IEE2123-1 Circuitos Eléctricos - 1er Semestre 2017
Profesor: Daniel Olivares Q.
Ayudantes: Rodrigo Bernal Christian Busse Martín Cepeda
Tomás Herrera Yoav Navon Rodrigo Troncoso

Tarea 9 - 10

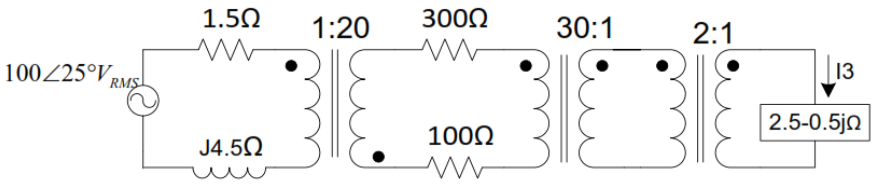
Transformadores y Op-amps

Fecha de Entrega: Día XX de XXXXX hasta las 23:59 horas.

- La Tarea debe ser subida en formato .pdf al Siding, junto a los archivos adjuntos necesarios en un formato .rar o .zip.
- No se aceptarán fotografías de tareas escritas a mano. Solo serán revisadas tareas escritas en editor de texto (imágenes, diagramas, esquemáticos, etc. podrán ser hechas a mano).
- Existirá un bono de +0.5 pts. por tarea si se escribe en LaTeX.
- Evite entregar tareas de más de 10 MB de peso debido a imágenes de alta resolución.

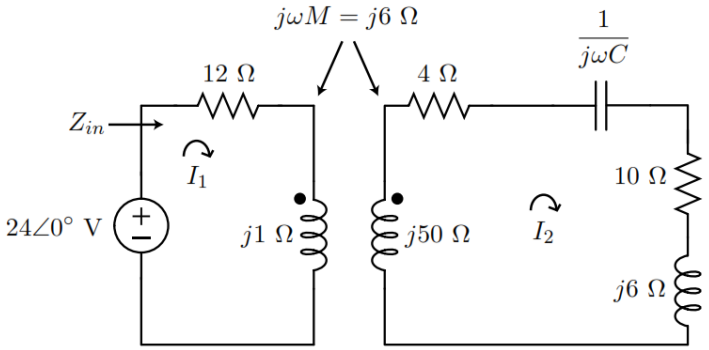
Problema 1

Calcule la corriente I_3 para el siguiente circuito:



Problema 2

Determine el o los valores del capacitor C que permite(n) que la impedancia vista desde la fuente (Z_{in}) sea puramente resistiva. Considere una alimentación de frecuencia 60 Hz.



Problema 3

En el circuito de la figura, asuma que la alimentación es simétrica $\pm V_{CC}$ y que el amplificador y el comparador son ideales. La salida del comparador satura en los rieles $\pm V_{CC}$.

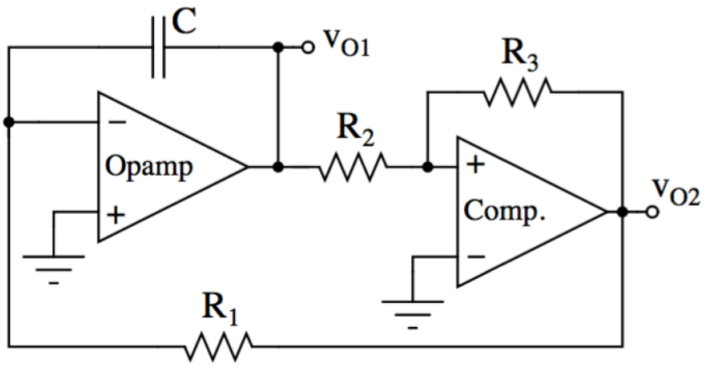
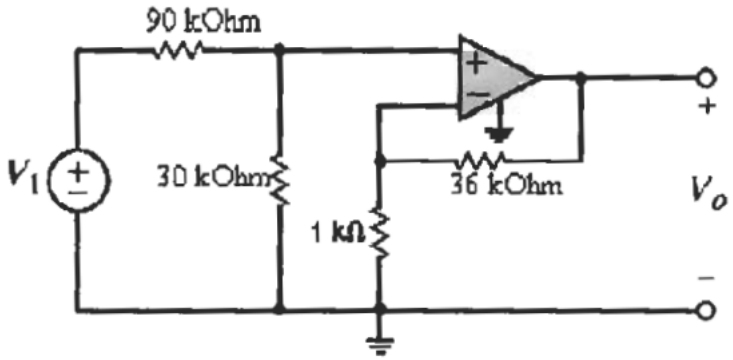


Figura 1

1. Describa en detalle el funcionamiento del circuito.
2. Describa cuales son las condiciones de los elementos (R_1,R_2,R_3 y C) para que el circuito ideal funcione.
3. Averigue que es la histéresis. Indique si el comparador tiene histéresis, en caso de haber indique los umbrales de comparación y dibuje la curva de transferencia estática para el comparador (v_{O1} vs. v_{O2}).
4. Encuentre expresiones matemáticas para v_{O1} y v_{O2}, y dibuje las formas de onda.
5. Simule el circuito en LTspice para $R_1 = 200k\Omega$, $R_2 = 50k\Omega$, $R_3 = 100k\Omega$, $C = 1\mu F$ y $V_{CC} = 5V$.

Problema 4

Para el circuito de la figura, determine la ganancia de voltaje. Luego simule el circuito en Spice usando como entrada $0{,}1 \sin 2\pi \cdot 5V$ y compruebe sus resultados.



Problema 5

1. Para el circuito de la figura, determine su función de transferencia.
2. Ejecute un "AC Analisis" simulando el circuito para $R_1 = 10k\Omega$, $R_3 = 100k\Omega$, $R_4 = 1M\Omega$, $C_2 = 100\mu F$ y $C_5 = 100\mu F$ desde los $1\mu Hz$ y $10kHz$.
3. Con los valores anteriores y usando la función de transferencia calculada anteriormente obtenga el diagrama de bode usando MATLAB, OCTAVE, MATHEMATICA, etc.

