

به نام او

تمرین درس تئوری مدارهای الکتریکی

تمرین عملی شماره ۱

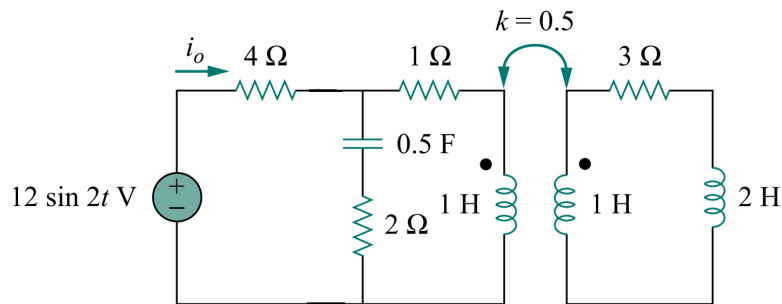


دانشکده مهندسی برق

دانشگاه صنعتی شریف

سوال ۱

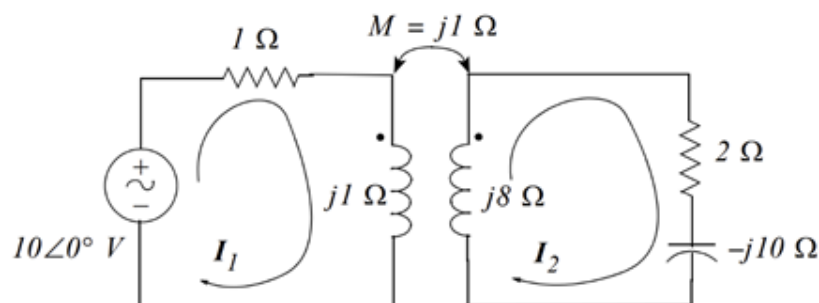
الف) مدار زیر را شبیه سازی کرده و I_o را به دست آورید.



ب) دانشجویی به اشتباه در شبیه سازی خود از سلف های ایده آل استفاده کرده است. او چه عناصری را بایستی به مدار خود اضافه کند تا با وجود اینکه اثر متقابل را ندید گرفته است، همچنان I_o را به صورت درست مشاهده کند؟ شما اینکار را برای او انجام دهید و سپس با نتیجه قسمت قبل مقایسه کنید.

سوال ۲

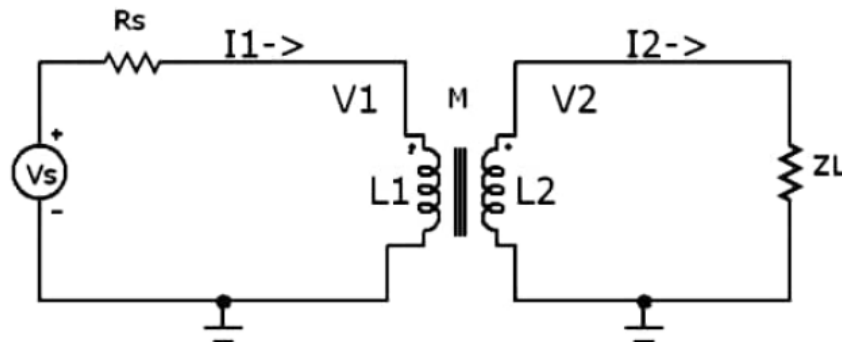
جریان های I_1 و I_2 در مدار ترانسفورمر زیر را با استفاده از MATLAB به دست آورید.



سوال ۳

مدار شکل زیر را در اسپایس شبیه سازی کنید.

$$L_1 = 10\text{mH}, L_2 = 10\text{mH}, M = 2.5\text{mH}, V_{amp} = 5\text{V}, R_s = Z_L = 1\text{k}\Omega$$

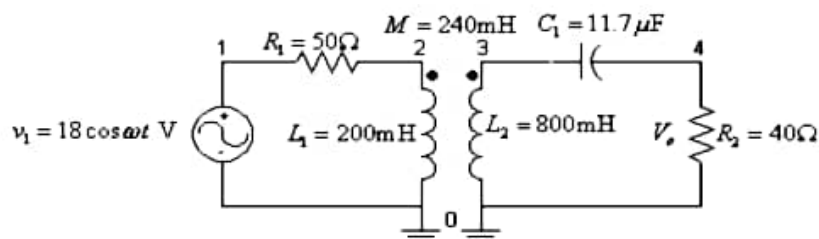


الف) به ازای فرکانس برابر ۱۰۰۰ تاثیر ضریب کوپلینگ بر ولتاژ را نشان داده و با محاسبات تئوری آن را توجیه کنید.

ب) حال ضریب کوپلینگ را ۰.۵ قرار داده و به ازای فرکانس های مختلف دامنه ولتاژ را رسم کنید. چه رفتاری مشاهده میکنید؟

سوال ۴

با استفاده از PSpice برای مدار زیر:



الف) اندازه و زاویه فاز ولتاژ خروجی را رسم کنید. (بر مبنای فرکانس - از AC Analysis برای تغییر فرکانس منبع از ۲۰ تا ۲۸۰ هرتز با پله های یک هرتزی استفاده شود).

ب) فرکانس نقطه ای که اندازه ی ولتاژ خروجی بیشینه است را پیدا کنید.

سوال ۵

با استفاده از اسپایس، ولتاژ و جریان Z_L در شکل زیر را بیابید:

