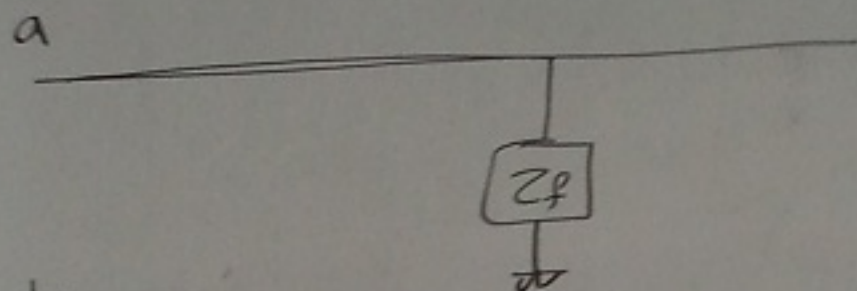
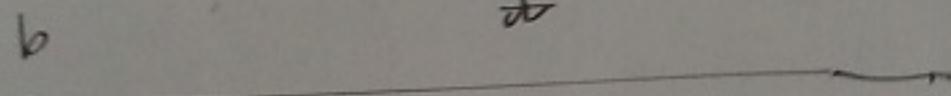


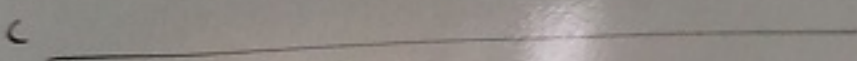
(۱۷۱) چند نوع خطا در سیستم قدرت وجود دارد؟



