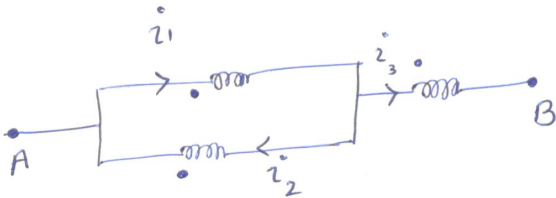


①

فردین: عکری

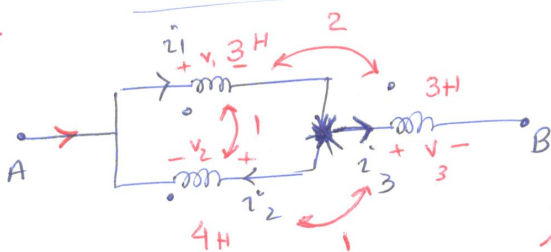
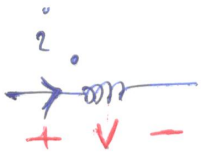
جمله سوم: مدارها لکری ۲

سؤال: اندکترین معادل زبر را بنویسید



$$L = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

حل: با توجه به جهت جریان، علامت ولتاژ در شاخه‌ها را به این ترتیب می‌گیریم



با توجه به آنکه

اگر جابجایی هر دو سلف از هم تقاطع داشته باشند، ولتاژ در دو سلف آن مقابلهت می‌کند. اگر خلاف آن باشد، آن مقابلهت با علامت منفی.

\* در این سؤال آنکه مقابلهت ۱ و ۲ مقابلهت دارد چون جریان ۱ به سمت راست و ۲ به سمت چپ است. از سلف ۲ در سلف ۱ خارج می‌شود.

$$\begin{cases} V_1 = 3j\omega I_1 - j\omega I_2 + 2j\omega I_3 \\ V_2 = -j\omega I_1 + 4j\omega I_2 + j\omega I_3 \\ V_3 = 2j\omega I_1 - j\omega I_2 + 3j\omega I_3 \end{cases}$$

از طرف

kcl \*  $I_3 = I_1 - I_2$

$V_{AB} = V_1 + V_3$  (یعنی ولتاژ)

معمول  $V_1 = -V_2$

$$V_1 = -V_2 \Rightarrow 3j\omega I_1 - j\omega I_2 + 2j\omega I_3 = +j\omega I_1 + 4j\omega I_2 + j\omega I_3$$

$$\xrightarrow{I_3 = I_1 - I_2} j\omega (3I_1 - I_2 + 2(I_1 - I_2)) = j\omega (+I_1 + 4I_2 + (I_1 - I_2))$$

$$5I_1 - 3I_2 = +2I_1 + 5I_2 \Rightarrow 3I_1 = -2I_2$$

$$I_2 = -\frac{3}{2} I_1$$

$$I_2 = -\frac{3}{2} I_1$$

2

فشار بر حسب  $I_3$  می شود

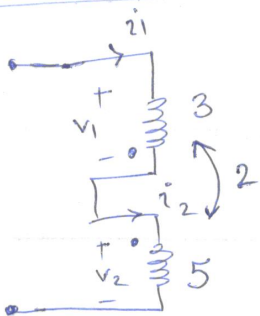
$$I_2 = -\frac{3}{2} I_1 \Rightarrow \begin{cases} I_2 = -\frac{3}{2} I_1 \\ I_1 = \frac{2}{5} I_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_2 = -\frac{3}{2} \times (\frac{2}{5} I_3) = -\frac{3}{5} I_3 \\ I_1 = \frac{2}{5} I_3 \end{cases}$$

$$V_{AB} = V_1 + V_3 = j\omega (3I_1 - I_2 + 2I_3 + 2I_1 - I_2 + 3I_3) =$$

$$V_{AB} = j\omega (5I_1 - 2I_2 + 5I_3) = j\omega (5 \times \frac{2}{5} I_3 - 2 \times -\frac{3}{5} I_3 + 5 I_3)$$

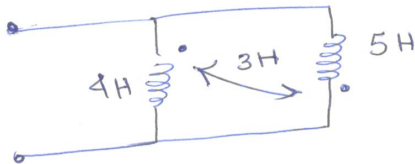
$$V_{AB} = j\omega I_3 (\frac{10}{5} + \frac{6}{5} + \frac{25}{5}) = j\omega I_3 \frac{41}{5} \Rightarrow$$

$$V_{AB} = j\omega \frac{41}{5} I_3 \Rightarrow L_{eq} = \frac{41}{5} \text{ هنری} \quad X_{eq} = \omega \frac{41}{5} \text{ اهم} \quad Z_{eq} = j\omega \frac{41}{5} \text{ اهم}$$

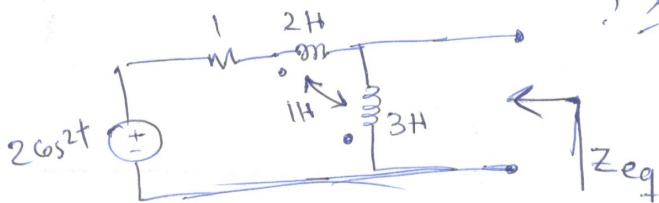


تمرین: اندکسشن معادل مدار زیر را بیابید ؟

تمرین: رسانش معادل مدار روی در را بیابید



تمرین: معادل معادل توکل را روی در بیابید ؟



(3)

