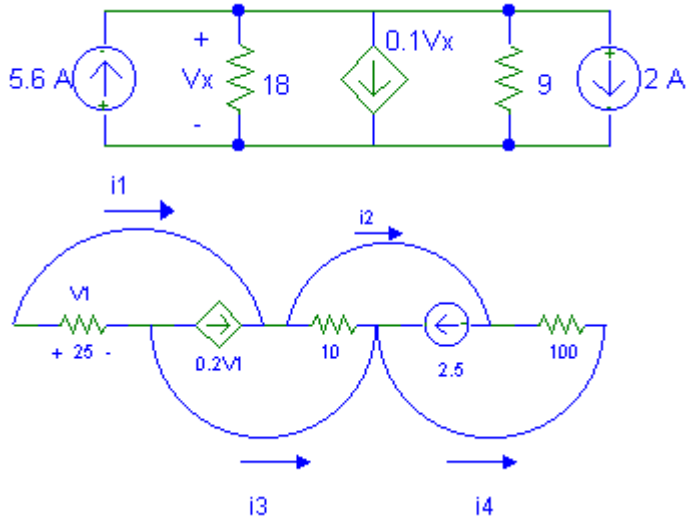


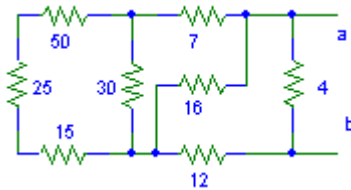
## بسمه تعالی

### تکلیف سری اول درس مدارا

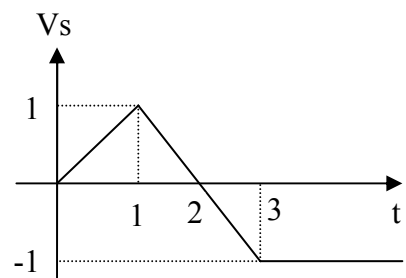
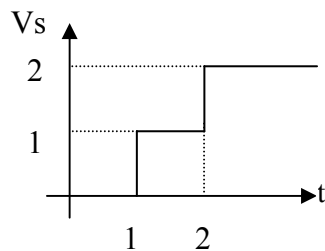
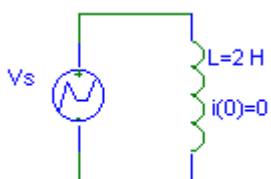
۱- برای مدارهای شکل زیر مطلوبست الف) محاسبه جریان شاخه های مدار ب) محاسبه توان هر عنصر



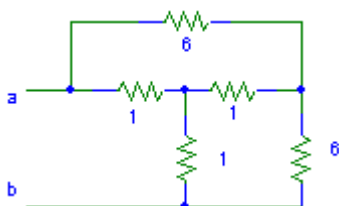
۲- مقاومت معادل دیده شده از سرهای a و b را بدست آورید.



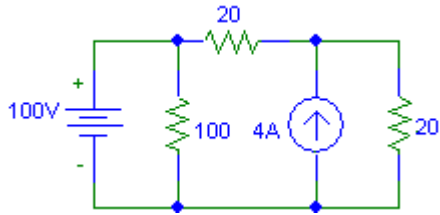
۳- اگر شکل موج ولتاژ منبع ولتاژ  $V_s$  به صورت نمودارهای زیر باشد در هر مورد شکل موج جریان سلف را رسم نمایید.



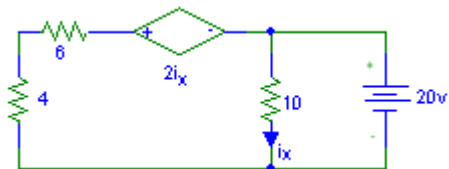
۴- مقاومت معادل دیده شده از دو سر a, b را بدست آورید.



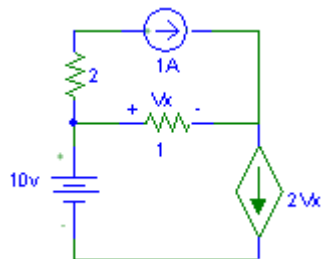
۵- در مدار الکتریکی شکل زیر توان منبع جریان چند وات است؟



۶- در مدار شکل مقابل توان منبع وابسته چقدر است؟



۷- در مدار شکل زیر توان منبع ولتاژ را بدست آورید.