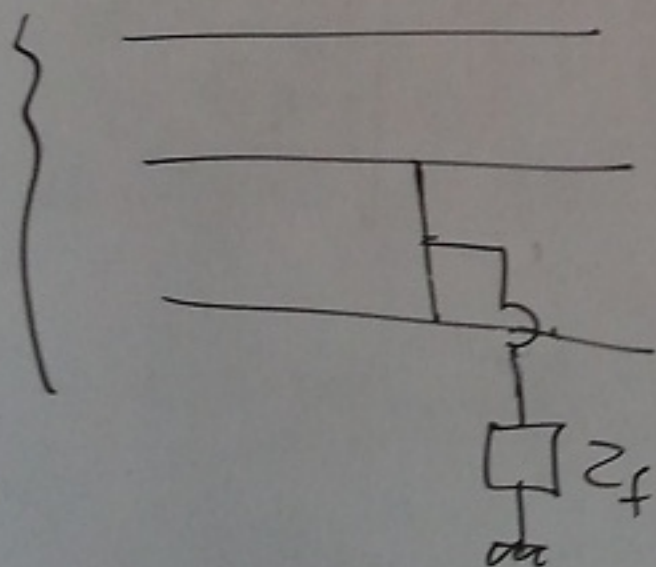
یک فاز به زمین LG



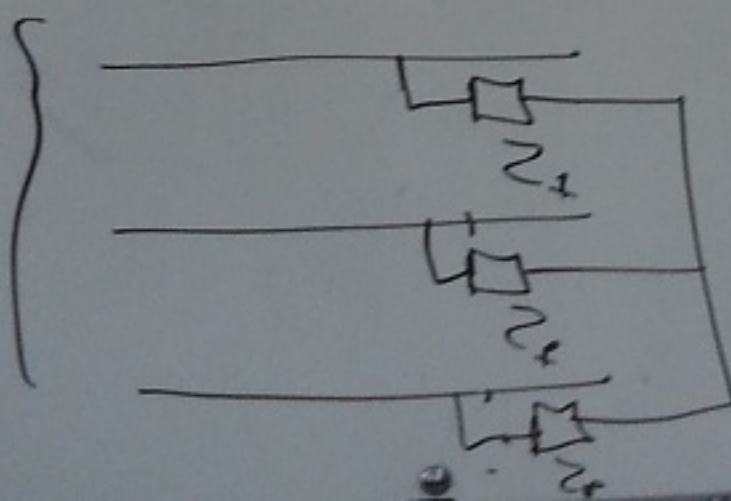
دو فاز به هم LL



دو فاز به هم به زمین LLG

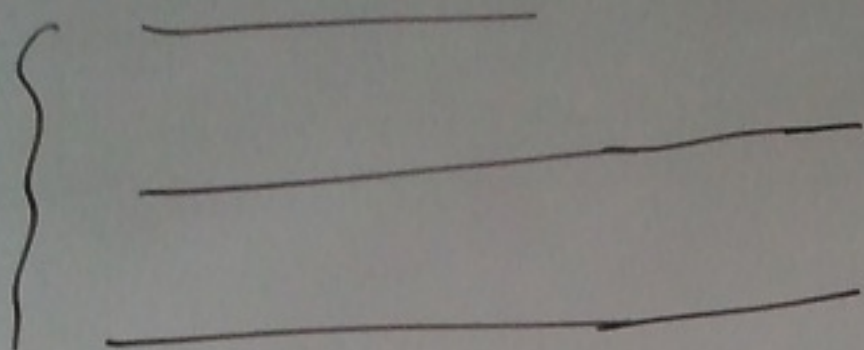


سه فاز به هم به زمین

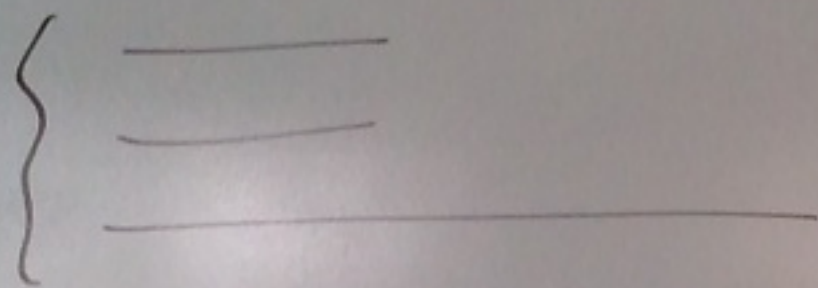


۱۴۳

پاره گسی ۱ سم
مدار باز ۱ سم



پاره گسی ۲ سم
مدار باز ۲ سم



۱۴۲) آیامی توان باروش قدیمی (پررینت) مدارهای بالا را
حل کرد؟

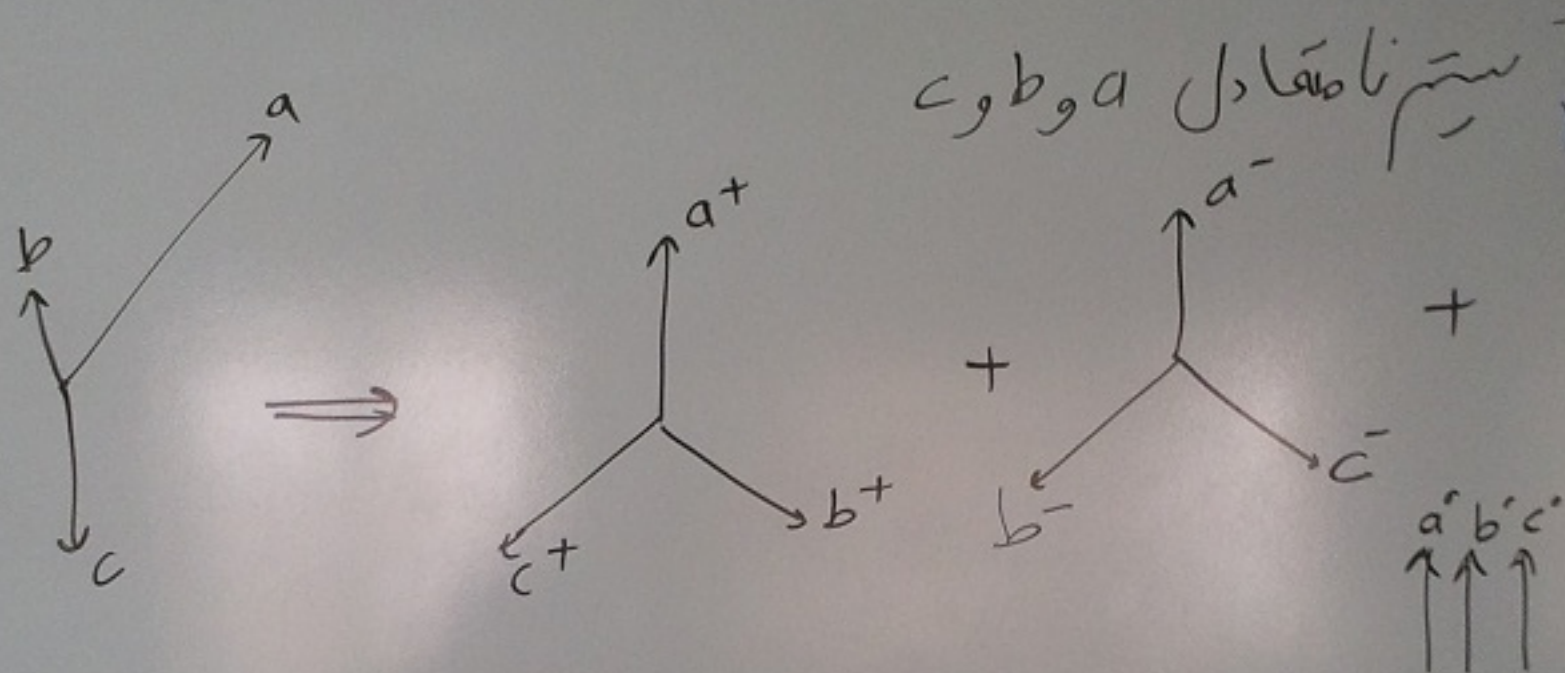
خیر چون جریانها معادل نیستند. پررینت برای معادل
است.

