

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

SÍNTESIS DE FILTROS ANALÓGICOS
EXAMEN SEMESTRAL

Prof: Francisco Pineda

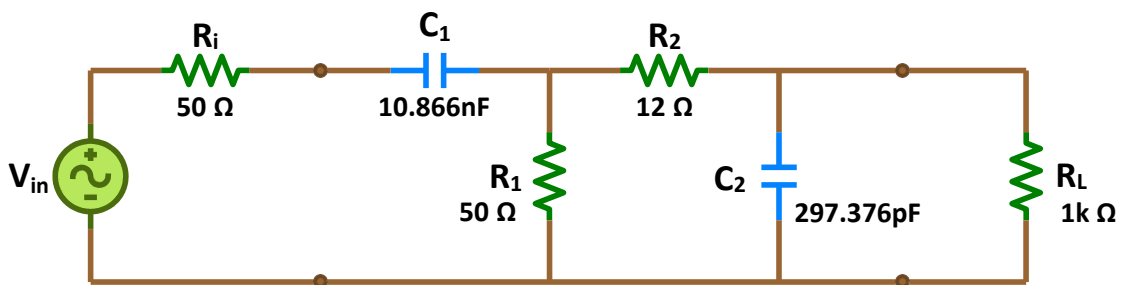
Nota: _____

Nombre: Fernando Guiraud

Cedula: 8-95-692

Instrucciones: Resuelva correctamente los siguientes problemas. Para la entrega correcta del parcial debe enviar vía correo electrónico un archivo en PDF con sus procedimientos. El correo al que debe enviar sus procedimientos es: francisco.pineda@utp.ac.pa

Problema 1: Calcule el valor de las frecuencias de corte en el circuito de la figura y dibuje su diagrama de bode.



frecuencia #1

$Z_{eq1} = \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{50} \right)^{-1} + 50 = 59.677 \Omega$

