

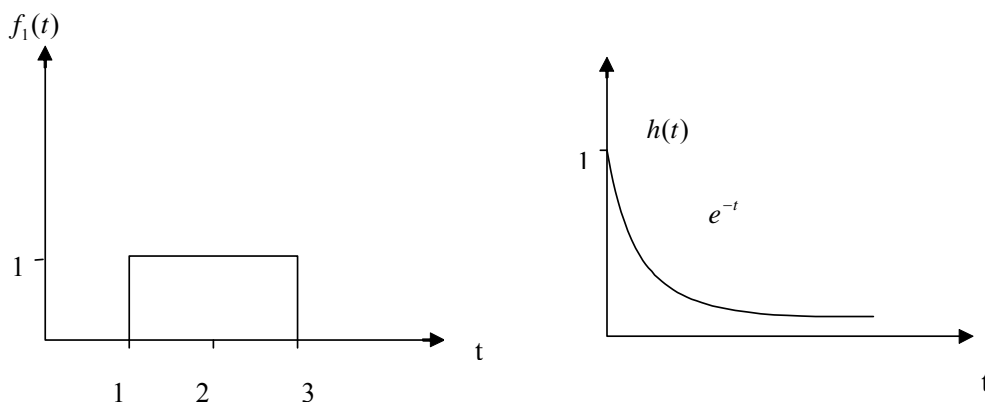
## مسائل مدار های الکتریکی ۲

۱- مداری دارای تابع شبکه زیر است، پاسخ کامل مدار را به ورودی  $20u(t)$  بدست آورید. شرایط اولیه در  $t=0^-$  برابر صفر است.

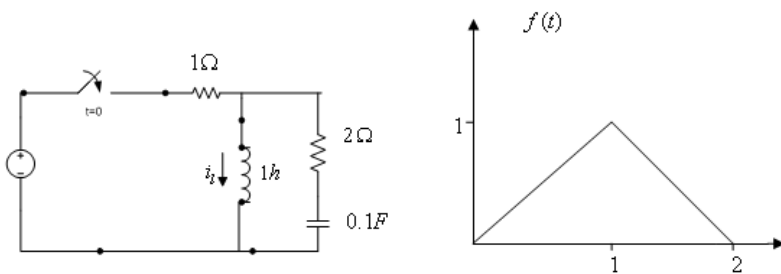
$$H(s) = \frac{s+3}{s^2+6s+8}$$

۲- ورودی شبکه  $f_1(t)$  مطابق شکل الف و پاسخ شبکه به تابع ضربه واحد مطابق شکل ب می باشد. پاسخ شبکه را به روشهای زیر بدست آورید.

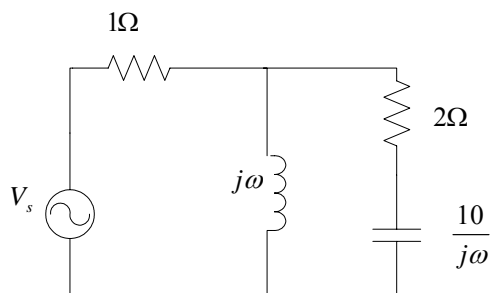
۱- با استفاده از تبدیل لاپلاس  
۲- با استفاده از انتگرال کانولوشن و ترسیم  $y(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} h(t-\tau)f(\tau)d\tau$



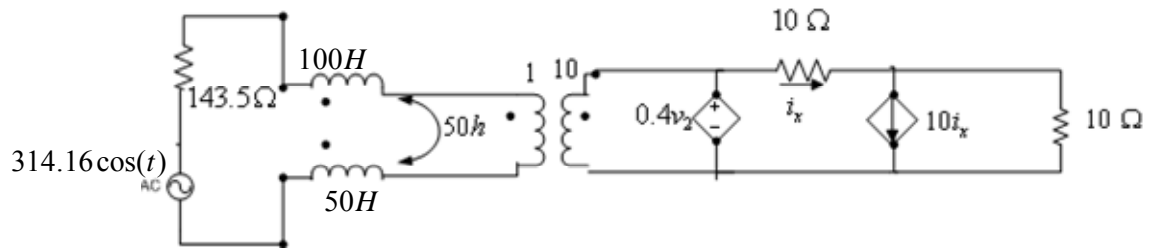
۳- در صورتیکه شرایط اولیه در مدار شکل الف به صورت  $V_C(0) = 0$  و  $i_L(0) = 1$  باشد و تابع ورودی به مدار نیز مطابق شکل ب باشد تابع تبدیل لاپلاس جریان سلف را از دو روش بدست آورید.



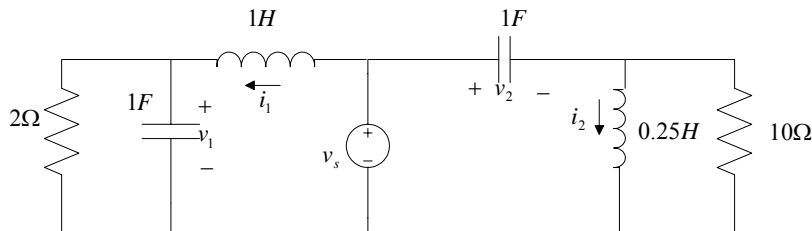
۴- فرکانس تشدید و ضریب کیفیت را برای مدار زیر بدست آورید.



۵- در شبکه الف- پارامترهای ادمیتانس دو قطبی را مشخص کنید. ب- نسبت توان اکتیو ورودی به توان اکتیو خروجی را بدست آورید.  $S = P + jQ = \frac{1}{2}VI^*$

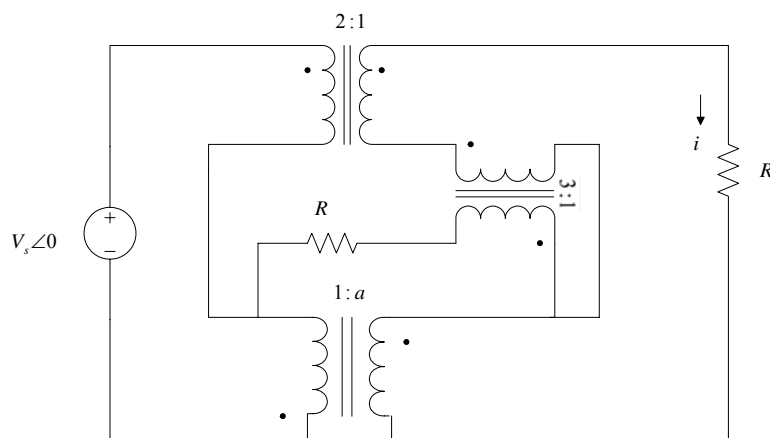


۶- در مدار شکل زیر مدار را در حوزه لاپلاس رسم نمایید و معادلاتی را بنویسید که منجر به تعیین  $V_1(S)$  شود.

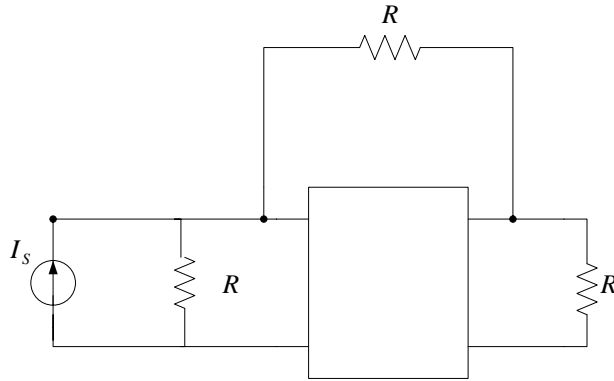


۷- در مساله قبل حالت  $X = \begin{bmatrix} V1 \\ V2 \\ i1 \\ i2 \end{bmatrix}$  را انتخاب نموده و معادلات حالت را به شکل ماتریس بنویسید.

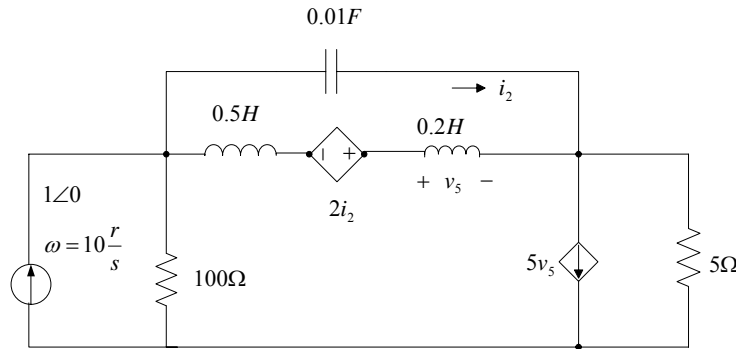
۸- در مدار زیر الف- چه مقداری می تواند داشته باشد. چرا؟ ب- جریان  $i$  را بر حسب  $V_s$  و  $R$  بدست آورید.



۹- دوگان مدار زیر را رسم کنید. دقت کنید که عنصر دو قطبی دارای ماتریس  $h$  بوده و هیچ دلیلی بر وجود دیگر پارامترها نیست.



۱۰- گراف مربوط به شبکه زیر داده شده است. الف: ماتریس اد میٹانس شاخه  $y_b$ ، ماتریس کانتست  $y_q$  را بدست آورید. ب: ماتریس امپدانس حلقه اساسی  $Z_l$  را به طریق نظری تعیین کنید.



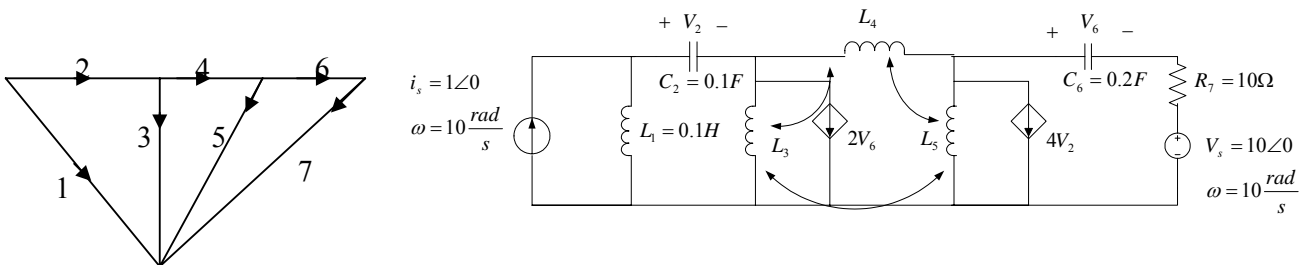
و قطبی

۱۱- در شبکه بعد با گراف نشان داده شده ماتریس معکوس اندو کتانس برای عناصر ۴، ۳، ۵ مطابق زیر داده شده است.

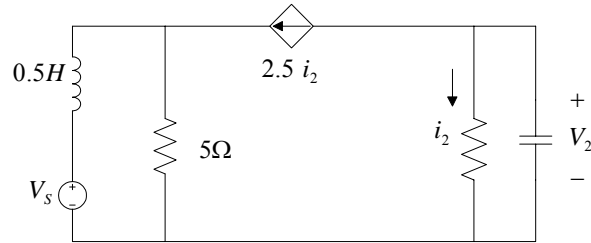
الف- ماتریس امپدانس  $Z$  را بدست آورید.