۱۴۳) نامعادلی یعنی چه؟

نامعادلی یعنی نامعادلی در جریان و ولتاژ نه مثلاً امپدانس خط

۱۴۳) پایه تحلیل مدارهای قدرت در حالت نامتعادلی چیست؟

فرض می شود سیستم خطی است. می توان اثبات کرد که هر



می تواند به ۳ سیستم متعادل ولی یکی در جهت چرخش
 + یکی در جهت چرخش منفی و یکی هم جهت تبدیل
 کرد

۷/۳/۱۳۹۱ : بررسی I

(144) با توجه به اینکه ص ۳ بردار نامتبادل به ۳ سیستم قوالمی

+ و - و ۰ تبدیل می شود، آیا مدل عناصر شبیه

برای این ۳ سیستم یکسان است؟

خط انتقال ← فرقی نمی کند

تراش : فرقی می کند : {توالی صفر شمار غیر صفر

زنجیره ای : فرقی می کند

بار = {تجزیه مولر فرقی نمی کند

{مولر : فرقی می کند

(۱۲۷) موقعی که می خواهم اثر توالی - و صفرا در تجزات

بینیم و سیم را درج حالتی فرض می کنیم؟

فرض می کنیم که بیشتر مولفه، مولفه + است. حال که

مولفه منفی یا صفرا مانده می کنیم و تأثیر را می بینیم. مثلاً

می خواهم تأثیر توالی منفی را بر مویور بینیم. اگر فقط

توالی منفی داشته باشیم جهت حرکت مویور آنگارون

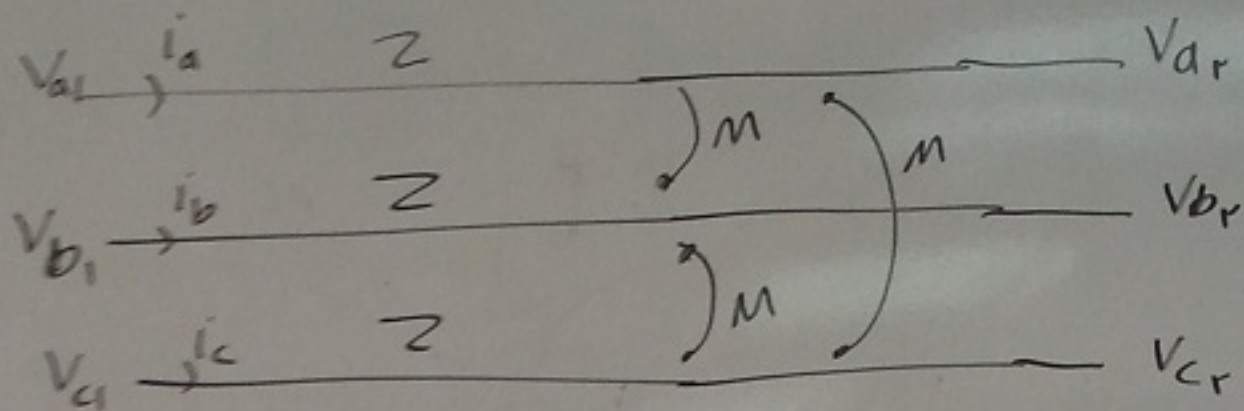
عوض می شود ولی انگار را نمی کنیم. ابتدا در نظر

می گیریم که مویور به توالی + وصل است و در حال

جرفش در جهت + است پس از آن که توالی منفی

در نظر می گیریم.

