



پروژه درس تئوری مدارهای الکتریکی

دکتر فاطمی زاده

تمرین کامپیوتری اول

مهلت تحویل: شنبه 6 آذر

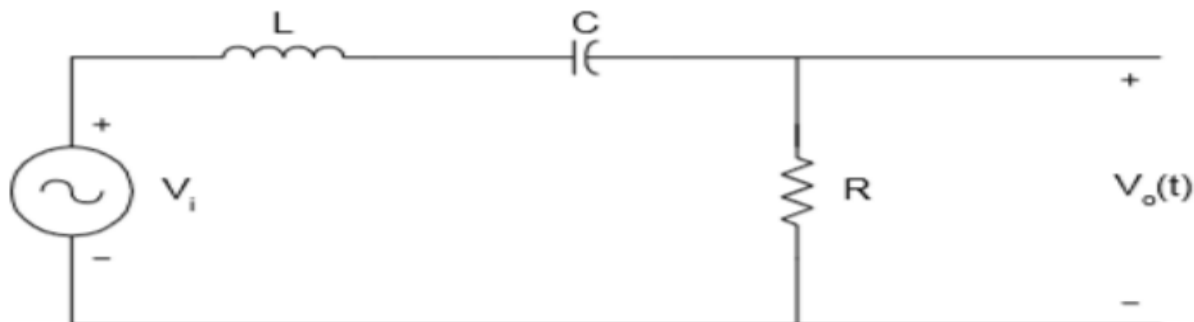
پاییز 1400

- پاسخ تکلیف به صورت یک فایل zip در درس افزار cw قبل از موعد تعیین شده آپلود شود. این فایل باید حاوی گزارش به صورت pdf و m-file و سایر موارد خواسته شده باشد.
- عکس های گزارش باید حاوی عنوان مناسب باشند.
- گزارش شما باید حاوی تمام نمودارهای خواسته شده، محاسبات دستی لازم، توضیحات روش کار (وقتی روش انجام کار از قبل معلوم نیست) و توضیحات خواسته شده در صورت سوال ها باشد.
- کد شما ویرایش و اصلاح نخواهد شد؛ لذا m-file ها باید به صورت اتوماتیک اجرا شوند. در غیر این صورت فقط به comment های شما در m-file نمره تعلق می گیرد.
- فایل کد اصلی را به درستی با %% بخش بندی کنید.
- در صورت مواجهه با هرگونه مشکل آن را فقط از طریق ایمیل با دستیاران آموزشی مطرح کنید:

[Parsa.Razm@yahoo.com](mailto:Parsa.Razm@yahoo.com) - [Mahyarjafari.Nd@gmail.com](mailto:Mahyarjafari.Nd@gmail.com)

### مسئله اول

مدار RLC زیر را در نظر بگیرید:



الف) تابع تبدیل  $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)}$  را به صورت دستی به دست آورید.

ب) اگر  $R = 10000\Omega$  و  $C = 1.12\mu f$  و  $L = 5$  باشند، پاسخ فرکانسی سیستم را حساب کنید.

ج) اگر  $R = 100\Omega$  باشد، پاسخ فرکانسی را رسم و تغییرات آن را نسبت به حالت قبل تحلیل کنید.

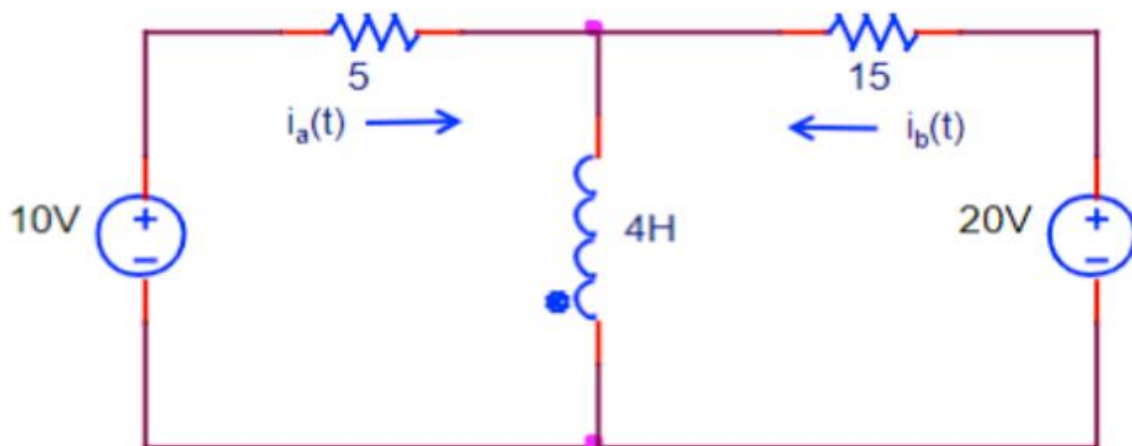
د) نمودار صفر و قطب تابع تبدیل را برای هر دو قسمت 2 و 3 رسم نمایید.