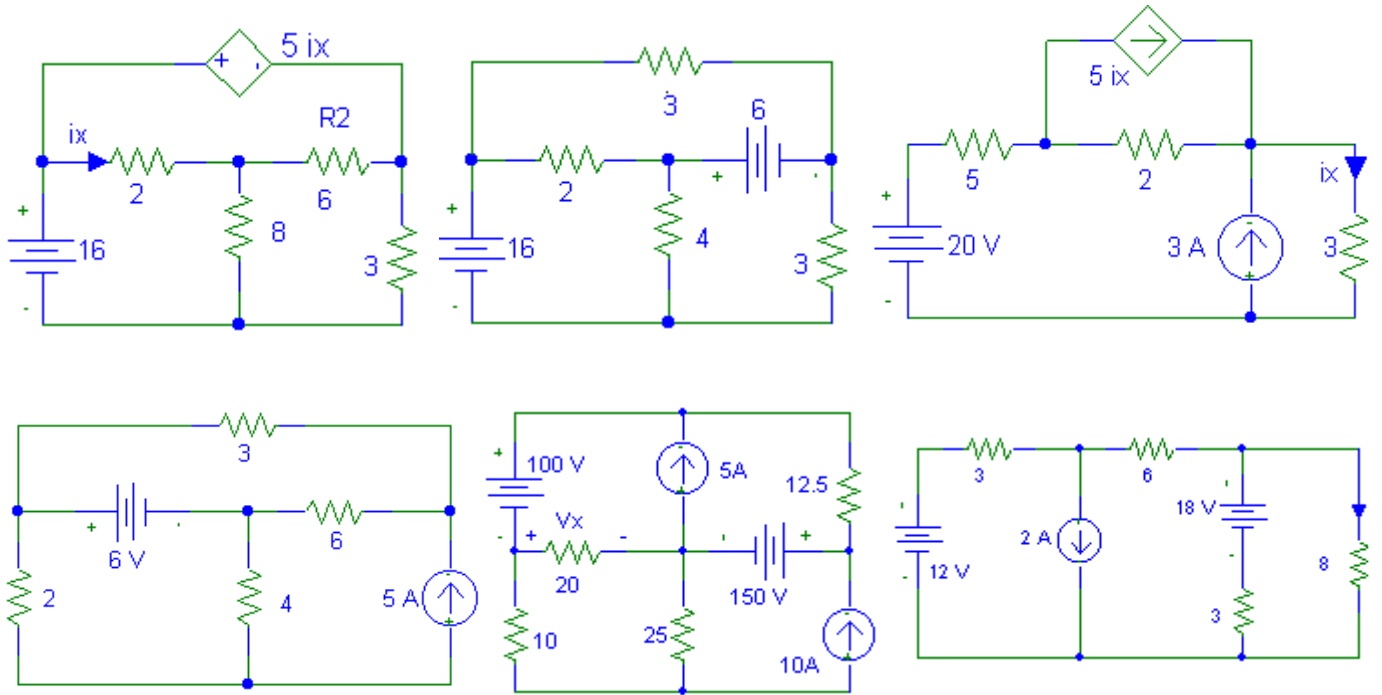
موفق باشید

بهار ۸۹

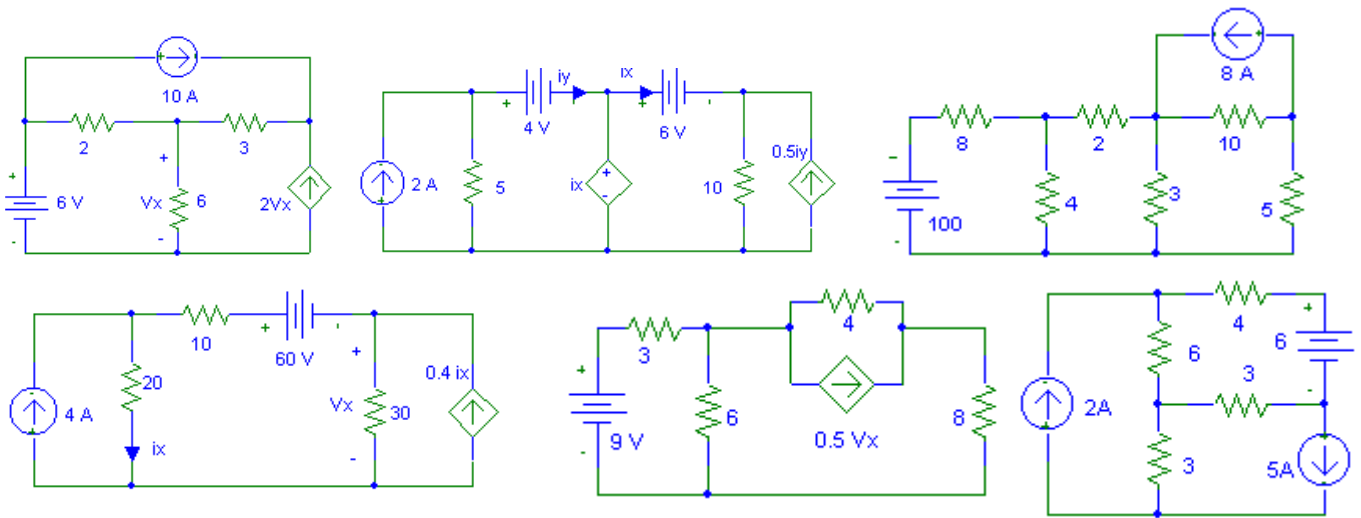
بسمه تعالی

تکلیف سری دوم درس مدار الکتریکی ۱

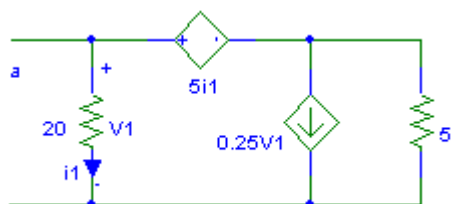
۱- با استفاده از روش تحلیل گره ولتاژ گره ها و جریان شاخه های مدارهای زیر را بدست آورید.



۲- با استفاده از روش تحلیل مش، جریان شاخه ها و ولتاژ گره های مدارهای زیر را بدست آورید.

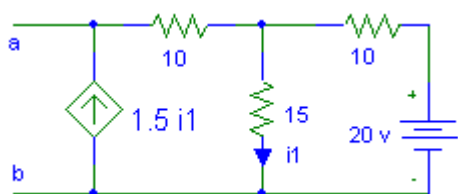


۳- مدار معادل تونن دیده شده از سرهای a و b را برای مدارهای شکل زیر بدست آورید.