141) مدل +، -، 0 خط انتقال را بدست آورید؟

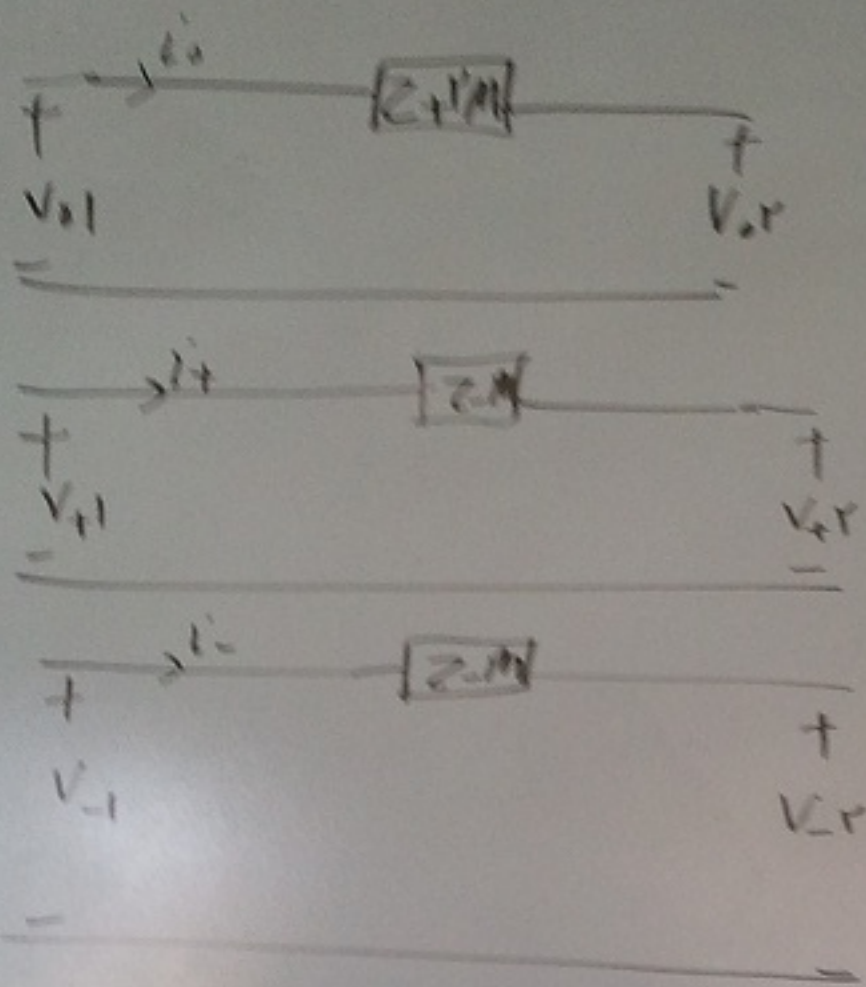


$$\begin{bmatrix} V_{a1} \\ V_{b1} \\ V_{c1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} V_{ar} \\ V_{br} \\ V_{cr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z & m & m \\ m & Z & m \\ m & m & Z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_a \\ i_b \\ i_c \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} V_{abc1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} V_{abc2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z & m & m \\ m & Z & m \\ m & m & Z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{abc} \end{bmatrix}$$

$$T^{-1} \begin{bmatrix} V_{abc1} \end{bmatrix} - T^{-1} \begin{bmatrix} V_{abc2} \end{bmatrix} = T^{-1} \begin{bmatrix} Z & m & m \\ m & Z & m \\ m & m & Z \end{bmatrix} T \begin{bmatrix} i_{0+-} \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$\begin{bmatrix} V_{0+-1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} V_{0+-2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z+m & 0 & 0 \\ 0 & Z-m & 0 \\ 0 & 0 & Z-m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{0+-} \end{bmatrix}$$



این ۳ مدار در واقع جایگزین

معادلات شده اند و مفهوم

فرکانس ندارند البته به

این موضوع رسیدیم

$$\begin{cases} Z^+ = Z^- = Z - M \\ Z^0 = Z + 2M \end{cases}$$

معمولاً در نرم افزار طمانه digilent از نما Z^+ و Z^0 را

میخواهیم تران با داشتن Z و M این عبارات را

حساب کرد.

۱۴۹ امپدانس + و - و ۰ ترانزاکشن کرون به فرقی دارند؟

امپدانس $\Leftarrow + X_s$

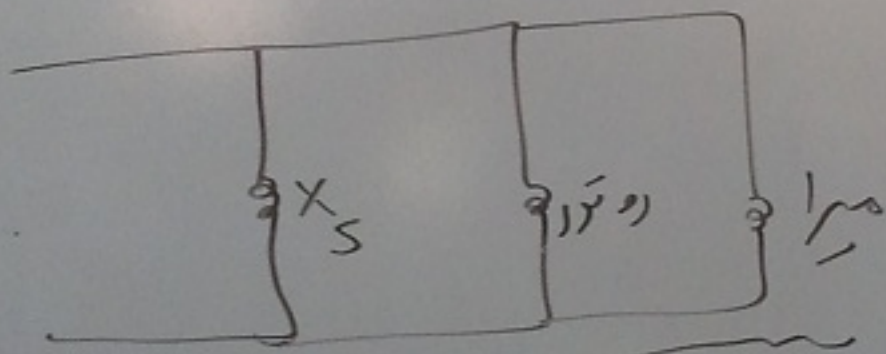
امپدانس $\Leftarrow -$ حالت ۱: ژنراتور قطب صاف:

در این حالت فرض می‌کنیم رو تور با سرعت سنکرون

و در جهت $+$ می‌چرخد. حال تو الی سننی کمی داریم.