ب- در صورتیکه ضرایب القاء متقابل صفر بوده و  $L_3 = 0.5H$  و  $L_4 = 0.25H$  و  $L_5 = 0.2H$  با شرایط اولیه بصورت زیر باشد معادلات انتگرال دیفرانسیل گره را به صورت نظری و شکل ماتریس بنویسید.

$$L^{-1} = \Gamma = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \end{bmatrix} \quad i_{L1}(0^-) = 1, i_{L3}(0^-) = 2, i_{L4}(0^-) = 1, i_{L5}(0^-) = 5$$

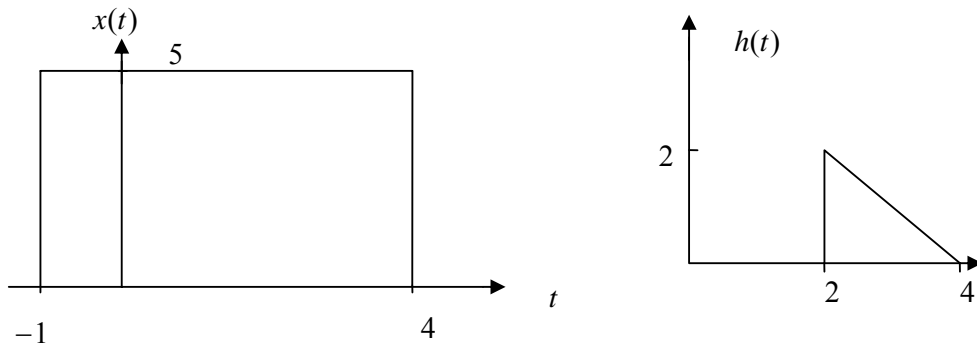


۱۲- در مدار شکل زیر پیدا کنید الف- تابع انتقال  $\frac{V_1}{V_s}$  ب- پاسخ حالت گذرا

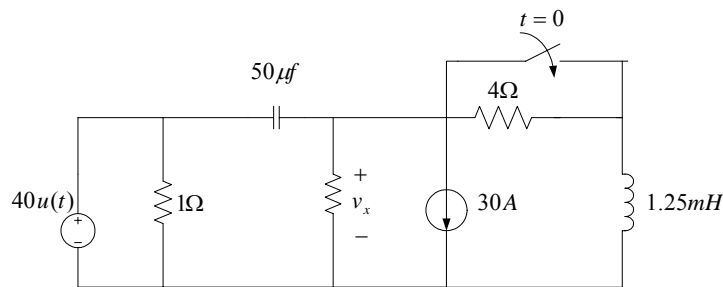


۱۳- رابطه بین ورودی  $X(t)$  و خروجی  $y(t)$  یک شبکه خطی  $\frac{d^2 y}{dt^2} + 3 \frac{dy}{dt} + 2y = x(t)$  است  $y(0) = \frac{dy}{dt} = 0$  الف تابع انتقال شبکه را پیدا کنید. ب- پاسخ تابع ضربه

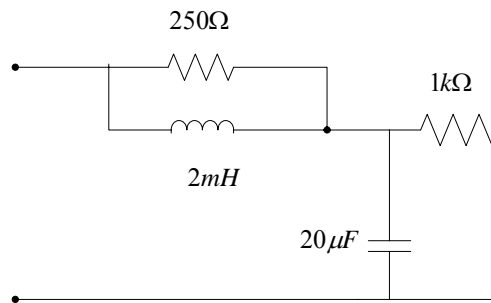
۱۴- ورودی  $x(t)$  و پاسخ ضربه یک سیستم خطی در شکل زیر نشان داده شده است پاسخ  $y(t)$   $4 < t < 6$  را پیدا کنید سپس  $y(5)$  پیدا کنید.



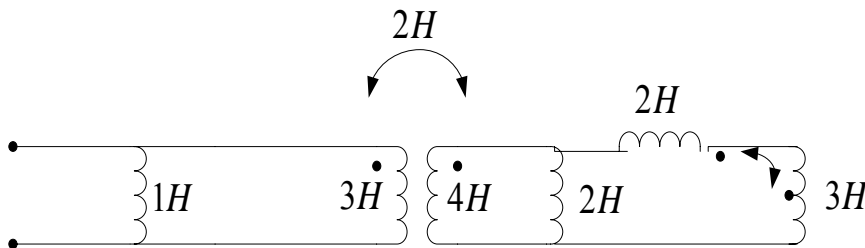
۱۵- در مدار شکل زیر: الف- مدار را در حوزه فرکانس برای  $t > 0$  رسم کنید ب- از روش لاپلاس پاسخ  $V_x(t)$  را بدست آورید.



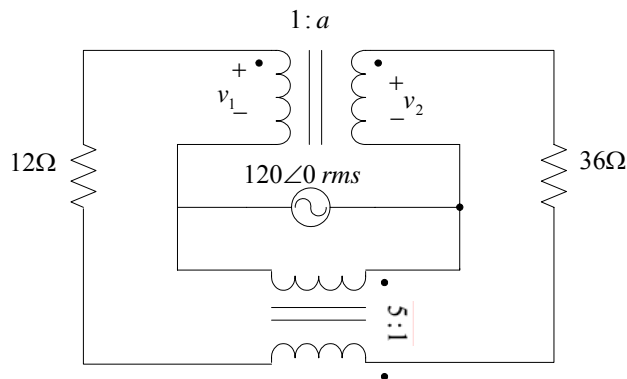
۱۶- در مدار زیر  $\omega_0$  و  $Q_0$  را پیدا کنید.



۱۷- اندوکتانس دیده شده از دو سر  $A$  و  $B$  را در مدار شکل زیر بدست آورید

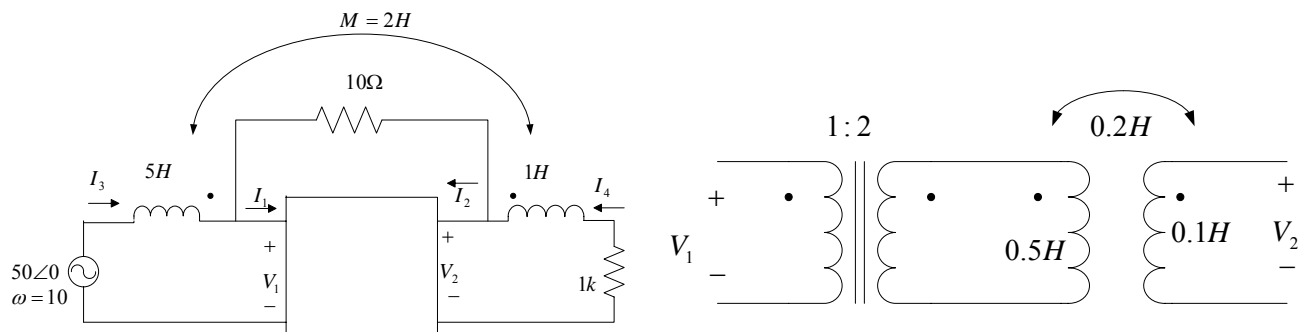


۱۸- در مدار شکل زیر پیدا کنید ۱- مقدار  $a$  ۲- قدرت متوسط در هر یک از مقاومتها ۳- چنانچه ولتاژ بین نقطه  $x$  و  $y$  وجود نداشته باشد  $V_1$  و  $V_2$  را پیدا کنید.



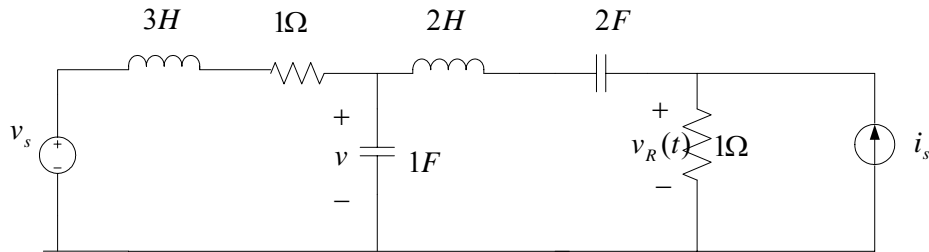
۱۹- مدار شکل زیر مفروض است: الف- پارامترهای هایبرید شبکه را بدست آورید  $\omega = 10 \frac{rad}{s}$

ب- چنانچه به قطبهای اتصال ورودی و خروجی، شبکه مذکور نشان داده شده در شکل زیر وصل شود معادلاتی را بنویسید که جمعا منجر به حل ولتاژها و جریانهای ورودی و خروجی شبکه گردد.

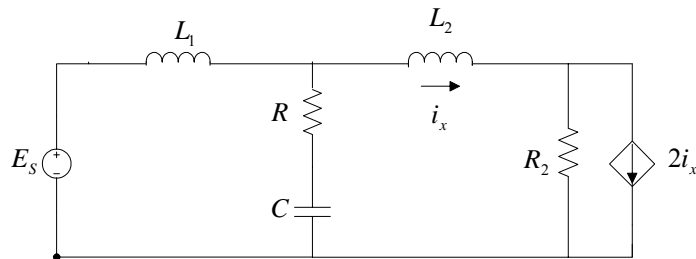


۲۰- در مدار شکل زیر متغیرهای حالت را مشخص نمایید. ورودیها بصورت  $[i_s, v_s]$  در نظر گرفته شده است.

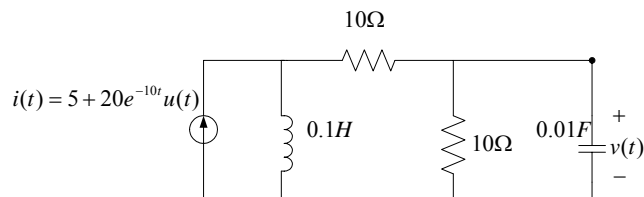
الف- معادلات حالت شبکه را بنویسید. ب- پاسخ  $V_R(t)$  را بصورت رابطه  $y = c^T x + dw$  بنویسید.  
ج- چنانچه منبع جریان  $i_s = 4 \sin(t) [A]$  و منبع ولتاژ  $V_s = 10 \sin(t) [V]$  باشند گراف جهت دار شبکه را رسم نمایید و از روش تحلیل مش جریانهای مش و سپس جریانهای شاخه را بدست آورید.