حیدری

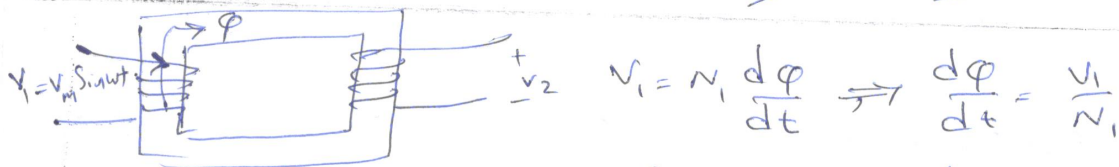
توان ایده آل

از سلفی ترانس دارای ضریب تبدیل  $n$  ترانسفورماتور ایده آل خواهم داشت

۱- ضریب تبدیل  $n$  باشد (همیشه ناچیز باشد)

۲- مقدار اهمی سیم پیچ ها هم برابر باشد

توان از یک هسته دو سیم پیچ تشکیل شده با اعمال ولتاژ به سیم پیچ اول ساری در هسته جاری می شود که از رابطه زیر بدست می آید:

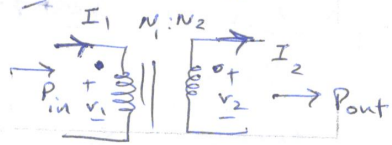


این ساری از یک هسته عبور می کند در نتیجه این ساری باعث ایجاد ولتاژ در سیم پیچ دوم می کند

$$V_2 = N_2 \frac{d\phi}{dt} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1 \frac{d\phi}{dt}}{N_2 \frac{d\phi}{dt}} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

در توان ایده آل تلفات سیم پیچ ها صفر فرض می شود بنابراین توان ورودی با توان خروجی برابر است

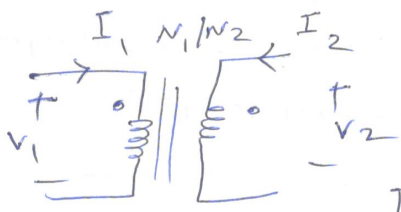
$$P_{in} = V_1 I_1 = P_{out} = V_2 I_2 \Rightarrow V_1 I_1 = V_2 I_2$$



$$\Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

به جهت جریان رفت  
کنند جریان ورودی  $I_1$   
جریان خروجی  $I_2$

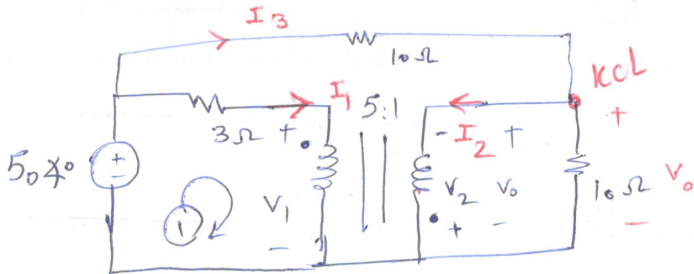
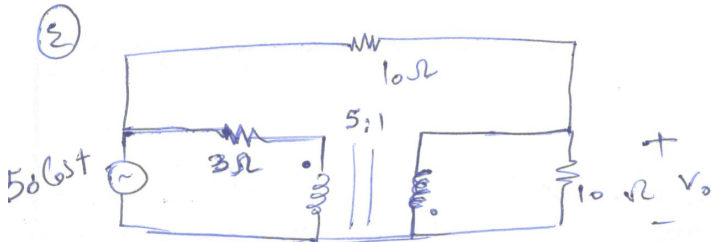
یعنی اگر در جریان به هر نقطه دار دارد شود



$$\frac{I_1}{I_2} = -\frac{N_2}{N_1}$$

حل به روش

مکان: مقدار ولتاژ را بویست آوردیم



حل: با استفاده از فریز

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{5} \Rightarrow I_1 = \frac{1}{5} I_2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{1} \Rightarrow \frac{V_1}{-V_o} = 5$$

$$\frac{V_1}{-V_o} = 5 \Rightarrow V_1 = -5V_o$$

kvl ①:  $-50 + 3I_1 + V_1 = 0$

kcl ②  $\Rightarrow I_3 = \frac{50 - V_o}{10}$

③ kcl:  $I_3 = I_2 + \frac{V_o}{10}$

$$3I_1 + 5V_o = 50 \xrightarrow{I_1 = \frac{1}{5} I_2} \frac{3}{5} I_2 - 5V_o = 50$$

$$I_2 = \frac{50 - V_o}{10} - \frac{V_o}{10} = 5 - \frac{1}{5} V_o$$

$$3I_2 - 25V_o = 250$$

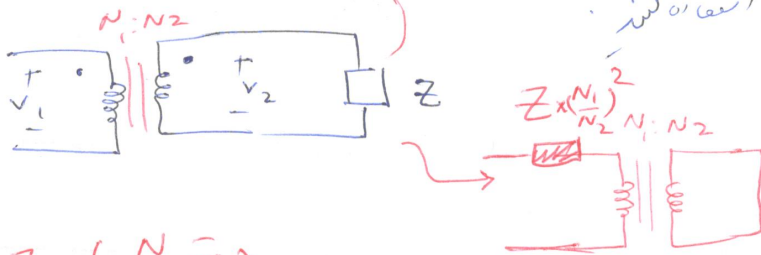
$$I_2 = 5 - \frac{1}{5} V_o$$

$$3(5 - \frac{1}{5} V_o) - 25V_o = 250$$

$$15 - \frac{3}{5} V_o - 25V_o = 250$$

از تقسیم به دست می آید

حورتان به دست آوردیم به دستوره با فریز از تقسیم به دست می آید



خطای تقسیم است

$$Z = Z \times \left( \frac{N_1}{N_2} \right)^2$$

5

جبرین  
قدرت کسره زده از منبع را بدست آورید و مقدار خازن را حساب کنید