دیگر سیم بندی رو تور نسبت به میدان ثابت

سینت

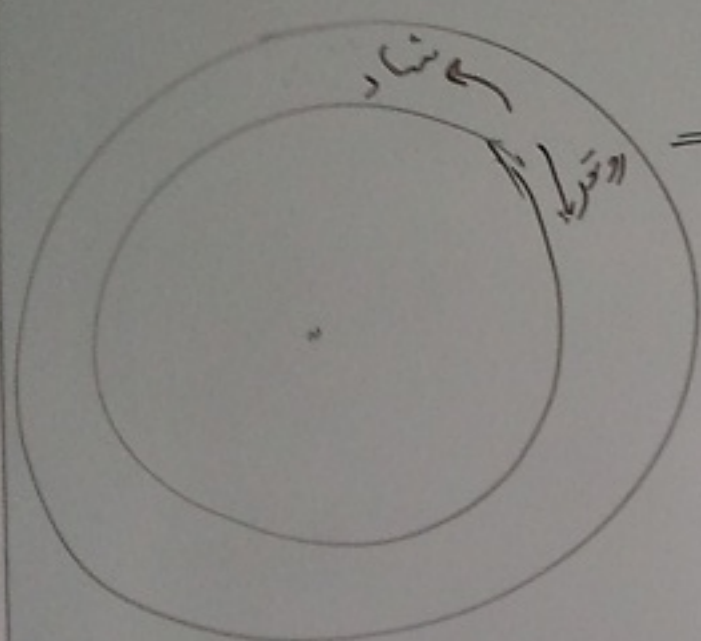


} تو الی $+$ \Leftarrow تأثیر ندارند

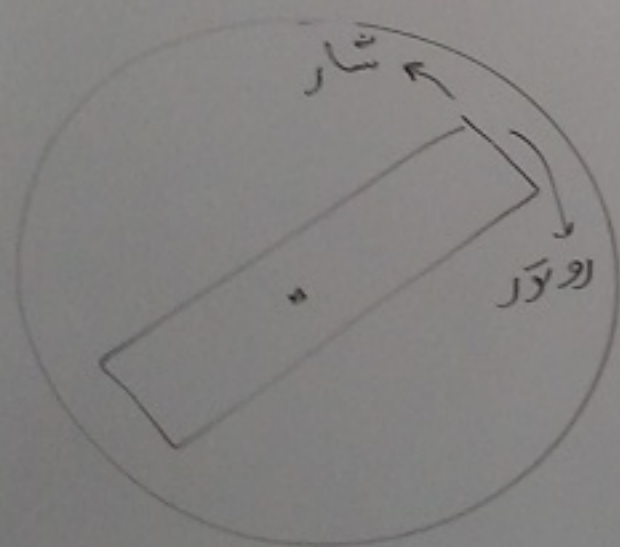
} تو الی $-$ \Leftarrow به شدت می‌آیند

پس امپدانس - از امپدانس $+$ کمتر است.

امید است - ← قطب برجسته:



⇒ { آهن دیده شده توسط شمار ثابت است



متوسط آهن دیده شده کمتر است:

$$\left\{ \begin{array}{l} l = \frac{N^2}{R} \uparrow \\ R = \frac{l}{\mu_c A} \uparrow \end{array} \right. \Rightarrow l \downarrow$$

↓
حد

پس در کل χ^- قطب برجسته از χ^+ قطب برجسته
بیشتر است تا χ^- قطب صاف از χ^+ قطب صاف

۱۷۱

توالی صفر: ۳ موج عناصر داریم و ورودی در حال پیش در صفت

+ است: حالتی بین توالی + و - است:

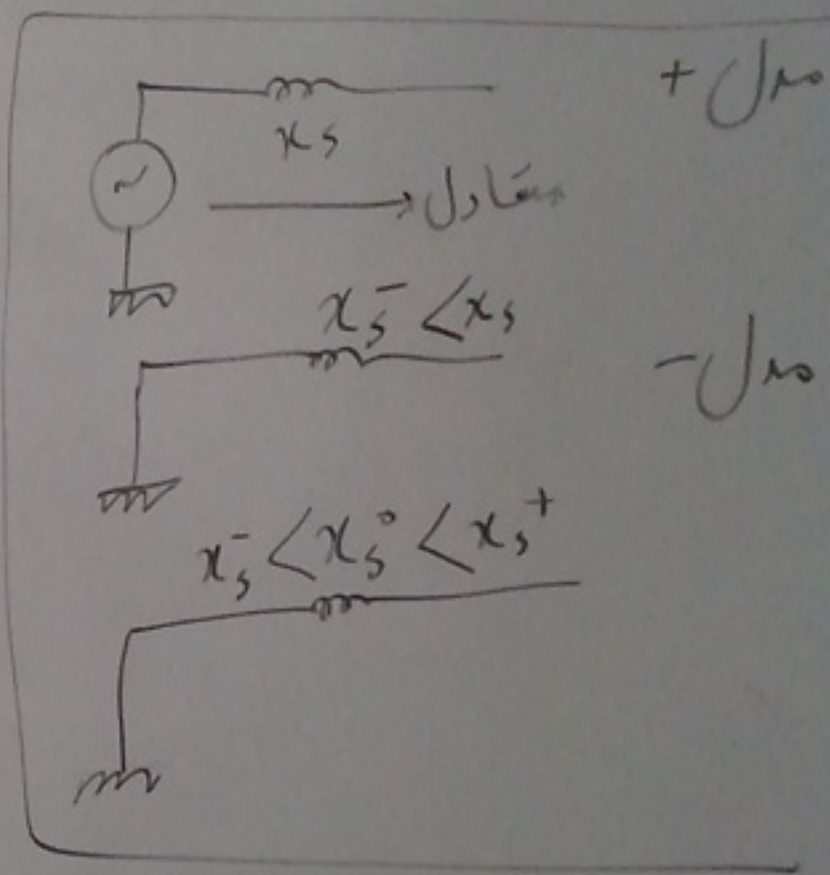
۱۷۲

چون در حالت توالی +

$$\left(\begin{matrix} \text{سرعت} \\ \text{بینی} \\ \text{و} \\ \text{توالی} \end{matrix} \right) = 0$$

$$\left(\begin{matrix} \text{سرعت بینی} \\ \text{و ورودی شار} \end{matrix} \right) = 2\omega_s$$

توالی -



۱۷۳

$$\left(\begin{matrix} \sim \\ \sim \\ \sim \end{matrix} \right) = \omega_s$$

توالی ۰

پس امیدواریم هم بین x^+ و x^- می شوند.

۱۷۰

موثر آنتروپ در توالی + و - و صفر چگونه است؟

۱۷۴

نبیه زیرا تورا است با قطب صاف.

آورید

(۱۷۱) مدل ترانس در + و - چگونه است؟

$$Z^+ = Z^-$$

(۱۷۲) مدل ترانس برای چگونه است؟

با یک جریان هم فاز به ترانس بدیم. ارتباط با امپدانس ترانس را بدست آوریم.