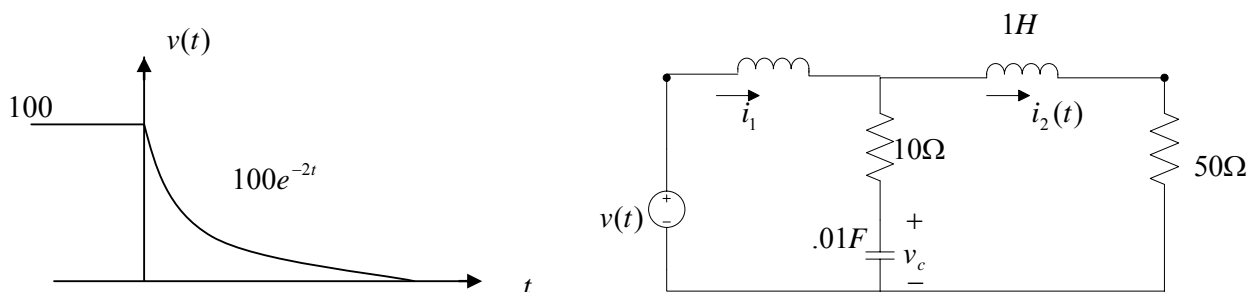
۲۱- در مدار شکل زیر: الف-گراف جهت دار مدار را رسم کنید. ب- دوگان مدار فوق (دوگان جهت دار گراف+عناصر هر شاخه را) رسم کنید.



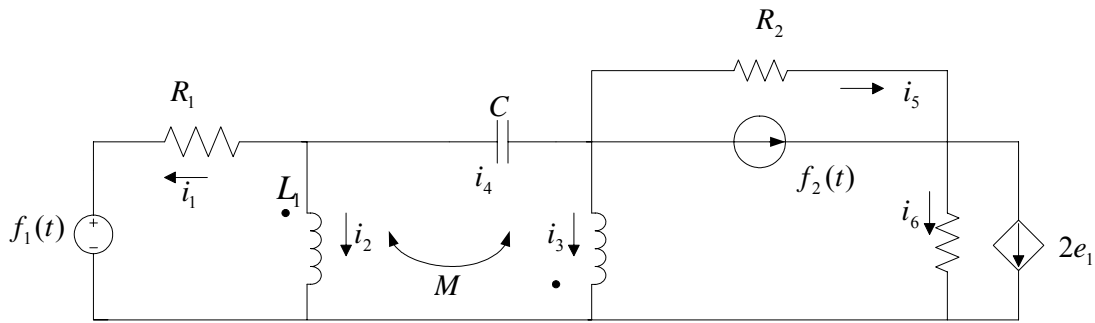
۲۲- در مدار شکل زیر پاسخ  $V(t)$  مدار مورد نظر است مطلوب است تابع انتقال مدار ، پاسخ کامل مدار.؟



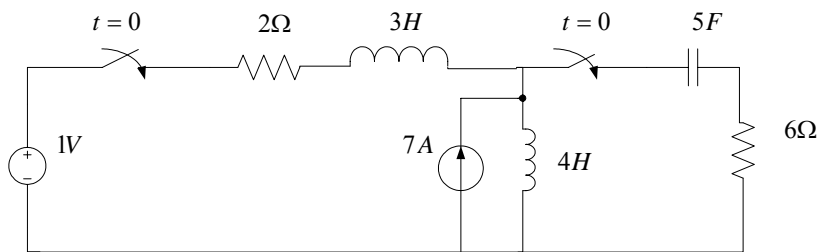
۲۳- در مدار شکل زیر پاسخ  $i_2(t)$  را از روش لاپلاس (مدار معادل) بدست آورید.



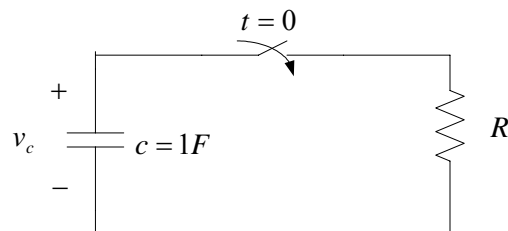
۲۴- معادله  $I_s(s) = Y_n(s)E(s)$  را برای مدار شکل زیر بدست آورید. (شرایط اولیه صفر است).



۲۵- معادلات متغیرهای حالت را برای مدار شکل مقابل همراه با کلیه ماتریسها و بردارهای لازم برای حل آنها (بدون حل) مشخص نمایید.



۲۶- یک مقاومت غیرخطی با مشخصه  $V^3 = 3i$  با خازن خطی  $C = 1\text{ F}$  موازی شده است. اگر ولتاژ اولیه خازن هنگام موازی شدن  $V_C(0) = 3\text{ V}$  باشد ولتاژ خازن بعد از یک ثانیه چقدر خواهد شد.



۲۷- در سلفهای تزویج شده مقابل:

اندوکتانس خودالقای  $ac$  برابر  $L_1$

اندوکتانس خودالقای  $bc$  برابر  $L_2$

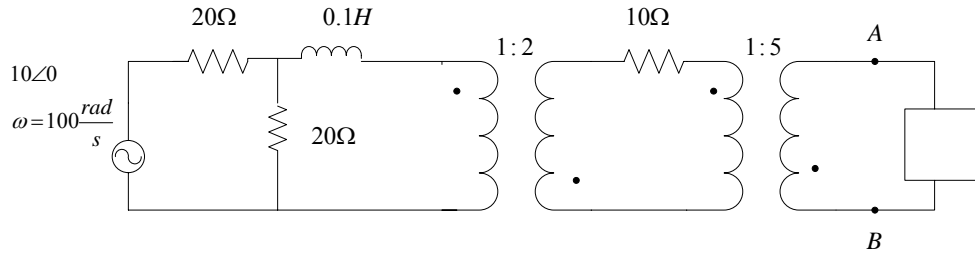
اندوکتانس خودالقای  $ab$  برابر  $L_1'$

اندوکتانس متقابل بین  $ac$  و  $bc$  برابر  $M$

اندوکتانس متقابل بین  $ab$  و  $bc$  برابر  $M'$

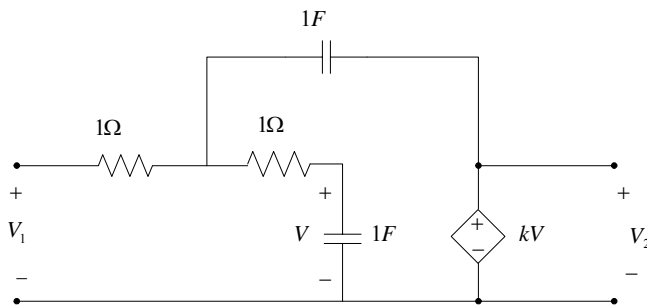
مقادیر  $L_1$  و  $M$  را بر حسب مقادیر دیگر پیدا کنید.

۲۸- مدار معادل تونن دو سر  $A$  و  $B$  در طرف چپ مدار شکل زیر را پیدا کنید.



۲۹- در یک مدار الکتریکی ورودی و خروجی با رابطه  $V_{in} = 5e^{-2t}$  و  $V_{out} = 3te^{-2t} + 2e^{-3t} \sin(6t)$  داده شده است. قطبهای شبکه را پیدا کنید.

۳۰- در مدار شکل زیر تابع شبکه را  $H(s) = \frac{V_2(s)}{V_1(s)}$  را پیدا کنید.



۳۱- مدار مقاومتی شکل زیر مفروض است: با داشتن دو فرض زیر

فرض اول:  $I_{S1} = 3$  و  $I_{S2} = 0$   
 فرض دوم:  $I_{S1} = 0$  و  $I_{S2} = 2$   
 $V_1 = 4$  و  $P_2 = 14$  و  $V_2 = 8$  و  $P_2 = 28$

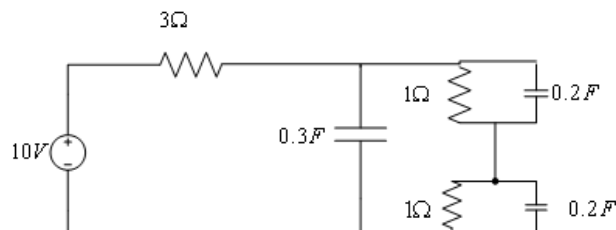
قدرت مصرفی مدار را در حالتیکه  $I_{S1} = I_{S2} = 3^A$  باشد تعیین کنید.



۳۲- مدار شکل زیر مفروض است. با رسم درخت مدار ماتریسها و بردارهای لازم را برای حل این مدار از

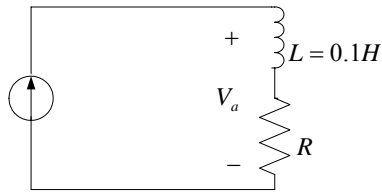
طریق متغیرهای حالت که معادلات آن به صورت  $\dot{X} = AX + BU$  و نیز حل آن بصورت

$X = e^{-At}x_0 + \int_0^t e^{-A(t-\tau)}BU(\tau)$  است را بنویسید. حل مدار مورد نظر نمی باشد.

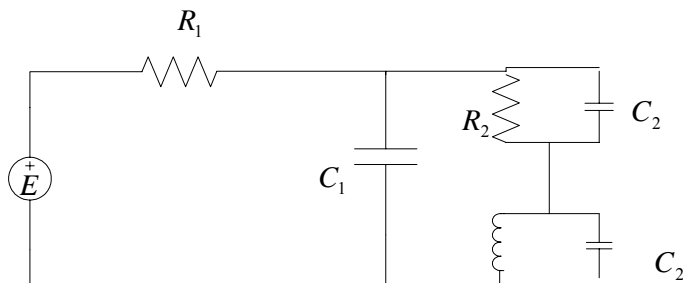


۳۳- در شبکه زیر مقاومت  $R$  یک مقاومت متغییر با زمان است اختلاف پتانسیل  $V_a$  را بدست آورید.

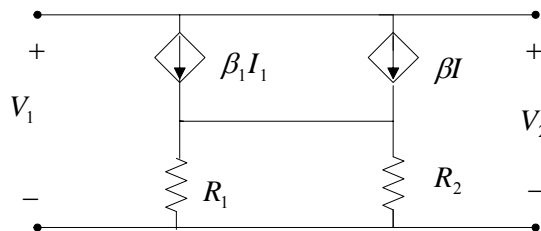
$$i_s(t) = 10^{-2} \cos(120\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ و } R(t) = 50 + 10 \cos(600\pi t)$$



۳۴- بدون نوشتن معادلات مدار مقدار شرایط اولیه لازم را برای حل مدار شکل مقابل با ذکر دلیل مشخص نماید.

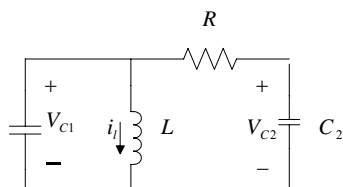


۳۵- در مدار شکل زیر پارامترهای  $[H]$  را پیدا کنید.

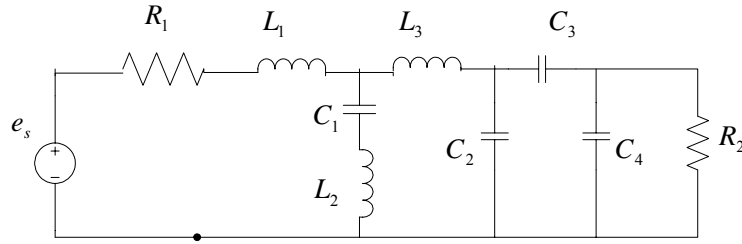


۳۶- مدار شکل زیر: الف- از چه مرتبه ای است؟ ب- معادله دیفرانسیلی که  $V_1$  را بدست می دهد را بدست آورید؟

ج- برای حل این معادله دیفرانسیل همگن به  $V(0^+)$  و  $\frac{dy}{dt}(0^+)$  و مشتقات بعدی در  $0^+$  تا یکی کمتر از مرتبه معادله نیاز داریم. این شرایط اولیه برای حل معادله دیفرانسیل را بدست آورید.  
د- معادلات حالت، دسته معادلات لازم برای حل مساله از روش معادلات حالت را بنویسید. (حل لازم نیست).



۳۷- در تابع تبدیل مدار زیر چندقطب و چند صفر وجود دارد؟



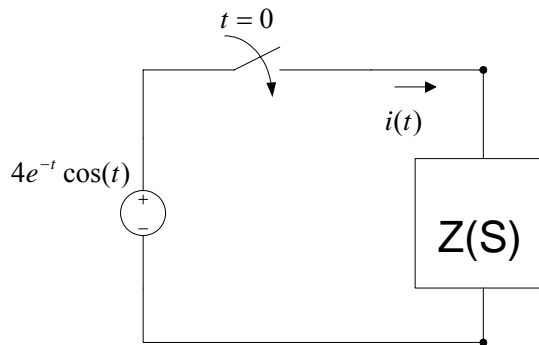
۳۸- پاسخ یک سیستم خطی با تابع تبدیل  $H(s) = \frac{1}{sp+1}$  را برای هر یک از ورودیهای زیر بدست آورید؟

۱-  $v(t) = e^{-2t}u(t)$

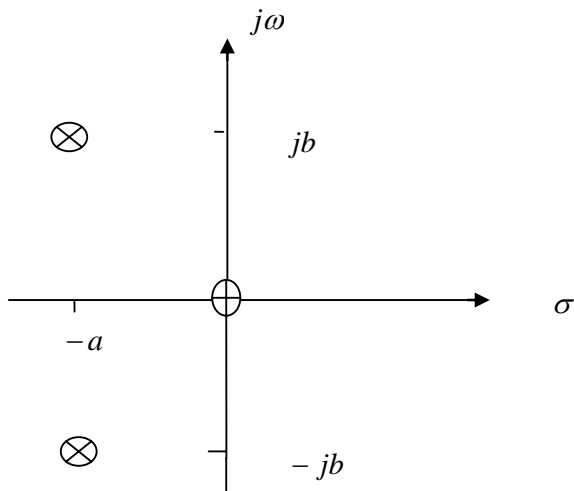
۲-  $v(t) = (1 - e^{-2t})u(t)$

۳-  $v(t) = \sin(t)u(t)$

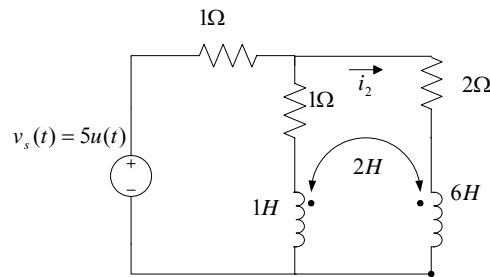
۳۹- در مدار شکل زیر کلید  $S$  را در لحظه  $t = 0$  می بندیم. مطلوب است محاسبه کامل جریان  $i(t)$  برای  $t > 0$  با استفاده از روش فرکانس مختلط در صورتیکه  $Z(s)$  دارای یک صفر در  $(-3)$  و دو قطب در  $-1$  و  $-4$  باشد. ضمناً مقدار  $Z(s=0) = 3 \Omega$  و  $i(0) = 4 A$  است.



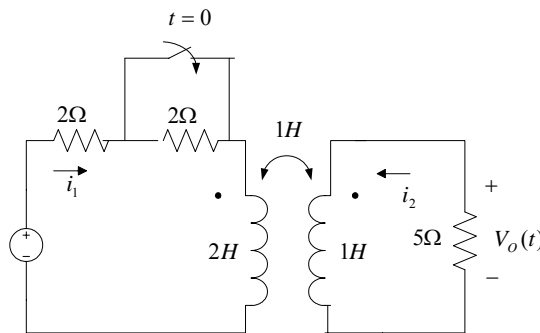
۴۰- در صفحه فرکانس مختلط شکل مقابل قطب ها و صفر امپدانس یک مدار  $RLC$  موازی نشان داده شده است. مطلوب است مقادیر  $a$  و  $b$  در صورتیکه  $w_0 = 10 \frac{rad}{s}$  و  $Q_0 = 50$  باشد.



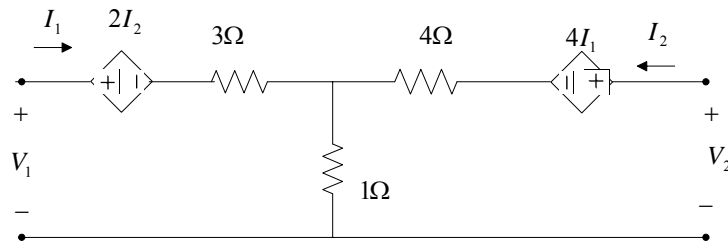
۴۱- در مدار شکل زیر اگر  $i_0(t)$  خروجی و  $v_s(t)$  ورودی باشد. تابع تبدیل سیستم یعنی  $H(s)$  را پیدا کنید و سپس با استفاده از روش تبدیل لاپلاس  $i_0(t)$  را برای  $t > 0$  بدست آورید.



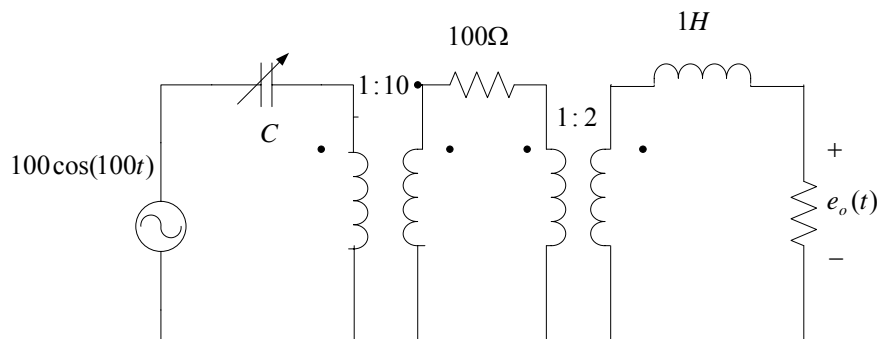
۴۲- در مدار شکل زیر سویچ  $S$  را در لحظه  $t = 0$  می بندیم با استفاده از روش تبدیل لاپلاس مطلوب است محاسبه  $V_c(t)$  برای  $t > 0$ !



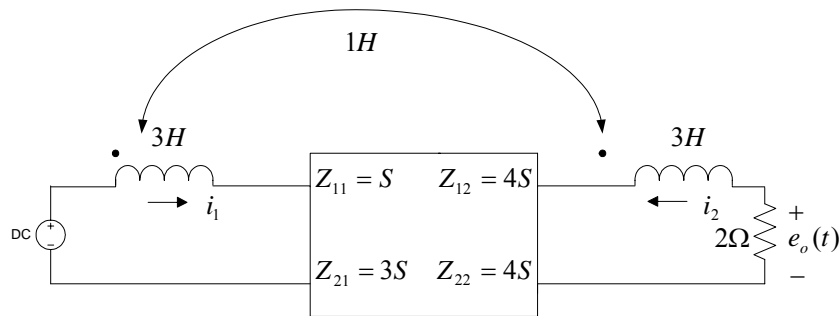
۴۳- در شکل زیر پارامترهای امپدانس را محاسبه کنید



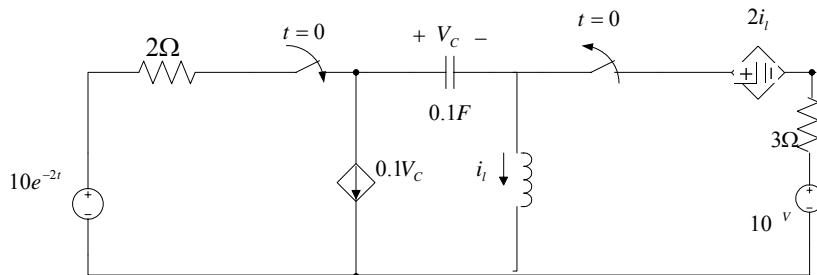
۴۴- در شکل زیر مقدار  $C$  را طوری تعیین کنید که ولتاژ  $e_o(t)$  حداکثر شود و این مقدار حداکثر را تعیین کنید؟



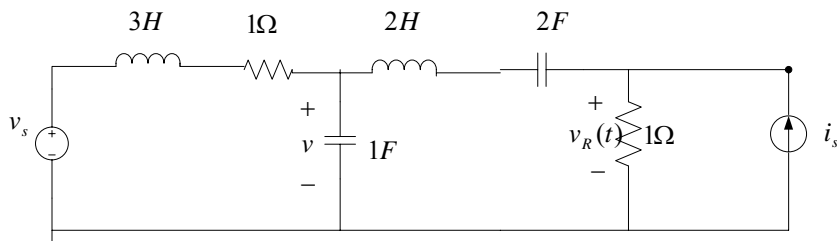
۴۵- تابع انتقال شکل زیر  $H(s) = \frac{E_o(s)}{E_1(s)}$  را پیدا کنید.



۴۶- در مدار شکل زیر پاسخ کامل  $v_c(t)$  را بدست آورید. (از روش تبدیل لاپلاس)

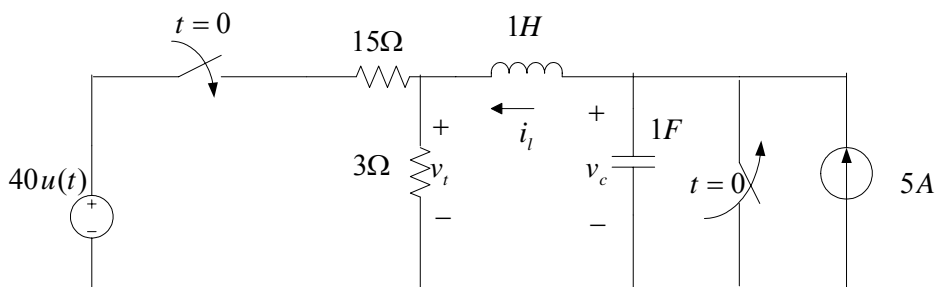


۴۷- در مدار شکل زیر: منع جریان و مقاومت یک اهمی را یک شاخه در نظر بگیرید. الف- درخت مدار را تعیین کرده و شاخه های درخت و لینکها را پیدا کنید. ب- معادلات مستقل که از شاخه ها و لینکها و درختها بدست می آید را پیدا کنید. ج- جریان شاخه های گراف و ولتاژ شاخه ها را از طریق کات ست بطور ماتریسی بنویسید.



۴۸- معادلات حالت شکل مساله قبل را پیدا کنید.

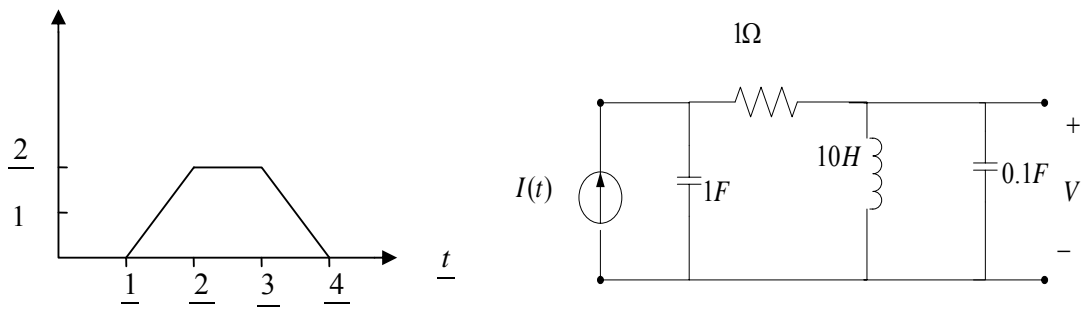
۴۹- در مدار شکل زیر  $V(0^+)$  و  $\frac{dv}{dt}(0^+)$  را بدست آورده، سپس پاسخ کامل ولتاژ مدار را از روش فرکانس مختلط بدست آورید.



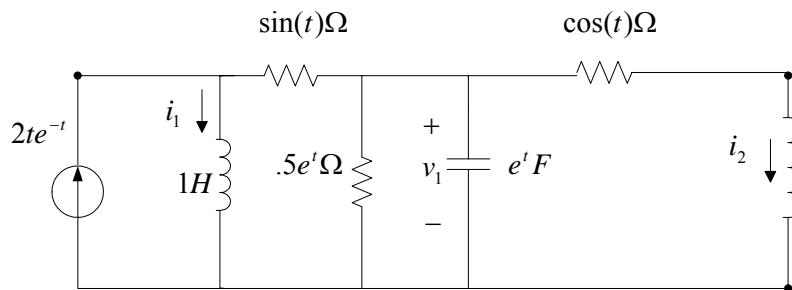
۵۰- رابطه بین ورودی  $x(t)$  و خروجی  $y(t)$  یک شبکه خطی برابر با  $\frac{dx}{dt} + 2x(t) = \frac{dy}{dt} + 3\frac{dy}{dt} + 2y$  شرایط اولیه شبکه صفر است. پاسخ به تابع ضربه مدار را پیدا کنید.

۵۱- ورودی یک شبکه برابر ۸ ولت است. پاسخ شبکه برابر با  $8 - 10e^{-t} + 2e^{-5t}$  شرایط اولیه مدار برابر صفر است. صفرها و قطبهای شبکه را پیدا نموده و در صفحه فرکانس مختلط مشخص نمایید. مدار احتمالی شبکه را رسم کنید.

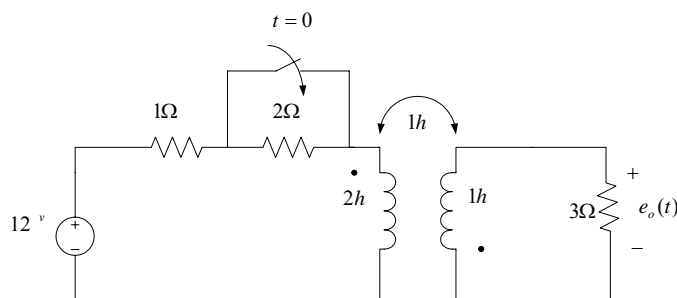
۵۲- با استفاده از انتگرال کانو لوشن پاسخ مدار شکل زیر را بدست آورید و نوع پاسخ را مشخص کنید.



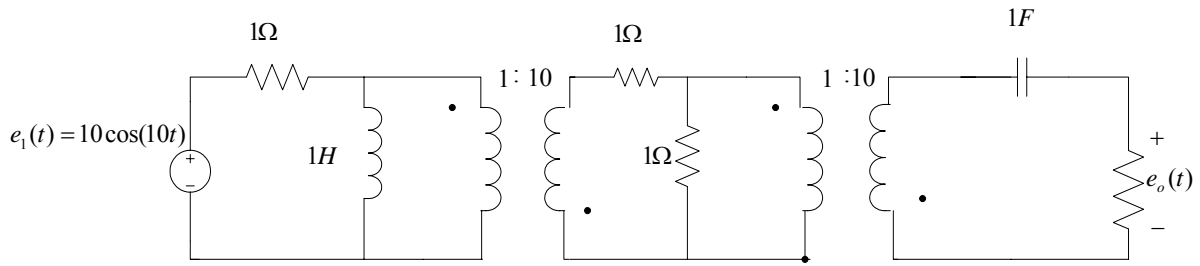
۵۳- متغیرهای حالت را  $q$  و  $\phi$  گرفته معادلات حالت شکل زیر را پیدا کنید.



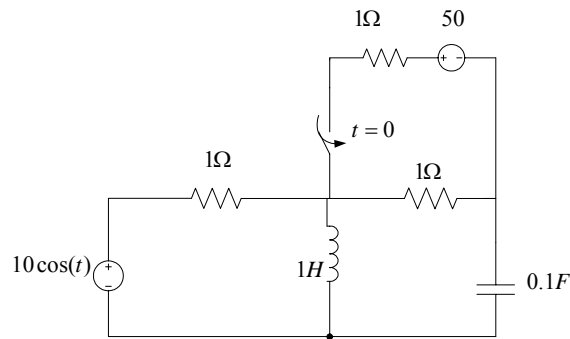
۵۴- مدار معادل شکل زیر را در حوزه لاپلاس رسم نمایید. سپس ولتاژ دائمی  $e_o(t)$  را پیدا کنید؟



۵۵- در مدار شکل زیر عناصر را به طرف راست مدار انتقال داده و ولتاژ دائمی  $e_o(t)$  را بدست آورید؟

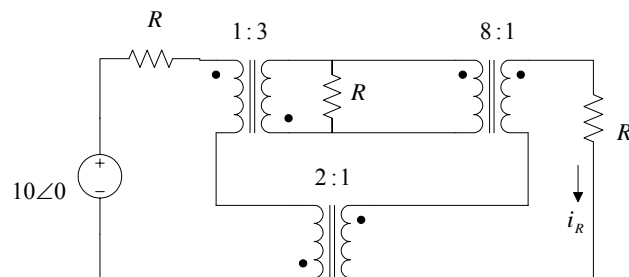


۵۶- در مدار شکل زیر تبدیل لاپلاس جریان سلف را بدست آورید؟

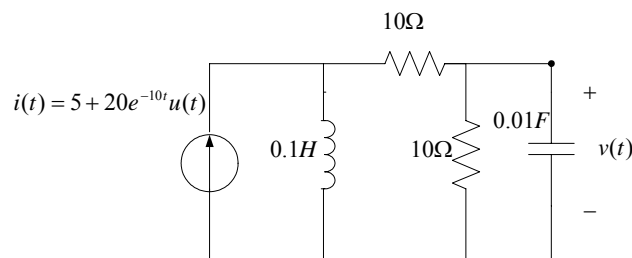


۵۷- پاسخ حالت صفر مدار را به تابع ورودی زیر بدست آورید؟

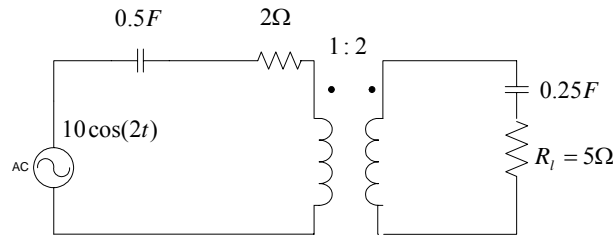
۵۸- در مدار شکل زیر جریان عبوری و مقاومت مشخص شده را بدست آورید؟



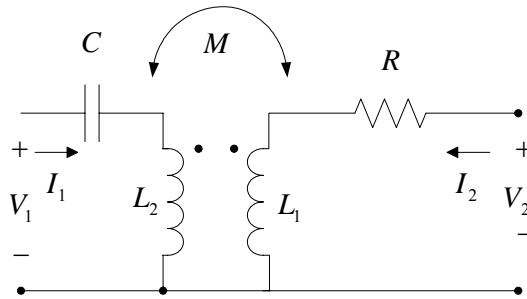
۵۹- در مدار شکل زیر پاسخ مدار  $V(t)$  مورد نظر است مطلوب است: الف-تابع انتقال ب-پاسخ کامل مدار



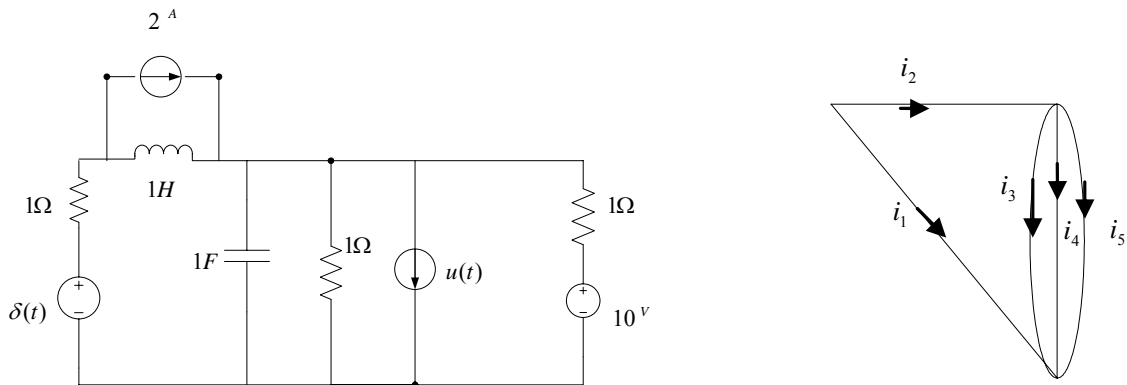
۶۱- در مدار شکل زیر: قدرت مصرفی در دو سر مقاومت  $R_1$  را محاسبه کنید؟ الف: عناصر ثانویه را به طرف اولیه تبدیل نما بید و سپس قدرت مصرفی را پیدا کنید؟ ب: عناصر اولیه را به طرف ثانویه تبدیل نما بید و سپس قدرت مصرفی را پیدا کنید؟ ج: مدار معادل تونن را تعیین نموده و سپس قدرت مصرفی را پیدا کنید؟



62- پارامترهای امپدانس مدار دو قطبی را پیدا کنید. سپس مشخص کنید که این مدار دو جانبه است یا خیر؟