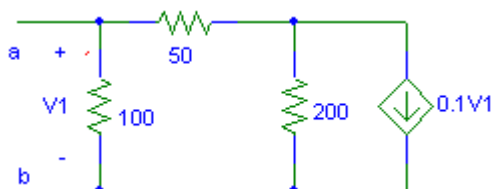


( الف )

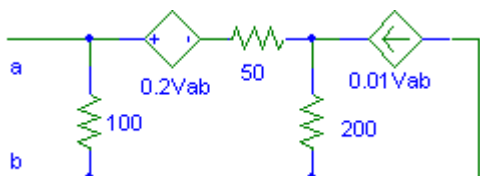
(ب)



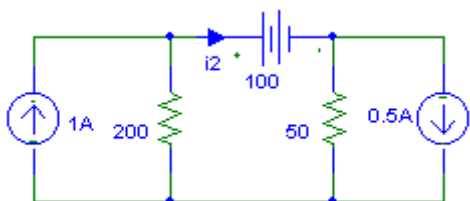
(ج)



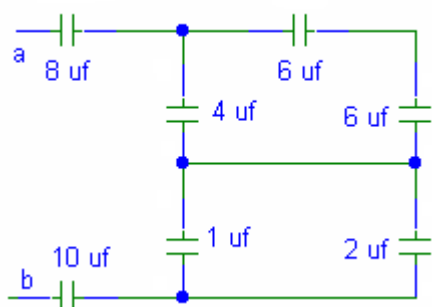
(د)



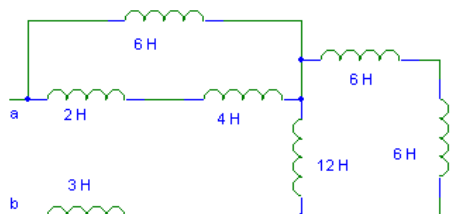
۴- با استفاده از جمع آثار  $i_2$  را در شکل روبرو بدست آورید.



۴- خازن معادل دیده شده از سرهای a,b در شکل زیر را بدست آورید .  
ولتاژ اولیه همه خازن ها را برابر با 0 ولت در نظر بگیرید



۵- سلف معادل دیده شده از سرهای a,b در شکل زیر را بدست آورید.

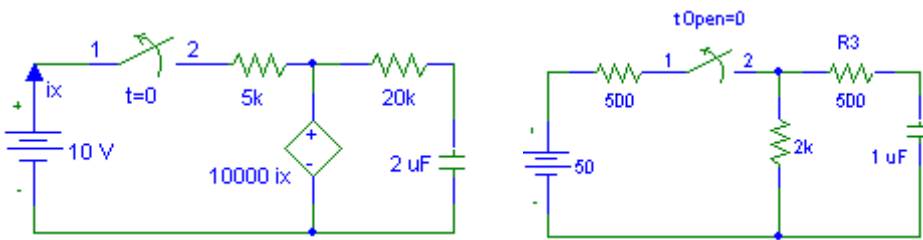


موفق باشید

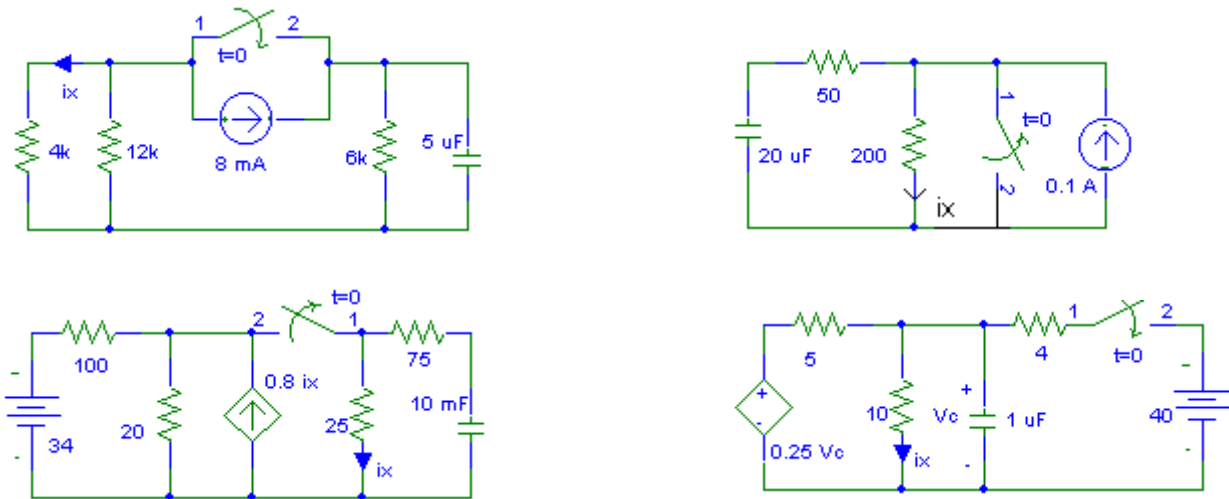
خلیلی - بهار ۸۹

## تکلیف سری سوم درس مدار الکتریکی ۱

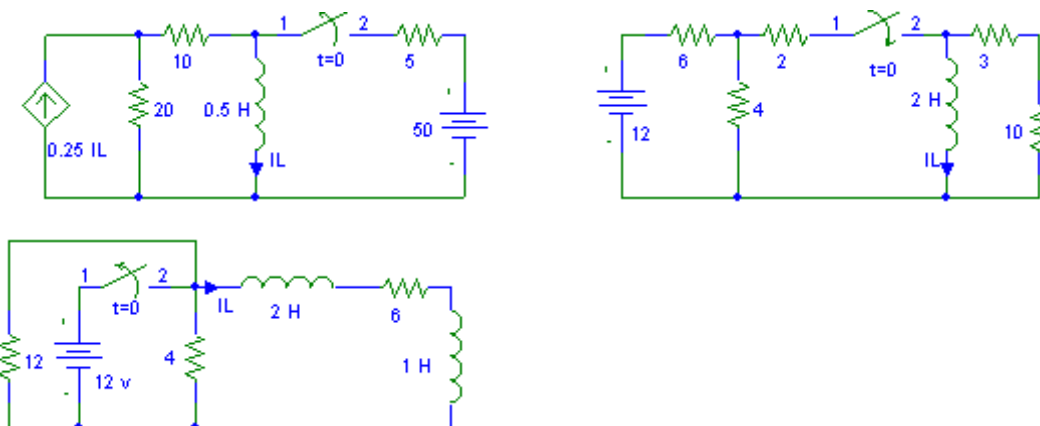
۱- در مدارهای شکل زیر ولتاژ خازن را برای زمانهای بزرگتر از صفر ( $t > 0$ ) بدست آورید. (مدار در  $t < 0$  به حالت پایدار رسیده است)



۲- در مدارهای شکل زیر جریان  $I_x$  را برای  $t > 0$  بدست آورید. (مدار در  $t < 0$  به حالت پایدار رسیده است)



۳- در مدارهای شکل زیر  $I_L(t)$  برای  $t > 0$  محاسبه کنید.