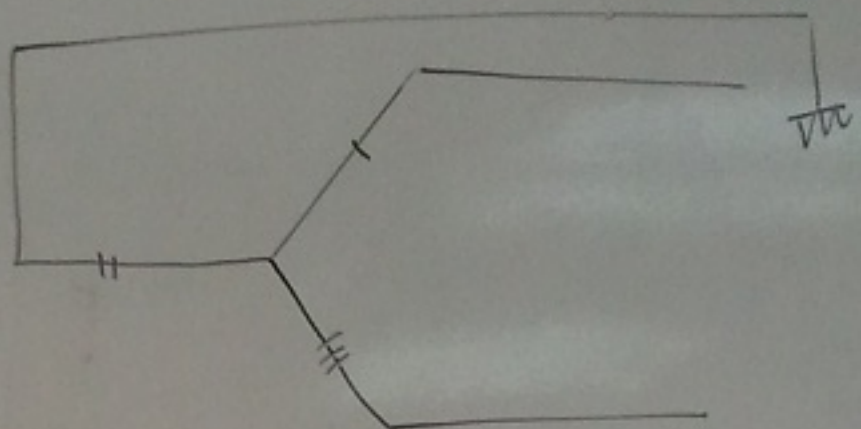
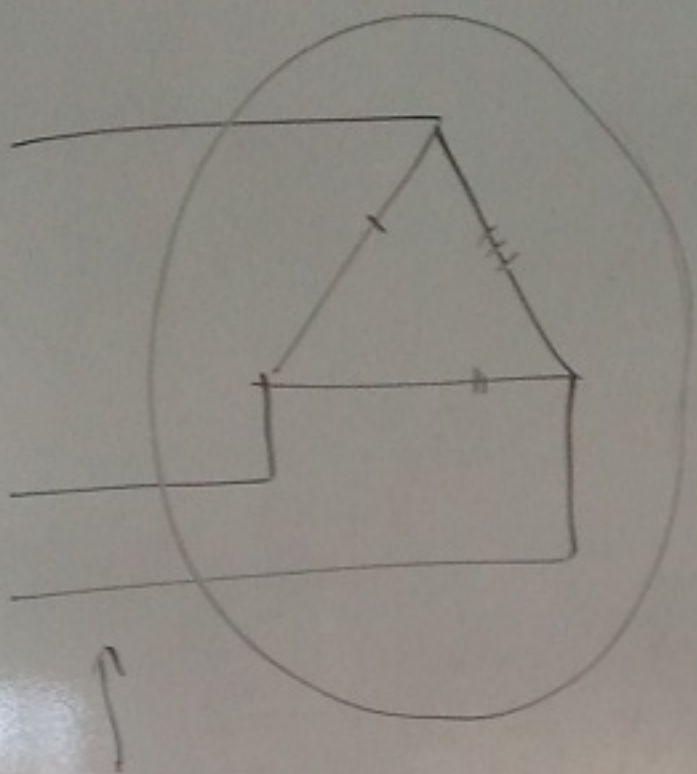
(۱۷۳) چه پارامترهایی در مدل ترانس دخالت دارد که در مدل + و - دخالت نداشته؟

(۱) نوع سیم بندی Δ و Y و ...

