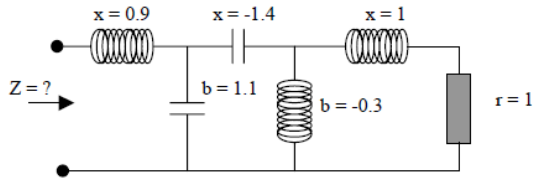


بسمه تعالی

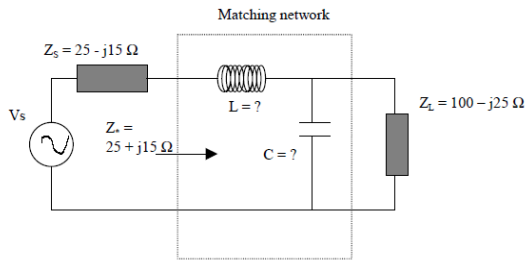
درس طراحی مدارهای الکترونیکی فرکانس بالا - تمرین سری پنجم

سوال 1



با استفاده از نمودار اسمیت امپدانس ورودی را محاسبه کنید. لازم به ذکر است که مقادیر زیر نسبت به 50 اهم نرمالیزه شده اند. همچنین x به راکتانس سلف ها و b به سوسپتانس خازن ها اشاره دارد.

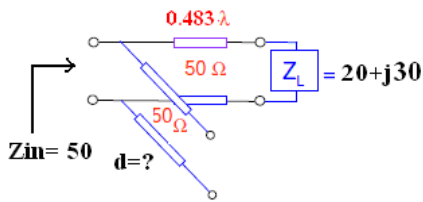
سوال 2



الف: با استفاده از نمودار اسمیت مقادیر سلف و خازن را طوری بیابید که در فرکانس 40 MHz تطبیق امپدانس برقرار شود.

ب: درستی محاسبات خود را با نمودار اسمیت نرم افزار ADS بررسی کنید.

سوال 3

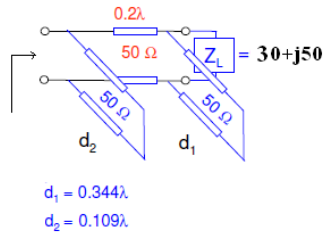


الف: در مدار شکل زیر طول خط انتقال open stub را برحسب λ به قسمی بیابید که تطبیق امپدانس به درستی انجام شود.

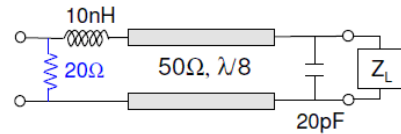
ب: درستی محاسبات خود را با نمودار اسمیت نرم افزار ADS بررسی کنید.

سوال 4

در هر یک از موارد زیر امپدانس ورودی و ضریب انعکاس را محاسبه کنید.



ب



$$Z_L = 20 - j25 \Omega$$

$$f = 180 \text{ MHz}$$

الف

سوال 5

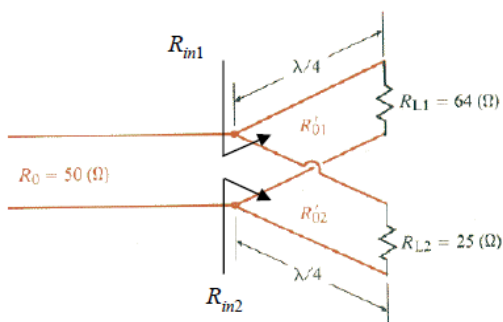
یک منبع سیگنال با مقاومت داخلی 50 اهم و فرکانس 30 MHz داریم. می خواهیم از طریق خط انتقال 50 اهم توان مساوی به دو بار 25 اهم و 64 اهم منتقل کنیم. برای این منظور از خطوط انتقال ربع موج نشان داده شده در شکل زیر برای تطبیق این بارها به خط انتقال 50 اهم استفاده کرده ایم. با فرض اینکه سرعت انتشار موج در هر یک از این دو خط انتقال برابر با 0.5c است به منظور رسیدن به اهداف فوق موارد زیر را محاسبه کنید.

$$\text{الف: } R_{in1} = ?, R_{in2} = ?$$

ب: امپدانس مشخصه هر یک از خطوط بایستی چقدر باشد:

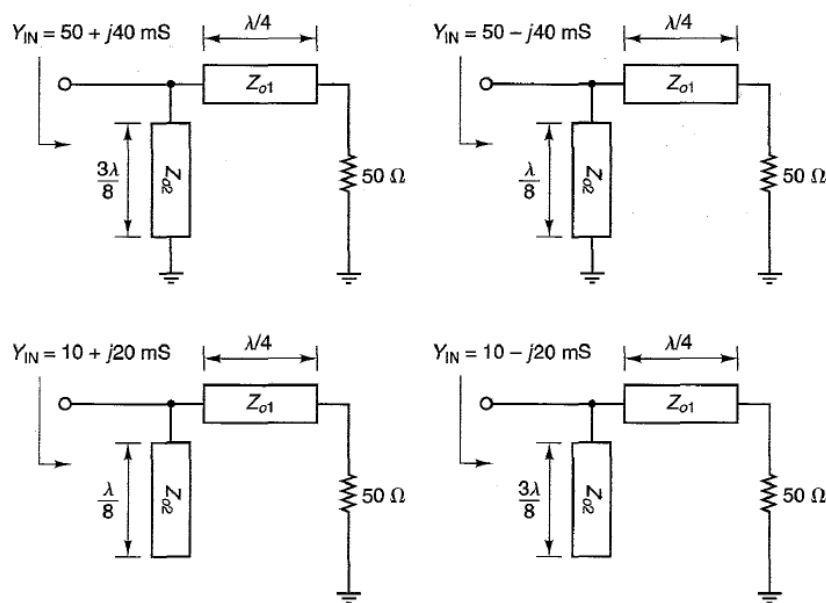
$$R'_{o1} = ?, R'_{o2} = ?$$

ج: طول هر یک از این خطوط انتقال ربع موج را برحسب متر بایستی چقدر باشد.



سوال 6

مدارهای تطبیق شکل زیر را به گونه ای طراحی کنید که مقاومت 50 اهم به ادمیتانس های نشان داده شده در شکل تطبیق شود.



سوال 7

مدارهای تطبیق شکل زیر را به گونه ای طراحی کنید که مقاومت 50 اهم به امپدانس های نشان داده شده در شکل تطبیق شود.