$f_1 = \frac{1}{2\pi (59.677 \Omega) (10.866 \text{ nF})}$

$f_1 = 245.439 \text{ kHz}$

$Z_{eq1} = (R_1 // R_2) + R_i$

$\omega_1 = \frac{1}{Z_{eq1} \cdot C_1}$

$f_1 = \frac{1}{2\pi Z_{eq1} C_1}$

$f_1 = \frac{1}{2\pi [(R_1 // R_2) + R_i] \cdot C_1}$

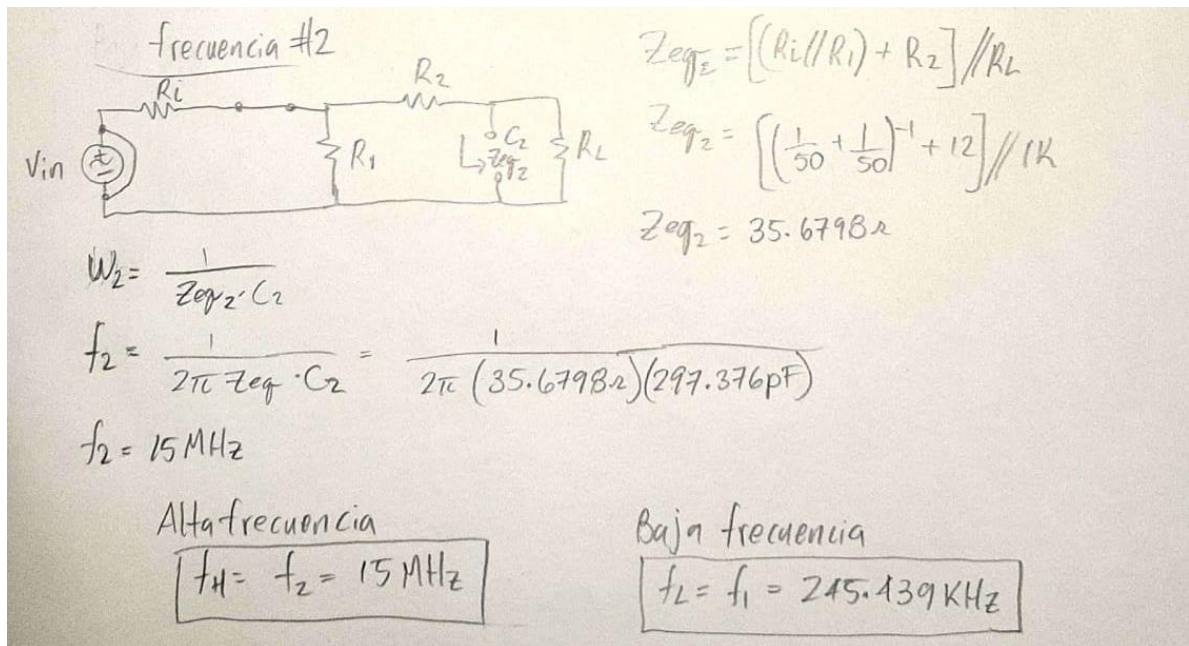
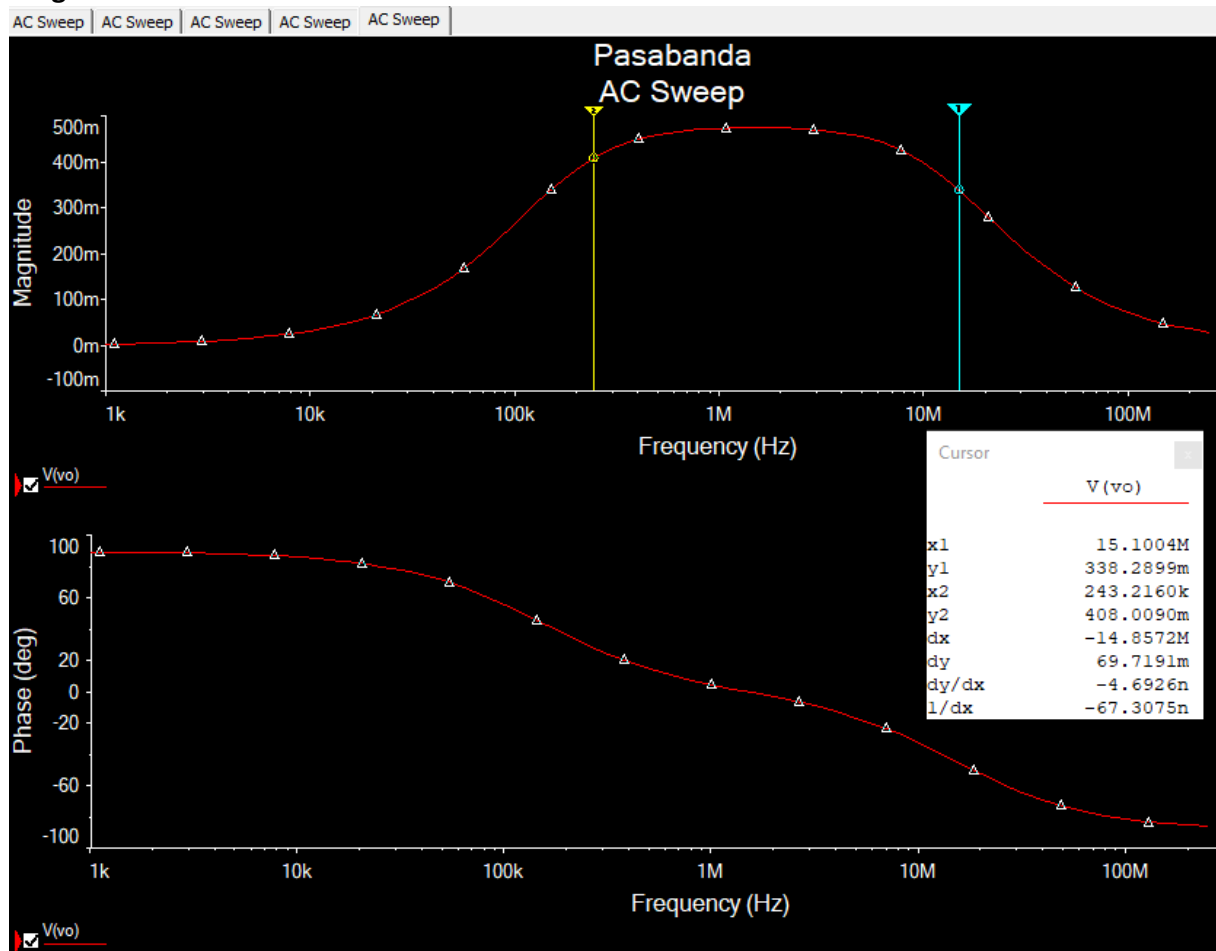
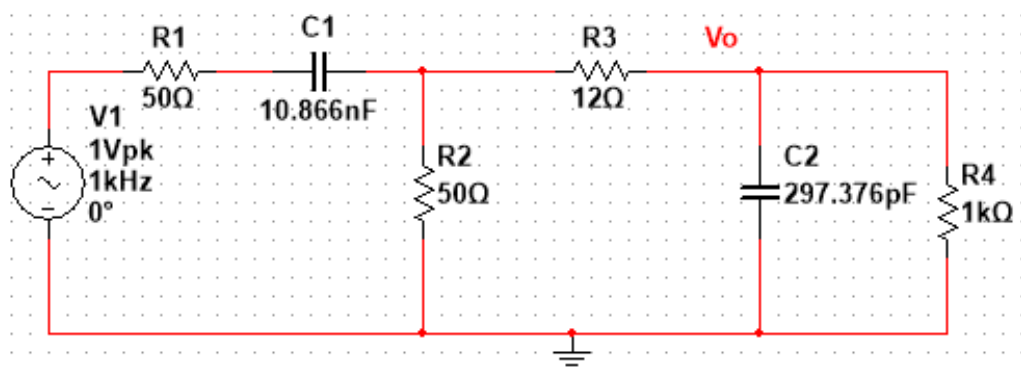


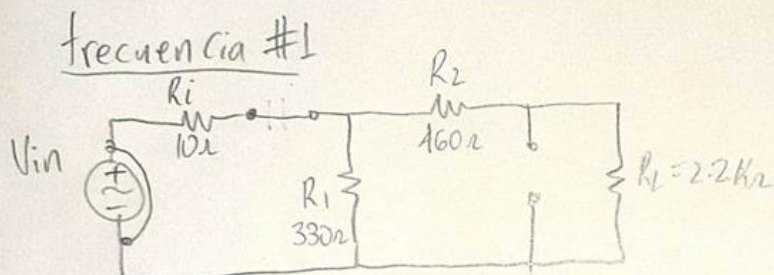
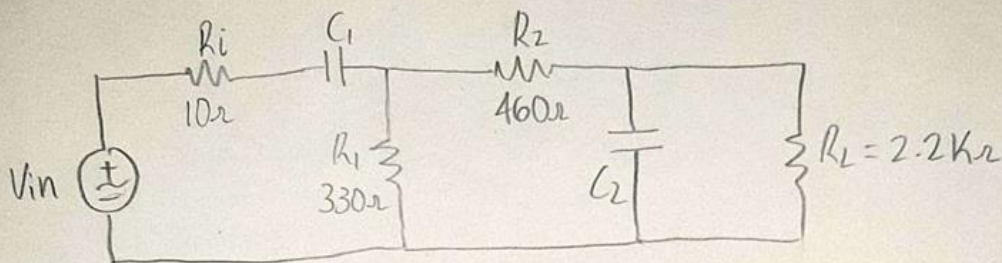
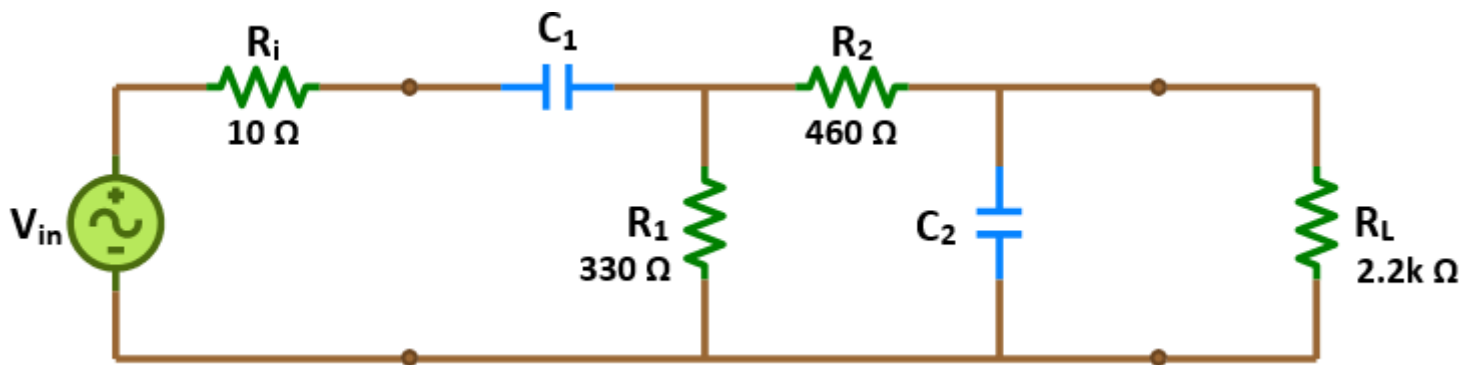
Diagrama de bode del circuito:



Circuito simulado en el problema 1



Problema 2: Diseñe un filtro pasa banda que tenga frecuencias de corte en 50kHz y 5MHz. Determine el valor de los capacitores y dibuje su diagrama de bode.



$$Z_{eq1} = [(R_i // R_1) + R_2] // R_L$$

$$\omega_1 = \frac{1}{Z_{eq1} \cdot C_2}$$

$$f_1 = \frac{1}{2\pi \cdot Z_{eq1} \cdot C_2}$$

$$Z_{eq1} = \left[\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{330} \right)^{-1} + 460 \right] // 2.2k$$

$$Z_{eq1} = 387.066 \Omega$$

$$50kHz = \frac{1}{2\pi \cdot Z_{eq1} \cdot C_2}$$

①

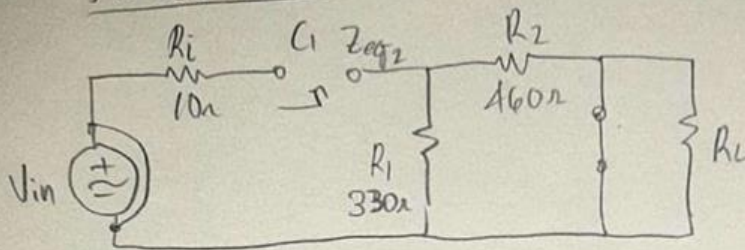
$$C_2 = 8.22 \text{ nF}$$

②

$$5MHz = \frac{1}{2\pi \cdot Z_{eq1} \cdot C_2}$$

$$C_2 = 82.2365 \text{ pF}$$

frecuencia #2



$$Z_{eq2} = (R_1 // R_2) + R_i$$

$$Z_{eq2} = \left(\frac{1}{460} + \frac{1}{330} \right)^{-1} + 10$$

$$Z_{eq2} = 202.152 \Omega$$

$$\omega_2 = \frac{1}{Z_{eq2} \cdot C_1}$$

$$f_2 = \frac{1}{2\pi Z_{eq2} \cdot C_1}$$

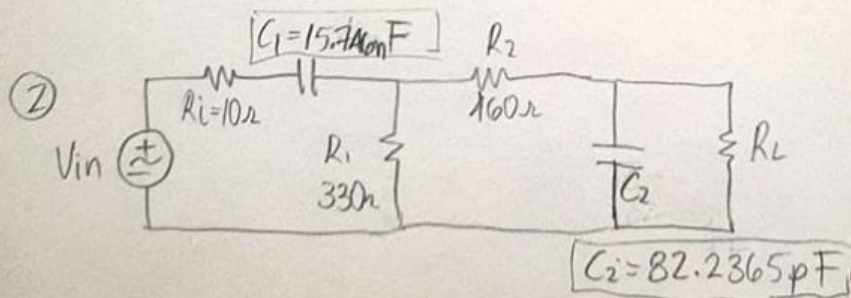
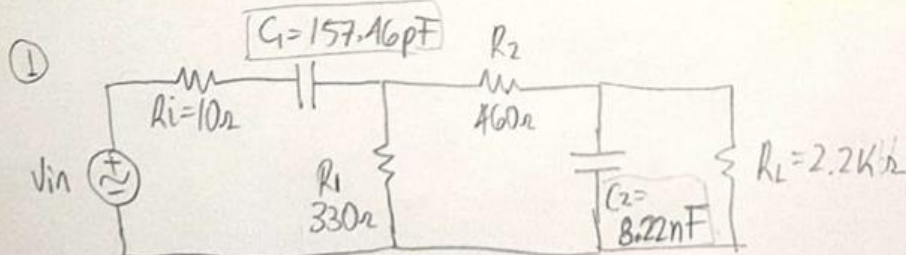
$$\textcircled{2} \quad 50 \text{ kHz} = \frac{1}{2\pi Z_{eq2} \cdot C_1}$$

$$C_1 = 15.746 \text{ nF}$$

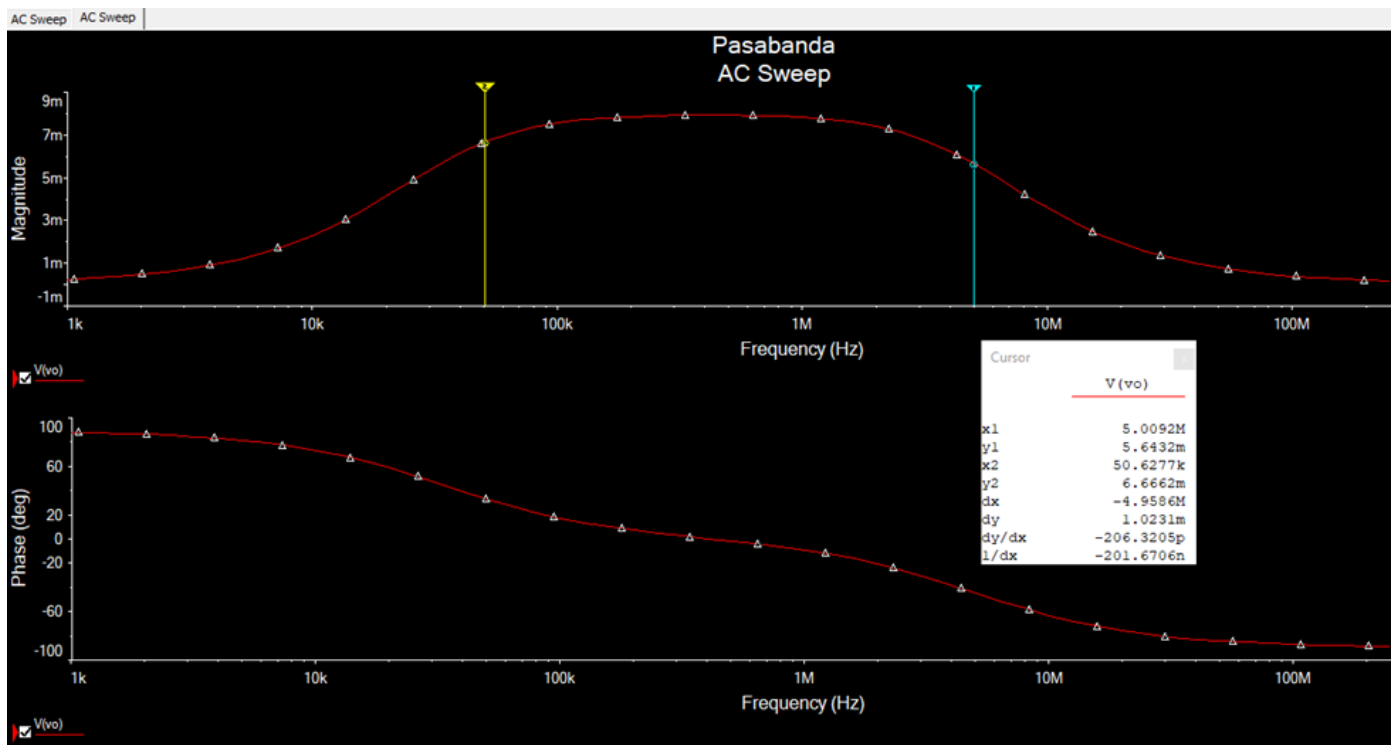
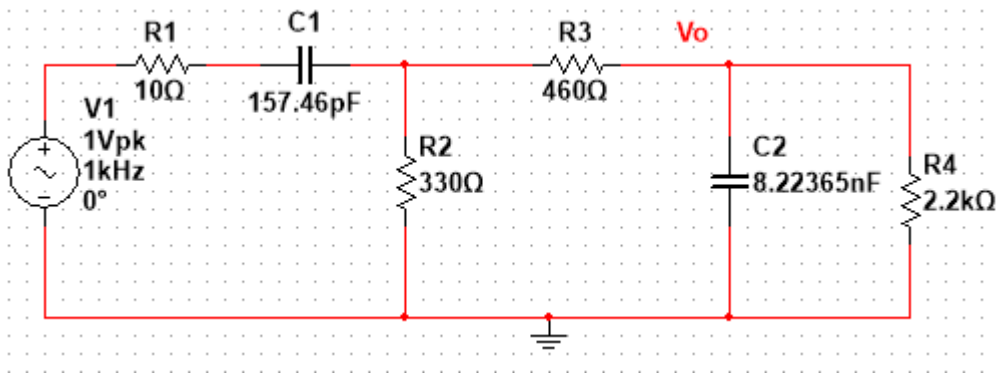
$$\textcircled{1} \quad 5 \text{ MHz} = \frac{1}{2\pi Z_{eq2} \cdot C_1}$$

$$C_1 = 157.46 \text{ pF}$$

Dos Posibles circuitos



Simulación del circuito 1 del problema 2



Simulación del circuito 2 del problema 2

