

**FI2003-10****Profesor:** Marcos Flores.**Auxiliares:** C. Naiomi Soto, Javier Navarro, César Díaz.

## Auxiliar - Ejercicio 2

### P1

Se tiene un circuito compuesto por resistencias, condensadores y una inductancia, como el que se muestra en la figura de más abajo. Éste es alimentado por una fuente de voltaje alterno  $V(T) = 20 \sin(\omega t + 30^\circ)[V]$ , con frecuencia  $f = 1000\text{Hz}$

- Calcule la impedancia total resultante del circuito mostrado en la figura 1.
- Calcule la diferencia de potencial sobre la resistencia de  $15 \Omega$ , describiendo la amplitud y fase con respecto a la diferencia de potencial de la fuente

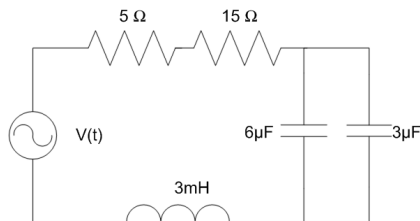


Figura 1.

### P2

Se tiene un circuito RLC, como el que se muestra en la figura 2, alimentado por una fuente de voltaje alterno  $V(t) = 50 \sin(\omega t)[V]$ . Considerando que la resistencia es pequeña y que no interfiere en la frecuencia de resonancia:

- Determine la frecuencia angular de resonancia (natural) del circuito y calcule la corriente del circuito mostrado en la figura 2 como función de la frecuencia angular  $\omega$ .
- Haga un gráfico de la corriente en función de la frecuencia angular indicando en el gráfico la frecuencia angular de resonancia (natural) y la corriente para estas frecuencias. Indique también los valores de corrientes en los límites de bajas y altas frecuencias.
- En el mismo gráfico dibuje la curva para el caso de cambiar la resistencia del circuito por una de  $25 \Omega$ .
- Determine la diferencia de potencial en el condensador para la frecuencia de resonancia.

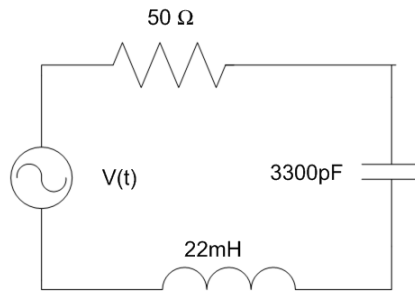


Figura 2.

**P3**

- Explique como influye la frecuencia  $\omega$  en la respuesta de un circuito según la reactancia que este posea. ¿Cómo variará el comportamiento del circuito? Explique en función de lo aprendido en clases (impedancia, filtros, resonancia, etc.)
- Considerando el circuito mostrado en la figura 3:
  - ¿Qué tipo de filtro puede obtener? ¿De que depende el tipo de filtro?
- ¿Qué representa la función de transferencia  $T(\omega)$  en un filtro de frecuencias? Si se tienen dos filtros con idéntica función de transferencia y se les aplica el mismo voltaje de entrada  $V_{in}$ , ¿las señales resultantes con igual  $T(\omega)$  tienen la misma fase? Explique brevemente su respuesta.

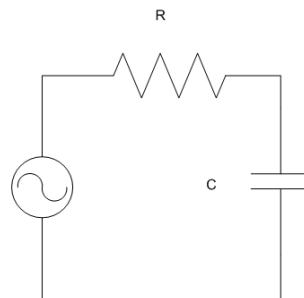


Figura 3.