موفق باشید

Liamid Khalti

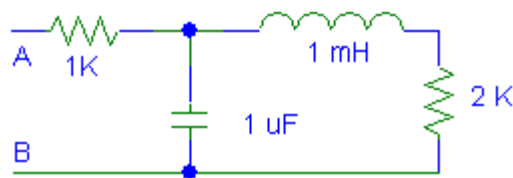
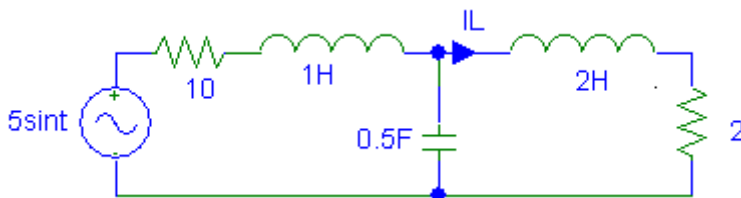
۱- فیزور متغیرهای زیر را محاسبه کنید و به هر دو صورت (قطبی و قائم) بنویسید.

الف)  $v(t) = 2 \cos(2t + 45)$     ب)  $i(t) = 5 \cos(3t - 30)$     ج)  $v(t) = 2 \sin t + 4 \cos t$   
 د)  $v(t) = 5 \cos(t - 90) - 4 \sin(t - 30)$

۲- با توجه به فیزور متغیرهای زیر معادله آنها را در حوزه زمان بدست آورید. (فرض کنید  $\omega = 5 \text{ rad/s}$ )

الف)  $I_x = 5 \angle -80$     ب)  $I_x = 2 + j3$     ج)  $V_x = 4 \angle 30 + 3 \angle -30$

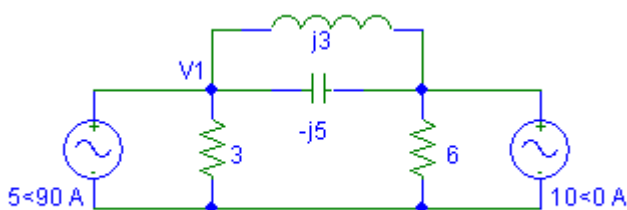
۳- در مدار شکل زیر جریان سلف ( $I_L$ ) را در حالت دائمی سینوسی بدست آورید.



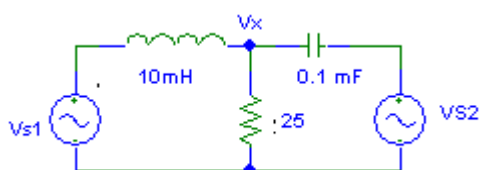
۴- در مدار شکل روبرو امپدانس دیده شده از

سرهای A, B در فرکانس  $F = \frac{1000}{2\pi} \text{ Hz}$  را بدست بیاورید.

۵- با استفاده از فیزورها و تحلیل گره ای  $V_2$  مدار شکل زیر را بیابید.



۶- در مدار شکل زیر اگر  $v_{S1} = 20 \cos 1000t$  و  $v_{S2} = 20 \sin 1000t$  باشد  $v_x(t)$  را بدست آورید.



موفق باشید

۱- با استفاده از روش تبدیل لاپلاس  $i(t)$  را از رابطه زیر بدست آورید.

$$2 \frac{di}{dt} + 8i = 6e^{-2t}, \quad i(0^-) = 1A$$

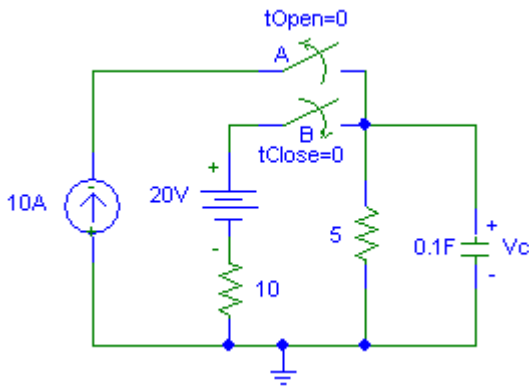
$$\frac{d^2i}{dt^2} + 3\left(\frac{di}{dt}\right) + 2i = 4u(t), \quad i(0^-) = 0, \quad \frac{di(0^-)}{dt} = 5 \frac{A}{S}$$

۲- معکوس توابع زیر را محاسبه کنید.