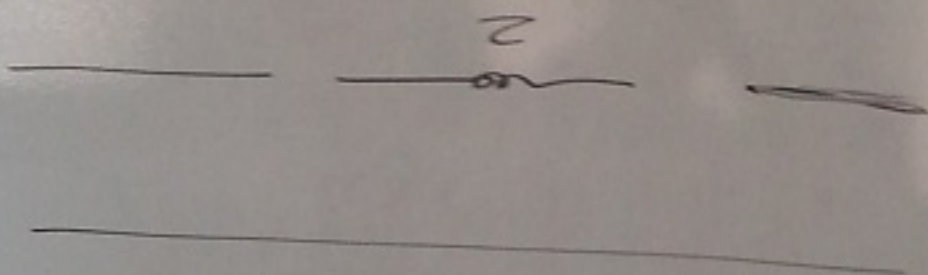
(۲) مدل هست: زرهی، ستونی

(۱۷۴) مدل ترانس برای حالت Δ زمین نشده چیست

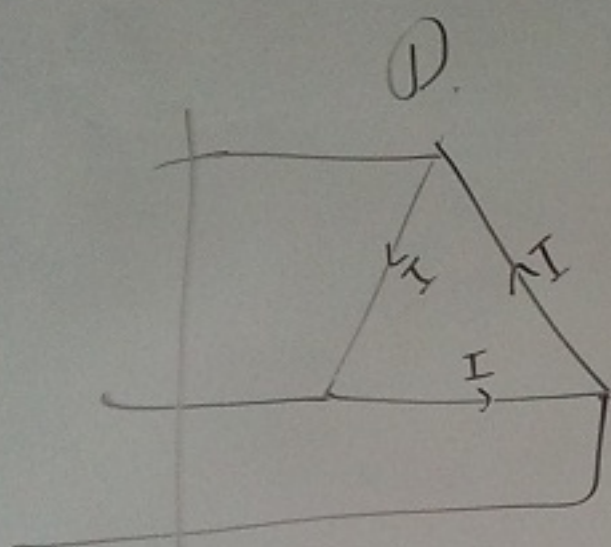
آورید و هسته زرهی؟



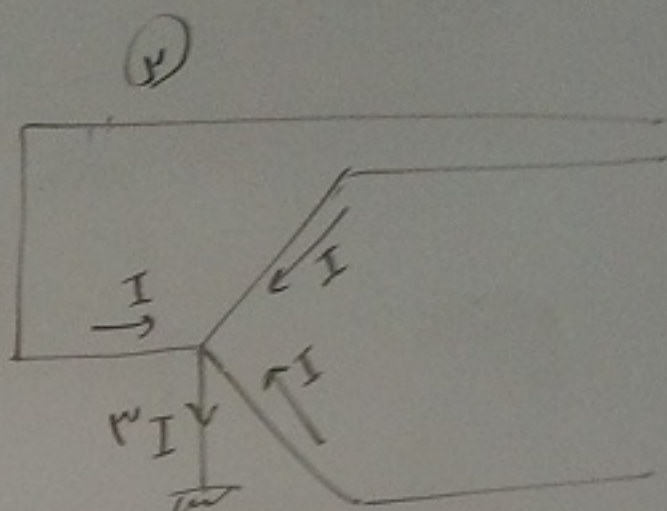
↑
 $I = 0 \Rightarrow$ جریان هم‌ماز



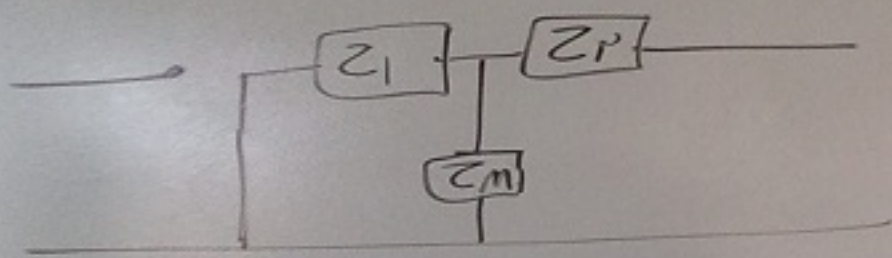
۱۷۵) مدل ترانس ΔY و صحت زری؟



۳ تا هم نواز



۳ تا هم نواز

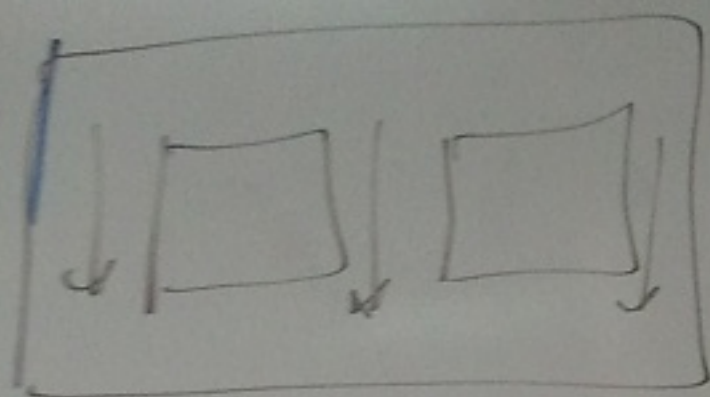


Z_1 : هستی و مقاومت سیم بندی طرف Δ
 Z_2 :

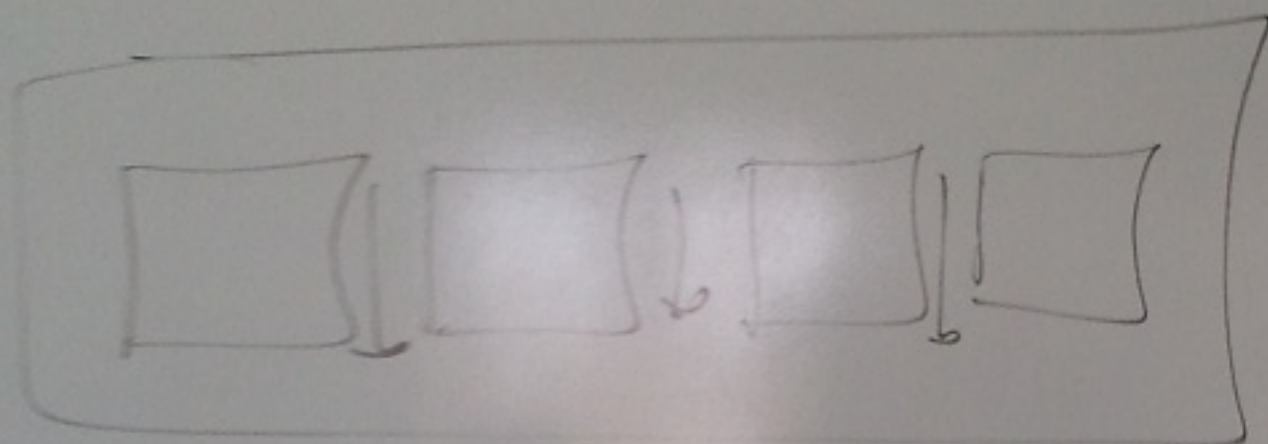
Z_m : اپدانش عوازی که به هم پیوسته که شار می رود بهنگی دارد

$L = \frac{N^2}{R}$ } $\Rightarrow L \uparrow \Rightarrow Z_m \uparrow$ ← ۳ تا هم نواز اگر زاری باشد
 $R \downarrow$ ← از سترنای بل است و

