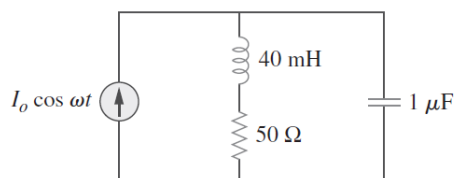


Figura 3. Circuito para el problema 3

- Encuentre el valor de frecuencia  $f$  a la cual la tensión de la fuente estaría en fase con la señal de corriente de esta.

**Problema 4:** Diseñe un RLC en serie con  $BW = 20 \text{ [rad/s]}$  y  $\omega_0 = 1000 \text{ [rad/s]}$ . Encuentre la  $Q$  del circuito. Considere una  $R = 10 \Omega$ .

**Problema 5:** Para el siguiente circuito determine  $\omega_0$ ,  $B$  y  $Q$ . Considere la salida como la tensión vista en la bobina.

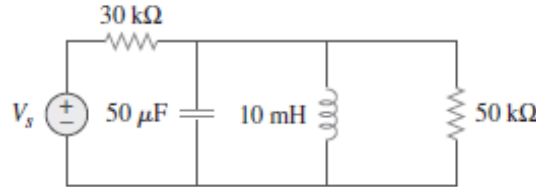


Figura 4. Circuito par el problema 5

**Problema 6:** El puente de Wheatstone es un circuito eléctrico ampliamente utilizado en instrumentación electrónica. El siguiente circuito representa una configuración de impedancias definida según la topología del puente Wheatstone:

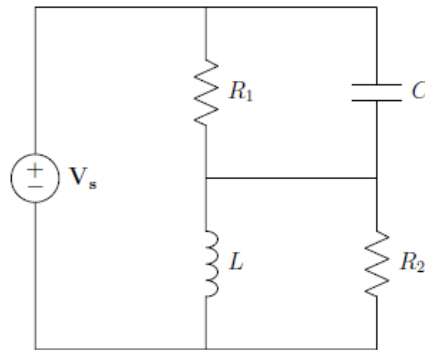


Figura 5. Circuito para el problema 6

- Determine una expresión para la frecuencia de resonancia  $\omega_0$  del circuito del puente de Wheatstone anterior en función de los elementos que forman parte del circuito.
- Calcule el valor de la frecuencia de resonancia  $\omega_0$  si  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 1,5 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 10 \mu\text{F}$  y  $L = 1 \text{ mH}$ .
- Calcule la potencia promedio consumida por el puente de Wheatstone cuando se encuentra en resonancia si la fuente de alimentación es  $V_s = 12\angle 45^\circ V_{rms}$ .

**Problema 7:** Un sintonizador AM (Amplitud Modulada), se conforma por un circuito resonante de tipo RLC paralelo con un  $L = 1 \mu\text{H}$ , donde su intervalo de transmisión en AM va de los 540 kHz hasta los 1600 kHz. Con base en el escenario anterior determine el rango del capacitor  $C$  que permite sintonizar ese intervalo de frecuencias en AM.