---

### مسئله دوم

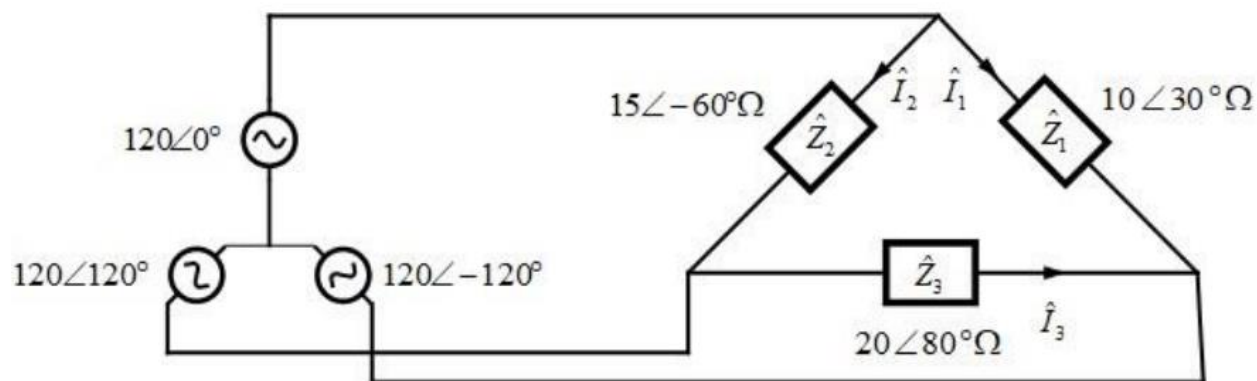
مدار شکل زیر را در نظر بگیرید. با استفاده از معادل لاپلاس المان های مدار و به کارگیری MATLAB، جریان های مشخص شده را در حوزه زمان به دست آورید.

(محاسبات دستی فقط برای معادل لاپلاس المان ها و تنها نوشتن معادلات حلقه مجاز است. معادلات خود را با MATLAB حل کنید و با استفاده از توابع MATLAB پاسخ را در حوزه زمان ارائه دهید.)



مسئله سوم)

مدار سه فاز زیر را در نظر بگیرید (فرکانس 50 هرتز می باشد). مدار را در MATLAB شبیه سازی کنید. (برای شبیه سازی از پنجره Simulink استفاده کنید و نمودارهای خواسته شده را نیز با استفاده از Scope رسم نمایید). سپس به سوالات زیر پاسخ دهید.

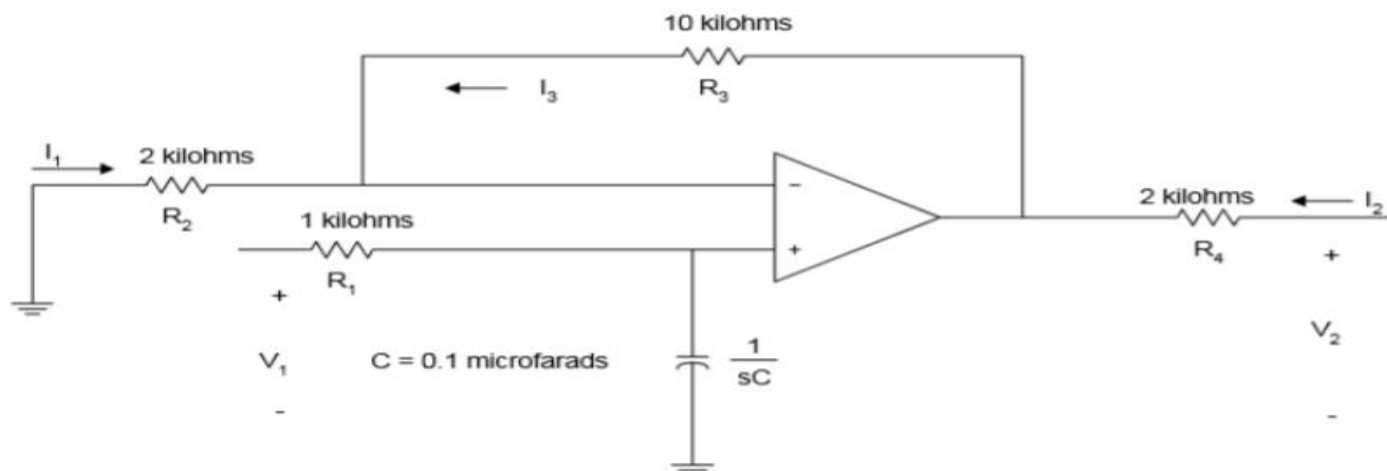


الف) نمودار جریان هر شاخه و توان تحویلی به هر بار را رسم کنید.

ب) بار مثلث را به ستاره تبدیل کنید. جریان نول را در این حالت رسم نمایید. آیا با دانسته های شما مطابق است؟

#### مسئله چهارم)

فرض کنید تقویت کننده عملیاتی فوق، ایده آل است.



الف) پارامتر  $Z$  را برای آن بدست آورید (کافی است که ولتاژهای  $V_1$  و  $V_2$  را برحسب جریانهای  $I_1$  و  $I_2$  بدست آورید).

ب) با استفاده از MATLAB بزرگی پاسخ فرکانسی سیستم را با واحد dB رسم کنید و با استفاده از آن تحلیل کنید که این سیستم چه نوع فیلتری می باشد؟ (در  $V_1$  منبع ولتاژ  $V_s$  با مقاومت داخلی 50 اهم و در  $V_2$  بار یک کیلو اهمی قرار دهید. سپس برای رسم پاسخ فرکانسی خروجی را  $V_2$  و ورودی را  $V_s$  بگیرید. رسم نمودارهای  $magnitude$  و  $phase$  مطلوب است).