$$F(S) = 2e^{-(S+1)}$$

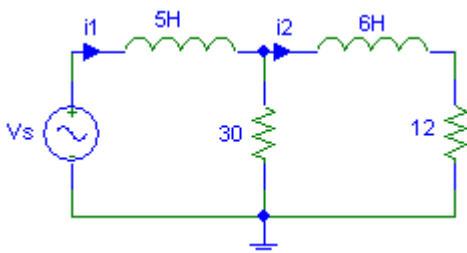
$$F(S) = (e^{-S} + 1)^2$$

$$F(S) = \frac{S+1}{s(s^2+3S+2)} \quad F(S) = \frac{(s+1)}{s} + \frac{2}{s+1}$$

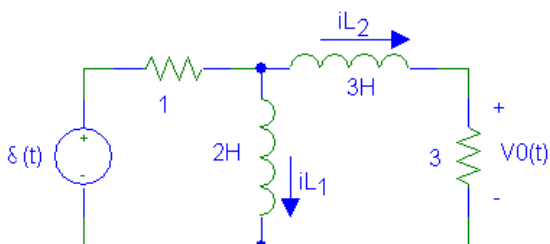


۳- در مدار شکل زیر کلید A پس از مدت ها در لحظه  $t=0$  باز و کلید B در همان لحظه بسته می شود. محاسبه کنید: الف)  $V_c(0^+)$  و  $V_c(0^-)$  ب) معادله  $V_c(t)$  برای  $t > 0$  با استفاده از لاپلاس.

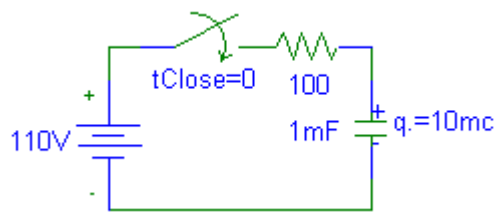
۴- با توجه به شکل زیر مطلوبست: الف)  $H(s) = \frac{I_2(s)}{V_s(s)}$  ب)  $I_2(s)$  به ازای  $v_s(t) = 132u(t)$



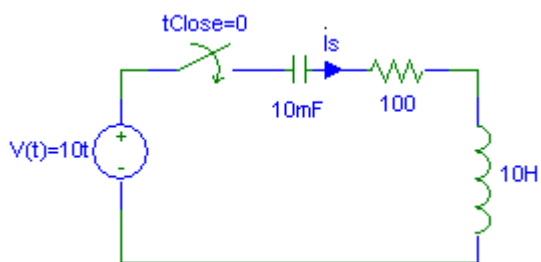
۵- در مدار شکل زیر فرض کنید  $i_{L_2}(0^-) = 2A$  و  $i_{L_1}(0^-) = 0$ .  $v_0(t)$  را بیابید.



۶- پاسخ  $I(s)$  را برای  $t > 0.1$  در مدار الکتریکی شکل زیر را بدست آورید. فرض کنید بار ذخیره شده روی خازن قبل از بسته شدن کلید  $10\text{mF}$  باشد.



۷- در مدار الکتریکی شکل زیر در لحظه  $t=0$  کلید  $K$  بسته می شود. رابطه  $I(s)$  را بدست آورید.

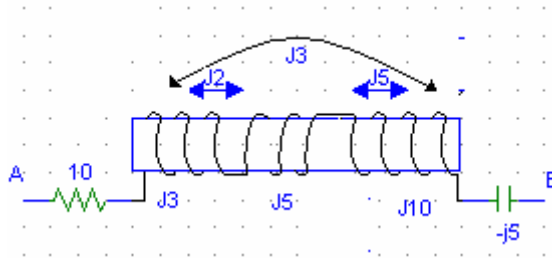


موفق باشید

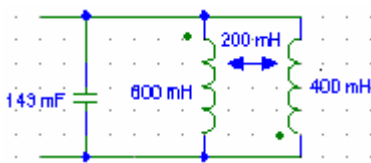
*A. Ahali*



## تمرینات سری اول درس مدار II

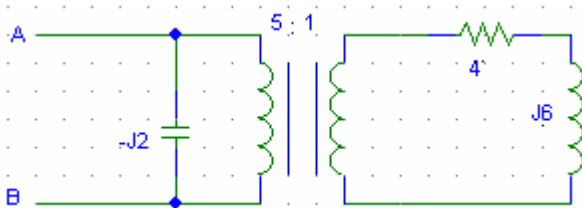


۱- در مدار مغناطیسی شکل روبرو امپدانس معادل دیده شده از سرهای A, B چند اهم است؟  
(راهنمایی: ابتدا امپدانس معادل سه سلف تزویج شده سری را از روشی که قبلاً برای دو سلف سری تزویج شده حساب کردیم بدست آورید)

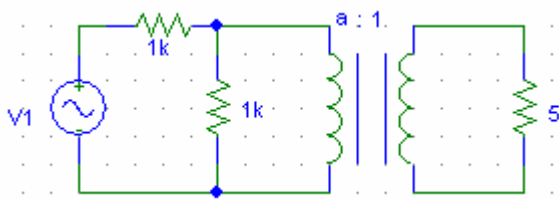


۲- فرکانس تشدید مدار شکل روبرو را بدست آورید.