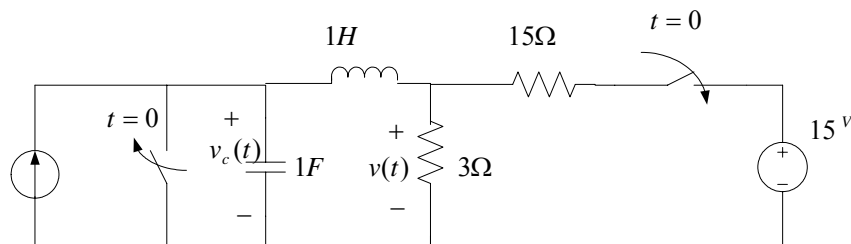


۶۳- گراف جهت دار شبکه زیر نشان داده شده است. در صورتیکه جریان اولیه سلف ۲ امپرو ولتاژ خازن ۱۰ ولت باشد مطلوب است: الف- مدار معادل سری (سلف+منع ولتاژ) و (خازن+منبع ولتاژ) به جای سلف و خازن سپس رسم مدار با مشخصات آن در حوزه لاپلاس ب- معادلات مربوط به تجزیه و تحلیل مش که بتواند مقادیر جریانهای مشها و جریان شاخه ها و ولتاژ شاخه ها را بدهد بصورت ماتریسی بنویسید (بدون حل)

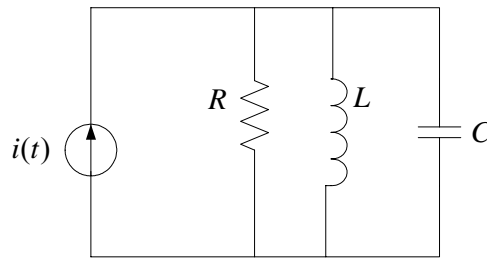


۶۴- متغیرهای حالت شکل مدار مساله قبل را مشخص نموده و معادلات حالت آن را بنویسید؟

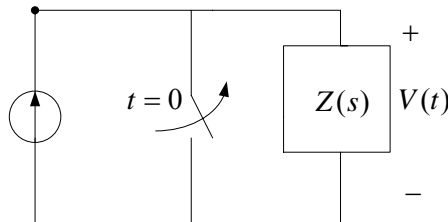
۶۵- در مدار شکل زیر پاسخ کامل  $V(t)$  را از روش فرکانس مختلط بدست آورید؟



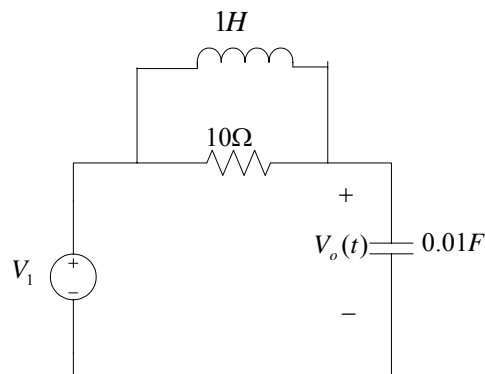
- ۶۶- در مدار شکل صفحه بعد به ازاء ورودی  $i(t) = \sqrt{2} \cos(20t)$  پاسخ ماکزیمم را بدست آورید؟  
 الف- فرکانس همناوی، پهنای باند فرکانس، ضریب کیفیت را بدست آورید؟  
 ب- تعیین مقادیر  $R$  و  $L$  و  $C$   
 ج- فرکانسهای بحرانی  $S_1$  و  $S_2$  مربوط به پاسخ گذرای مدار را بدست آورید؟



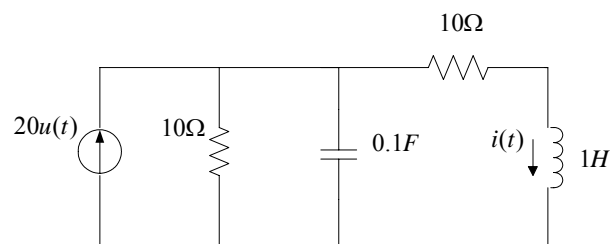
- ۶۷- در مدار شکل زیر پاسخ مدار  $V(t)$  را پیدا کنید چنانچه  $Z(s) = \frac{2(s+6)}{s+2}$  در صورتیکه  $V(0^+) = 1$  و  $\frac{dv}{dt}(0^+)$  باشد؟



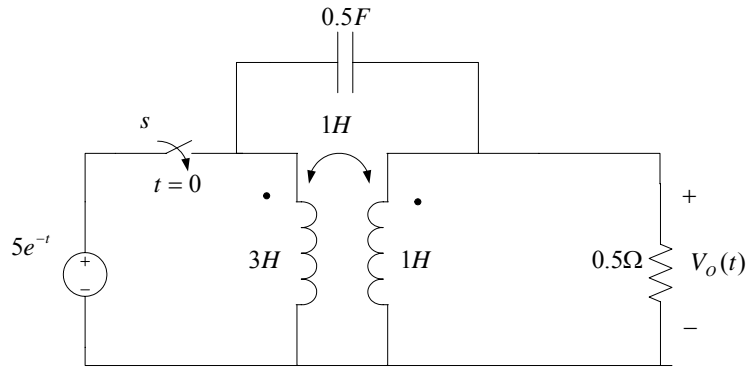
- ۶۸- در مدار شکل زیر پاسخ به تابع ضربه واحد را پیدا کنید؟ (ورودی مدار  $v_1(t)$  و خروجی  $v_o(t)$  است).



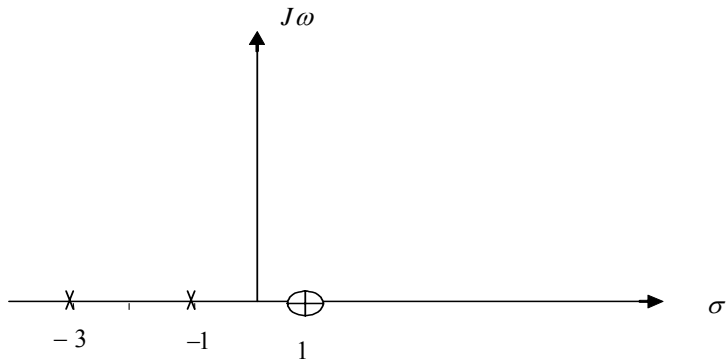
- ۶۹- پاسخ کامل  $i(t)$  را از روش تبدیل لاپلاس (مدار معادل) بدست آورید؟



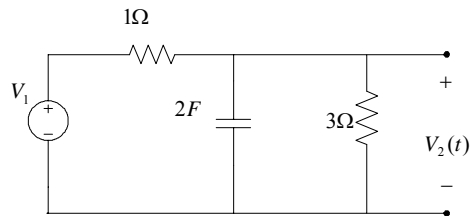
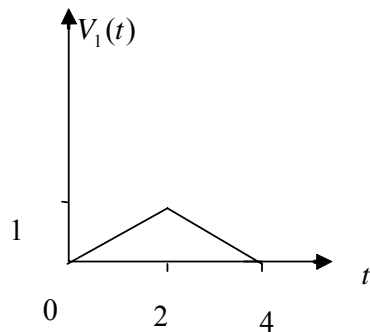
۷۰- در مدار شکل زیر کلید  $S$  را در لحظه  $t = 0$  می بندیم با استفاده از روش فرکانس مختلط  $V_o(t)$  را محاسبه نمایید.



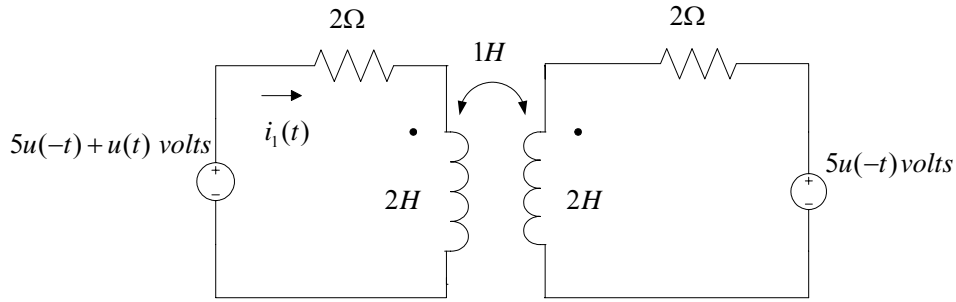
۷۱- منظومه صفر و قطب تابع انتقال مداری که امپدانس مدار میباشد در شکل زیر رسم شده است. چنانچه امپدانس مذکور در فرکانس  $s = 2 \frac{rad}{s}$  برابر  $0.02 \Omega$  باشد. اولاً تابع انتقالی را بدست آورید ثانیاً پاسخ مدار را چنانچه تابع ورودی مدار  $2e^{-t} - 10e^{-2t}$  باشد را پیدا کنید.



۷۲- از روش حوزه زمان پاسخ  $V_2(t)$  را در صورتیکه  $V_1(t)$  پالس مثلثی مطابق شکل داده شده باشد بدست آورید.

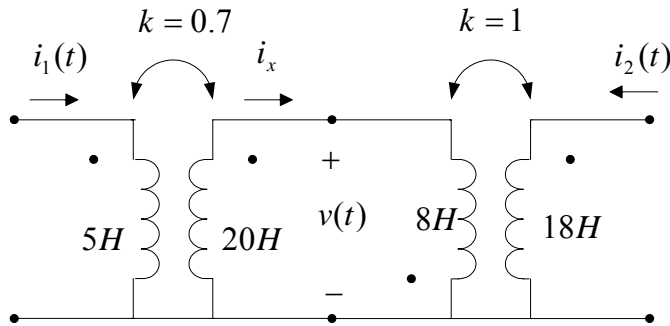


۷۳- در مدار شکل زیر: الف-مدار معادل در حوزه لاپلاس را رسم کنید. ب-پاسخ  $i_1(t)$  را برای  $t > 0$  پیدا کنید.



۷۴- در مدار شکل زیر جریان  $i_1(t) = 5 \sin(40t)$  و جریان  $i_2(t) = 2 \sin(40t)$  میباشند: الف: جریان  $i_x$  و ولتاژ  $v(t)$  را پیدا کنید.

ب: آیا جهت قدرت متوسط در مرکز مدار به سمت راست یا چپ مدار است؟

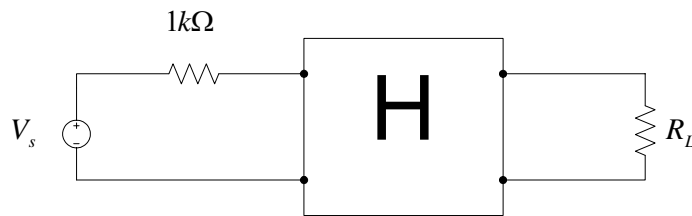


۷۵- در چهار قطبی نشان داده شده:

الف:  $v_2$  را پیدا کنید، اگر  $R_L = 10k\Omega$  باشد.

