

نام و نام خانوادگی :

تاریخ و ساعت امتحان :

نام امتحان:

وقت امتحان : 150 دقیقه

نیاز به استفاده از ماشین عادی حساب دارد

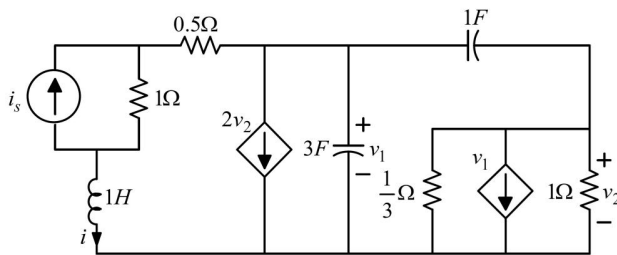
1- ماتریس تلاقی کاهش یافته یک گراف جهت دار به صورت زیر است .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

الف . گراف جهت دار متناظر با این ماتریس را رسم کنید و تمام گره ها و شاخه ها را شماره گذاری کنید .

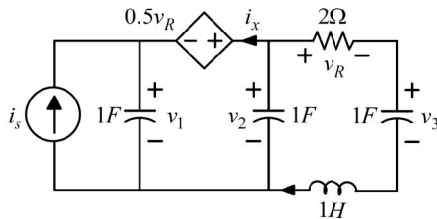
ب . تمام کات ست هایی را که ماتریس A شامل آنها نیست تعیین کنید .

2- معادلات حالت را در مدار زیر بنویسید.

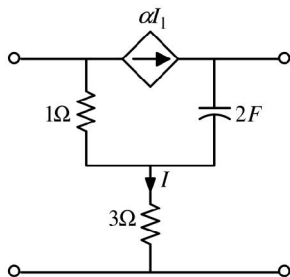


3- الف . مدار مقابل چند فرکانس طبیعی دارد ؟

ب . همه فرکانس های طبیعی مدار را با استفاده از تحلیل گره مشخص نمائید

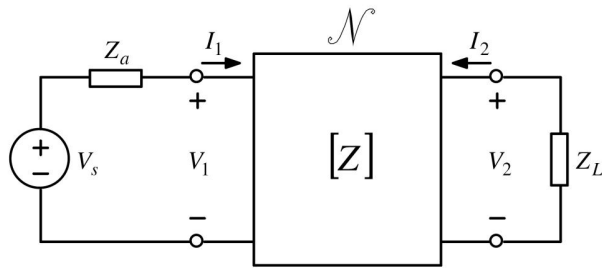


4- پارامتر های ادمیتانس شبکه زیر را به دست آورید . (انتخاب روش دلخواه است)



5- در صورتی که شبکه N در شکل زیر دارای ماتریس امپدانس Z

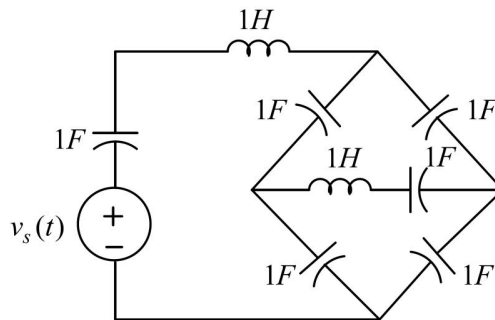
باشد موارد زیر را بدست آورید



- الف . بهره جریان $\frac{I_2}{I_1}$
 ب . بهره ولتاژ $\frac{V_2}{V_1}$

6- در مدار شکل زیر فرکانس های طبیعی

صفر، مرتبه مدار و تعداد فرکانس های طبیعی غیر صفر را بدون نوشتن هیچ معادله ای تعیین نمایید .

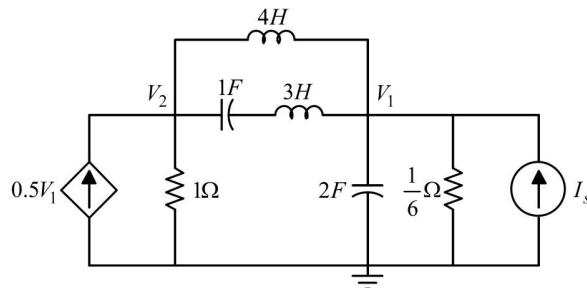


«سوالات با نمره اضافی»

7- الف . تابع شبکه $H(s) = \frac{V_2(s)}{I_s(s)}$ را به کمک روش تحلیل گره در مدار مقابل محاسبه کنید .

ب . شبکه چند فرکانس طبیعی دارد ؟ آنها را محاسبه کنید .

پ . متغیر V_2 چند فرکانس طبیعی دارد ؟ همه آنها را محاسبه کنید .



8- روش تحلیل کات ست نظری را با ارائه یک مثال (و انتخاب یک درخت دلخواه) بیان نمایید.