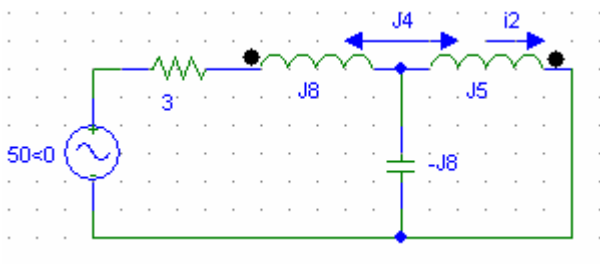
۳- در شکل مقابل امپدانس دیده شده از سرهای A, B را بدست آورید.



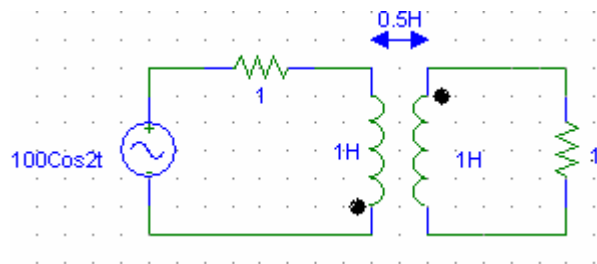
۴- در مدار شکل روبرو نسبت تبدیل ترانس را طوری بدست آورید که بیشترین توان به مقاومت ۵ اهمی انتقال پیدا کند.



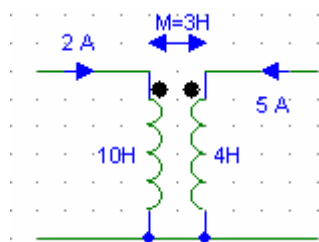
۵- در مدار شکل زیر جریان  $I_2$  چند آمپر است.



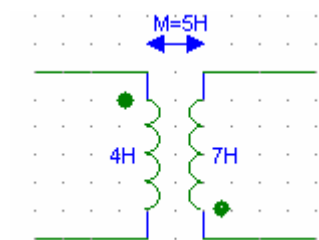
۶- در مدار شکل زیر توان متوسط مقاومت سمت چپ را بدست آورید.



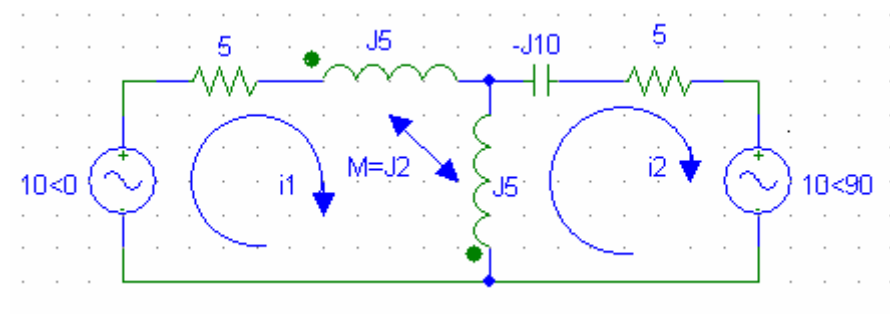
۷- انرژی ذخیره شده در کل سیستم مقابل چند ژول است؟



۸- مدل معادل T را برای زوج سلف تزویج شده شکل مقابل را بدست آورید.



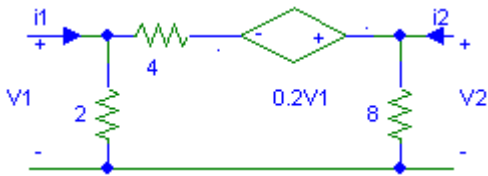
۹- در مدار الکتریکی شکل مقابل با استفاده از روش مش معادله های  $I_1$  و  $I_2$  را بدست آورید.



موفق باشید

بهار ۸۶

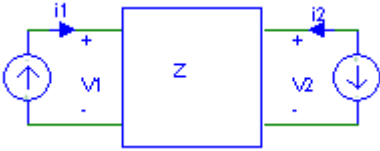
۱- ماتریس امپدانس مدار شکل زیر را بدست آورید.