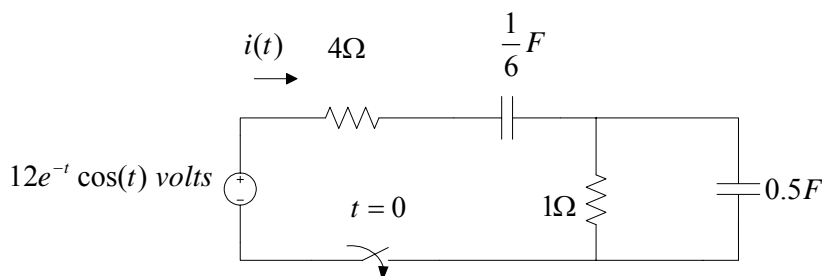
ب- مقدار  $R_L$  چقدر باشد تا حداکثر قدرت را جذب کند.

ج- پارامترهای  $Z$  را پیدا کنید. ( $h_{11} = 1k\Omega, h_{21} = 100, h_{12} = 0.0015, h_{22} = 100\mu V, V_s = 10\angle 0$ )

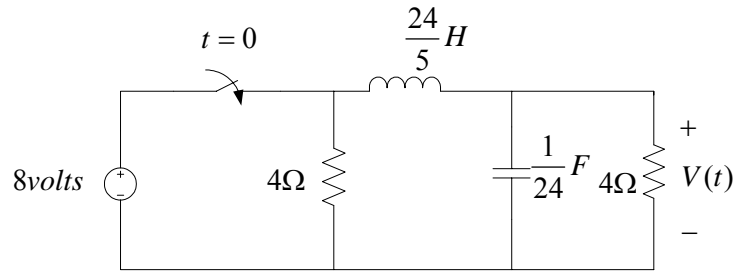


۷۶- پاسخ کامل مدار های زیر را بدست آورید. (روش فرکانس مختلط و با استفاده از صفرها و قطبها.)

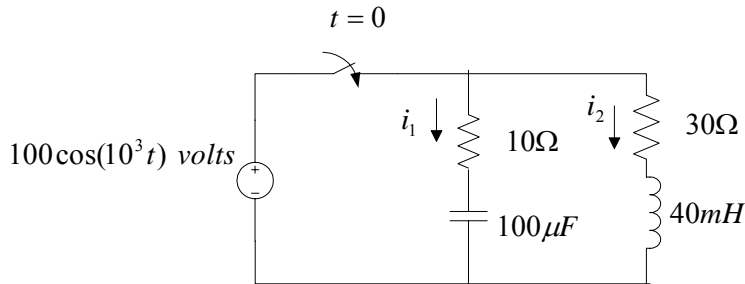
الف-  $i(t)$  برای  $t > 0$  را بدست آورید؟



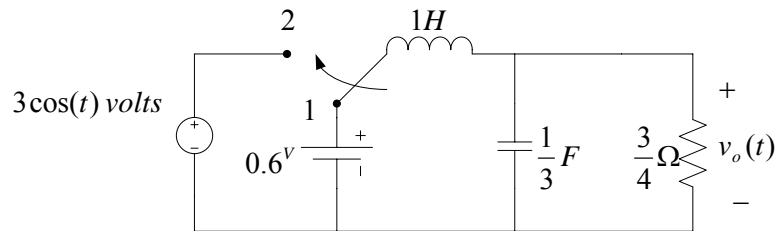
ب- برای  $v(t) > 0$  را بدست آورید؟



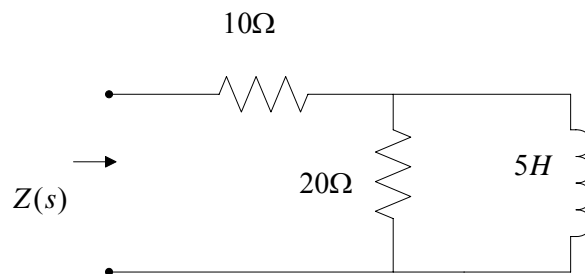
پ- برای  $i_1(t)$  و  $i_2(t) > 0$  را بدست آورید؟



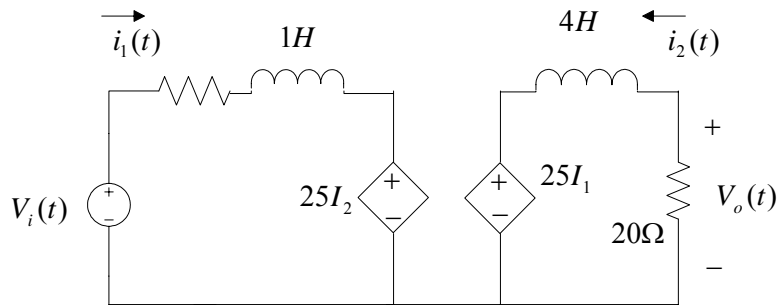
ج- برای  $V_o(t) > 0$  را بدست آورید؟



۷۷- در مدار شکل زیر صفرها و قطبهای  $Z(s)$  را در صفحه  $s$  نشان دهید و منحنی تغییرات  $|Z|$  را نسبت به  $\omega$  رسم کنید.

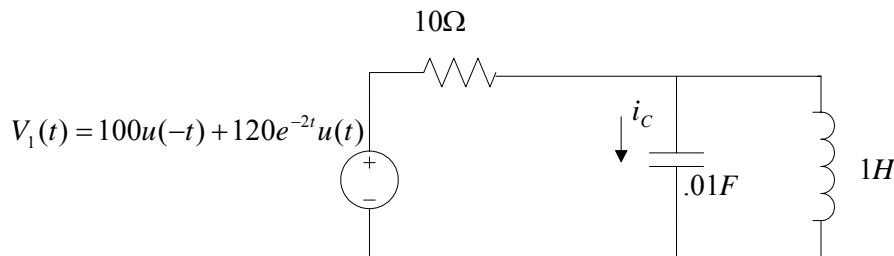


۷۸- در شکل زیر نسبت  $\frac{V_o(s)}{V_i(s)}$  را پیدا کنید. و از روی صفرها و قطبهای آن در صفحه فرکانس قدر مطلق آن را نسبت به  $\omega$  رسم کنید.

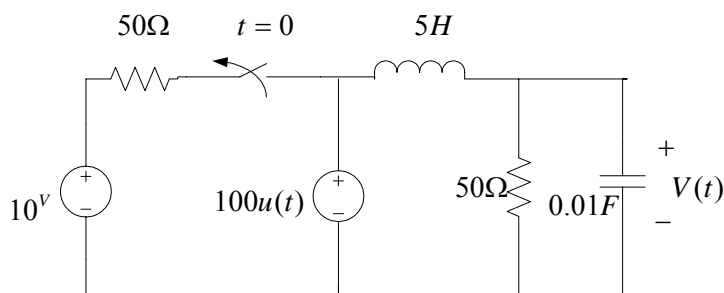


۷۹- فرکانسهای بحرانی یک امپدانس عبارتند از  $S = -1 \pm j10$  (برای صفرها) و  $S = 0$  (برای قطب). اگر  $|Z|$  برابر  $2\Omega$  در  $S = -1 + j0$  باشد مطلوب است: الف:  $Z(s)$ : ب: منحنی تغییرات  $|Z(s)|$  نسبت به  $\delta$ : ج: ساده ترین مداری که چنین امپدانسی دارد.

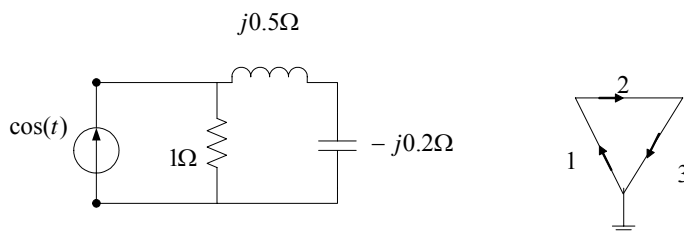
۸۰- پاسخ مدار شکل زیر  $i_c(t)$  را از روش فرکانس مختلط بدست آورید؟



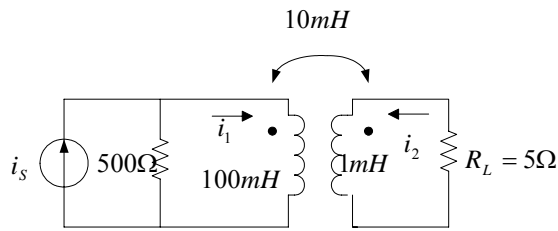
۸۱- پاسخ  $v(t)$  مدار را از روش تبدیل لاپلاس بدست آورید،  $V(s)$  کافی است احتیاجی به تعیین عکس لاپلاس می باشد.



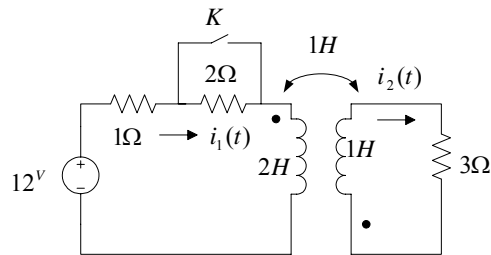
۸۲- در مدار شکل زیر و گراف آن تعیین نمایید: الف- ماتریس تلاقی شاخه و گره A را تعیین نمایید. ب- ادمیتانس شاخه ها و ماتریس ادمیتانس گره ج- ولتاژها و جریانهای تمام شاخه ها را از روش تجزیه و تحلیل گره بدست آورید؟



۸۳-د شکل زیر  $i_2(t)$  را از دو روش محاسبه نمایید: الف-نوشتن معادلات حلقه در دو طرف ترانسفورماتور. ب-تعیین مدار معادل تونن و سپس  $i_2(t)$

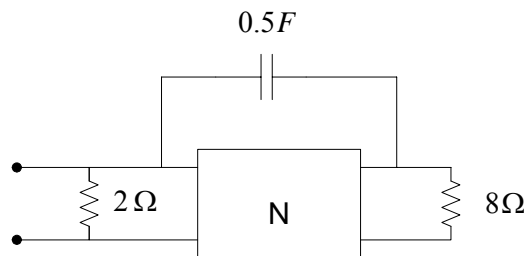


۸۴-مدار شکل زیر در حالت پایدار سینوسی عمل میکند، کلید  $K$  بطور ناگهانی در  $t = 0$  بسته میشود،  $e_o(t)$  را برای  $t > 0$  پیدا کنید



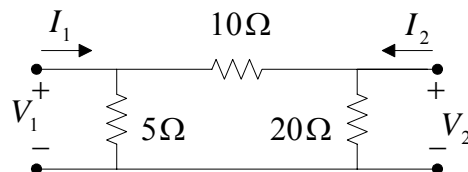
۸۵-ماتریس پارامترهای امپدانس دو قطبی  $N$  به صورت روبرو است:  $Z = \begin{bmatrix} \frac{3}{S+1} & \frac{2}{S+1} \\ \frac{2}{S+1} & \frac{4}{S+1} \end{bmatrix}$  این دو قطبی را

مطابق شکل زیر توسعه میدهم ماتریس پارامترهای هدمیتانس دو قطبی توسعه یافته به چه صورت است؟