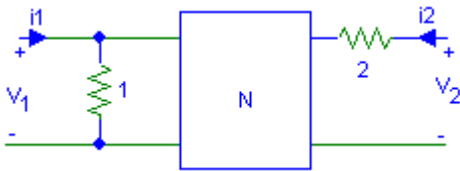
۲- در مدار شکل زیر ماتریس امپدانس به صورت زیر می باشد. در صورتی که  $V_1=10V$  و  $V_2=-5V$  باشد جریان های  $I_1$  و  $I_2$  را بدست آورید.

$$Z = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 15 & 25 \end{bmatrix}$$

جواب:  $I_1=1.18A, I_2=-0.91A$

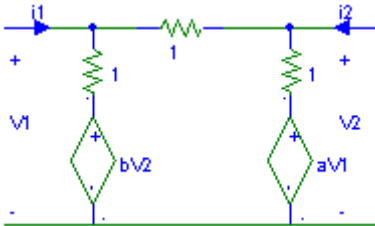


۳- ماتریس Z دو قطبی N به صورت  $Z = \begin{bmatrix} S+3 & s \\ s & s+1 \end{bmatrix}$  داده شده است. پارامتر  $Y_{11}$  دو قطبی کلی را بدست آورید.



جواب:  $\frac{7s+12}{6s+9}$

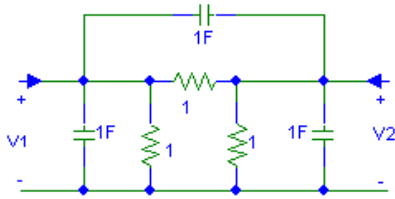
۴- ماتریس Y دو قطبی شکل زیر به ازای کدام مقادیر a و b به صورت  $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  در می آید.



جواب:  $a=b=1$

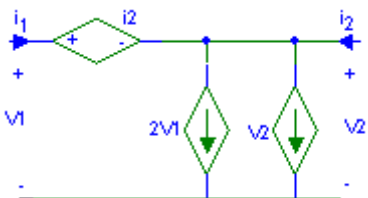
۵- ماتریس ادمیتانس دو قطبی زیر را بدست آورید.

جواب:  $y = \begin{bmatrix} 2s+2 & -(s+1) \\ -(s+1) & 2s+2 \end{bmatrix}$



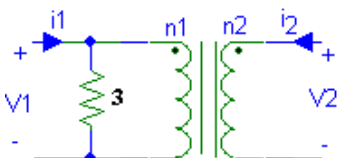
۶- ماتریس هایپرید h در مدار شکل زیر را بدست آورید.

جواب:  $h = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$



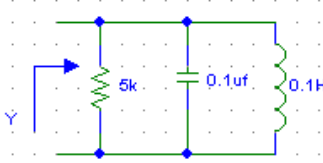
۷- ماتریس هایپرید h دو قطبی شکل زیر را بدست آورید. فرض کنید:  $\frac{n_1}{n_2} = 2$

جواب:  $h = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -2 & \frac{4}{3} \end{bmatrix}$

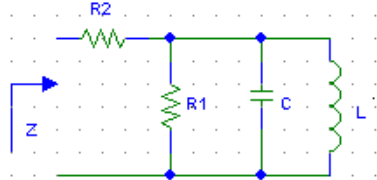


## تمرینات سری دوم درس مدار II

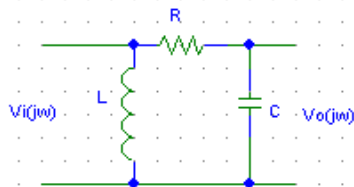
۱- در مدار شکل روبرو در چه فرکانسی زاویه ادمیتانس ورودی ۴۵ درجه است؟



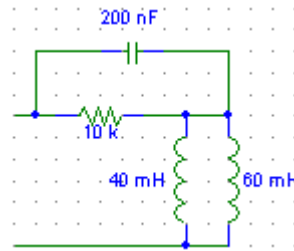
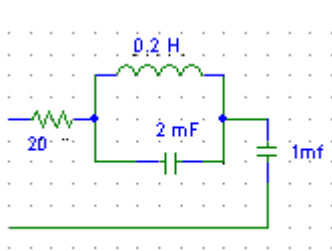
۲- منحنی تغییرات امپدانس ورودی مدار شکل مقابل را به ازای تغییرات فرکانس رسم نمایید.



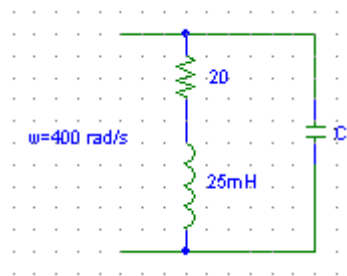
۳- تابع تبدیل  $v_o(j\omega)/v_i(j\omega)$  در مدار شکل زیر دارای مشخصه چه نوع فیلتری می باشد؟



۴- فرکانس تشدید مدارهای شکل زیر را بدست آورید.



۵- در مدار شکل مقابل ضریب توان برابر یک می باشد مقدار خازن را بدست آورید.



۶- فیلتر میان گذر مرتبه دوم با فرکانس مرکزی 10kHz و پهنای باند 0.5kHz طراحی کنید.