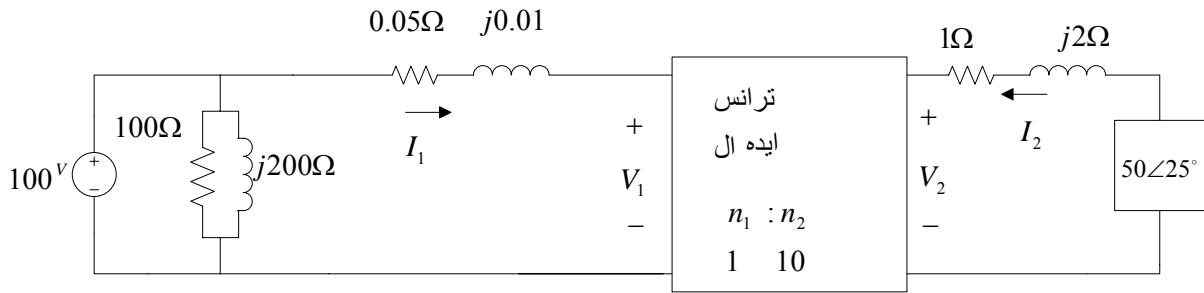


۸۶-در مدار شکل زیر : اولاً پارامترهای ادمیتانس را پیدا کنید: ثانياً معادلات مشخصه چهار قطبی را بنویسید:

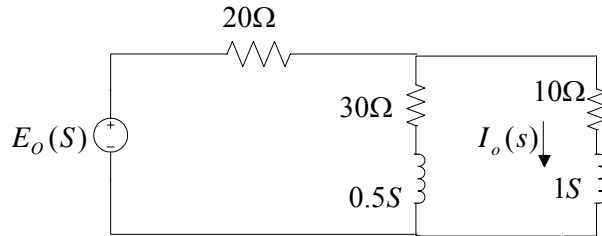
چنانچه به ورودی شبکه منبع جریان ۱۵ آمپری موازی با مقاومت ۱۰ اهمی وصل کرده و بار اهمی ۴ اهم را به خروجی آن متصل کنیم، جریانه و ولتاژهای ورودی و خروجی را پیدا کنید؟



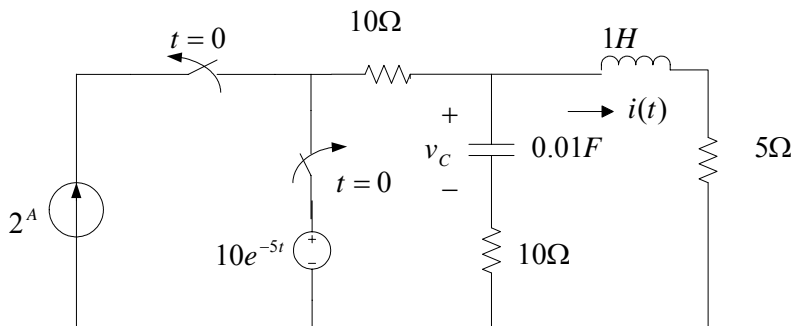
87-در شبکه زیر: جریان ورودی مدار و امپدانس ورودی مدار را تعیین کنید؟



۸۸- مدار شکل زیرمفروض است با استفاده از قضیه جابجایی (هم پا سخی) جریان  $I_o(s)$  را پیدا کنید؟

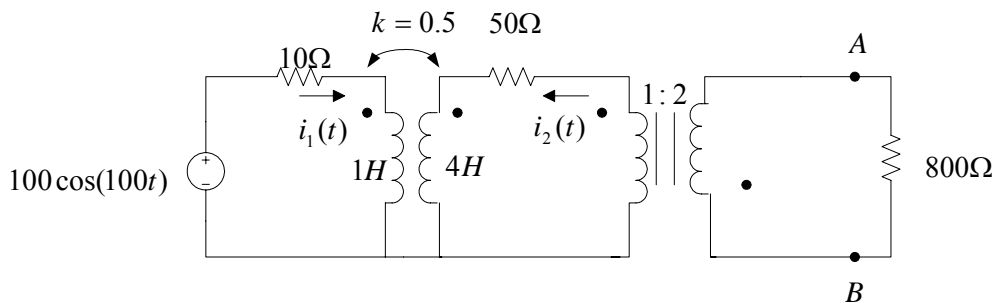


۸۹- با استفاده از روش فرکانس مختلط پاسخ کامل مدار  $i(t)$  را بدست آورید؟

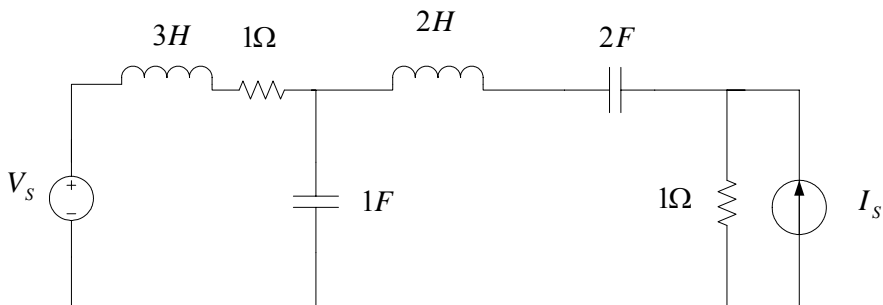


۹۰- در مدار شکل فوق با استفاده از روش تبدیل لاپلاس پاسخ کامل  $i(t)$  را بدست آورید؟

۹۱- در مدار شکل زیر الف: پاسخ  $i_1(t)$  را بدست آورید. ب: مدار معادل تونن  $AB$  که از سمت چپ دیده می شود را بدست آورید.

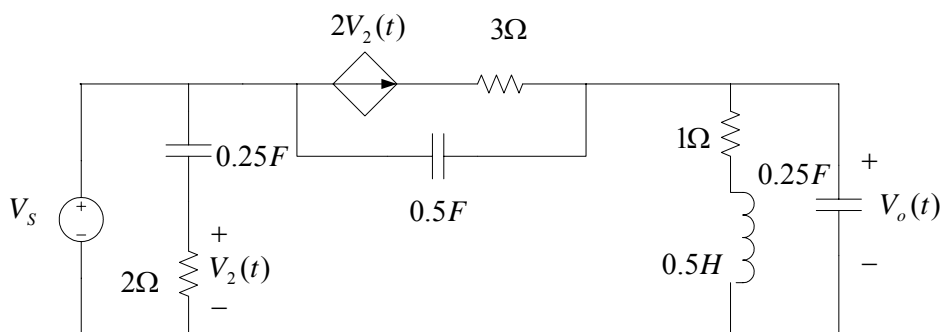


۹۲- در شبکه مقابل درخت را تعیین کنید. الف: معادلات حلقه اساسی را بدست آورده بشکل ماتریسی بنویسید. ب: معادلات کات ست اساسی را بدست آورده و بصورت ماتریسی بنویسید.

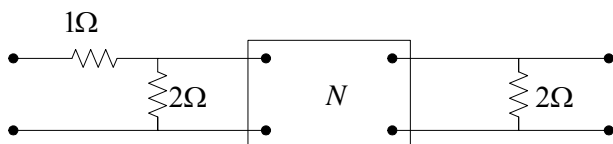


۹۳- معادلات حالت شکل مساله قبل را بدست آورده و به صورت ماتریسی بنویسید. ب: فرکانسهای طبیعی را از روش معادلات حالت بدست آورید. ج: تابع شبکه را از روش معادلات حالت بدست آورید.

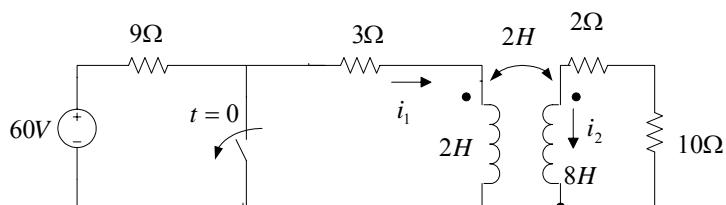
۹۴- در شبکه مقابل از روش تحلیل گره: الف: تابع شبکه را بدست آورید. ب: صفرها و قطبها را بدست آورده در صفحه \$S\$ رسم نمایید. ج:  $V_o(t)$  را بدست آورید.



۹۵- پارامترهای \$ABCD\$ برای مدار شکل زیر بدست آورید. برای شبکه  $Z_{11} = 3, Z_{12} = 3, Z_{21} = 1, Z_{22} = 1 N$



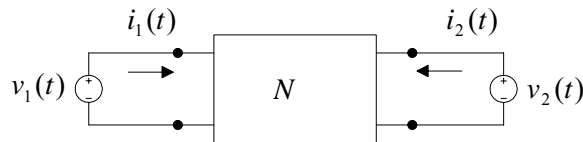
۹۶- در مدار شکل زیر، مدار را در حوزه لاپلاس رسم نمایید و سپس جریان  $i_2(t)$  را با استفاده از تبدیل لاپلاس بدست آورید؟



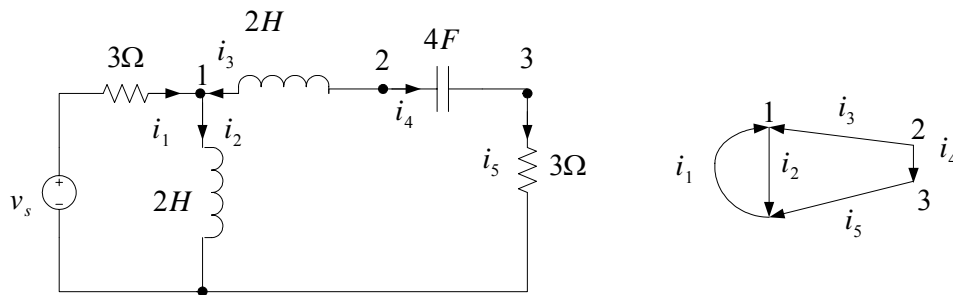
۹۷- در شبکه مقامتی خطی تغییر ناپذیر با زمان شکل زیر اطلاعات زیر داده شده است :  
 $v_1(t) = 30t + 60$  و  $v_2(t) = 0, i_2(t) = 2t$  برای اطلاعات  $v_1(t) = 30t, i_1(t) = 5t$   
 $v_2(t) = 60t + 15$  و  $i_1(t) = 5t$  به چه صورت خواهد بود.



۹۸- شبکه  $N$  از عناصر  $RLC$  پسیو تغییر ناپذیر با زمان خطی تشکیل شده است اندازه گیریهای زیر در شبکه انجام شده است.  $v_1(t) = 4 \cos(\omega t + 60), i_1(t) = \cos(\omega t + 80)$  و  $v_2(t) = 0, i_2(t) = 2 \cos(\omega t + 80)$  مطلوب است پیدا کردن جریان  $i_1$  اگر  $v_1 = 2 \cos(\omega t + 10)$  و  $v_2 = \cos(\omega t + 20)$  ۹۹



۹۹- معادلات مش شبکه را بنویسید.



۱۰۰- دو گان مساله بالا را بدست آورید و روی آن معادلات گره را بنویسید.

موفق باشید