$L = \frac{N^2}{R}$ } $\Rightarrow L \downarrow \Rightarrow Z_m \downarrow$ ← اگر سترن باشد
 $R \uparrow$



ستونی



زره

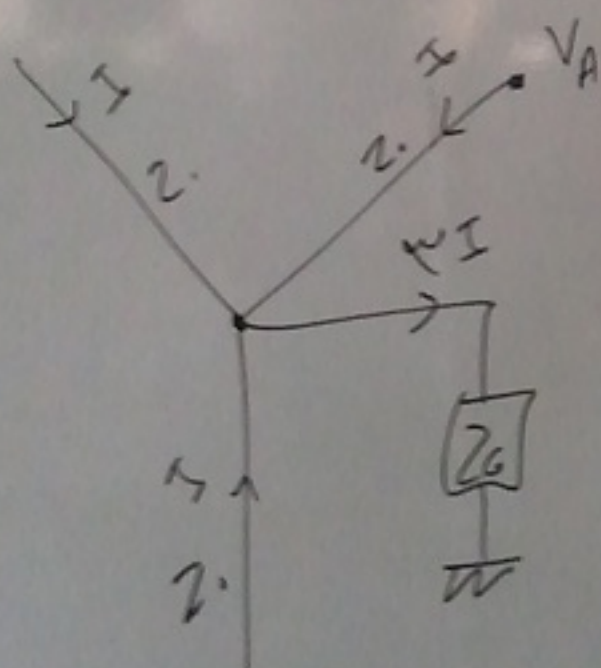
۱۷۸

۸، ۳، ۱۹۱: بررسی I:

۱۷۶ همه انواع مدل ترانس ها را بکشید:

مدل کتاب داس را برای تان می گذارم.
اثبات همه موارد را باید بلد باشید. { یکی دو مورد سخت است.

۱۷۷ اگر لا با امپدانس زمین شده باشد چه می شود؟



مدل صفویا + یا - در واقع
مدل تکنا زاست:

$$V_A = Z \cdot I + 3Z_G I$$

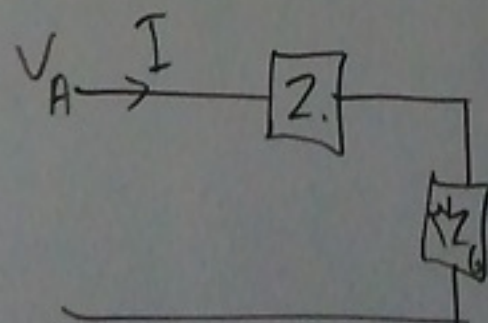
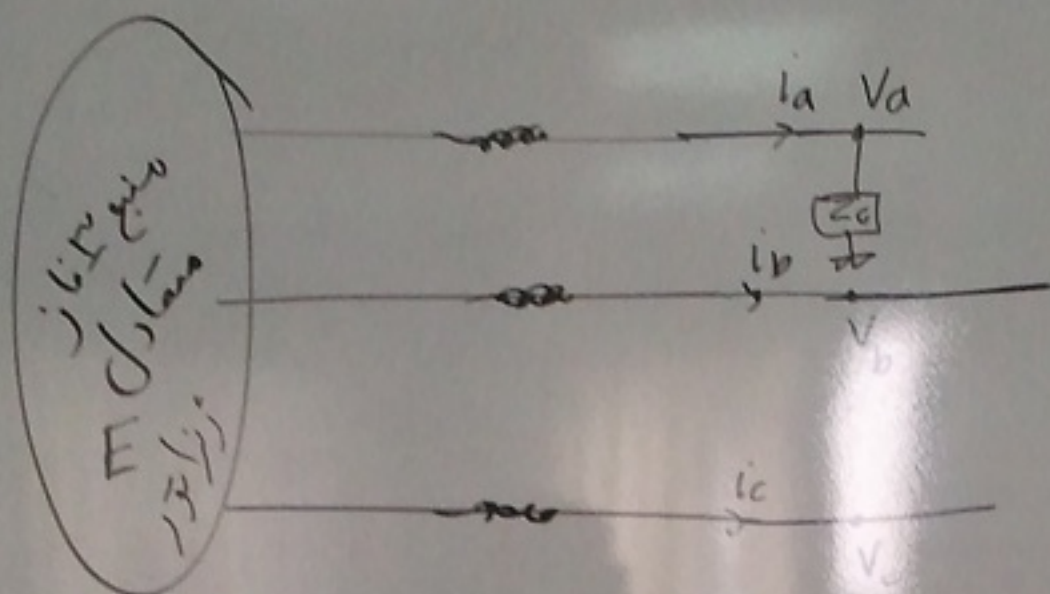


Table 1-1 Equivalent Positive, Negative, and Zero Sequence Circuits for Two-Winding Transformers

No	Winding Connections	Zero Sequence Circuit	Positive or Negative Sequence Circuit
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

۱۷۸ فرض کنید اتصال کوتاه تکفاز داریم با مقادیر به زمین.

معادلات را بنویسید و مدار معادل را بکشید.



$$i_b = 0$$

در اتصال کوتاه جریان بار صفر است

$$i_c = 0$$

$$V_a = Z_G i_a$$

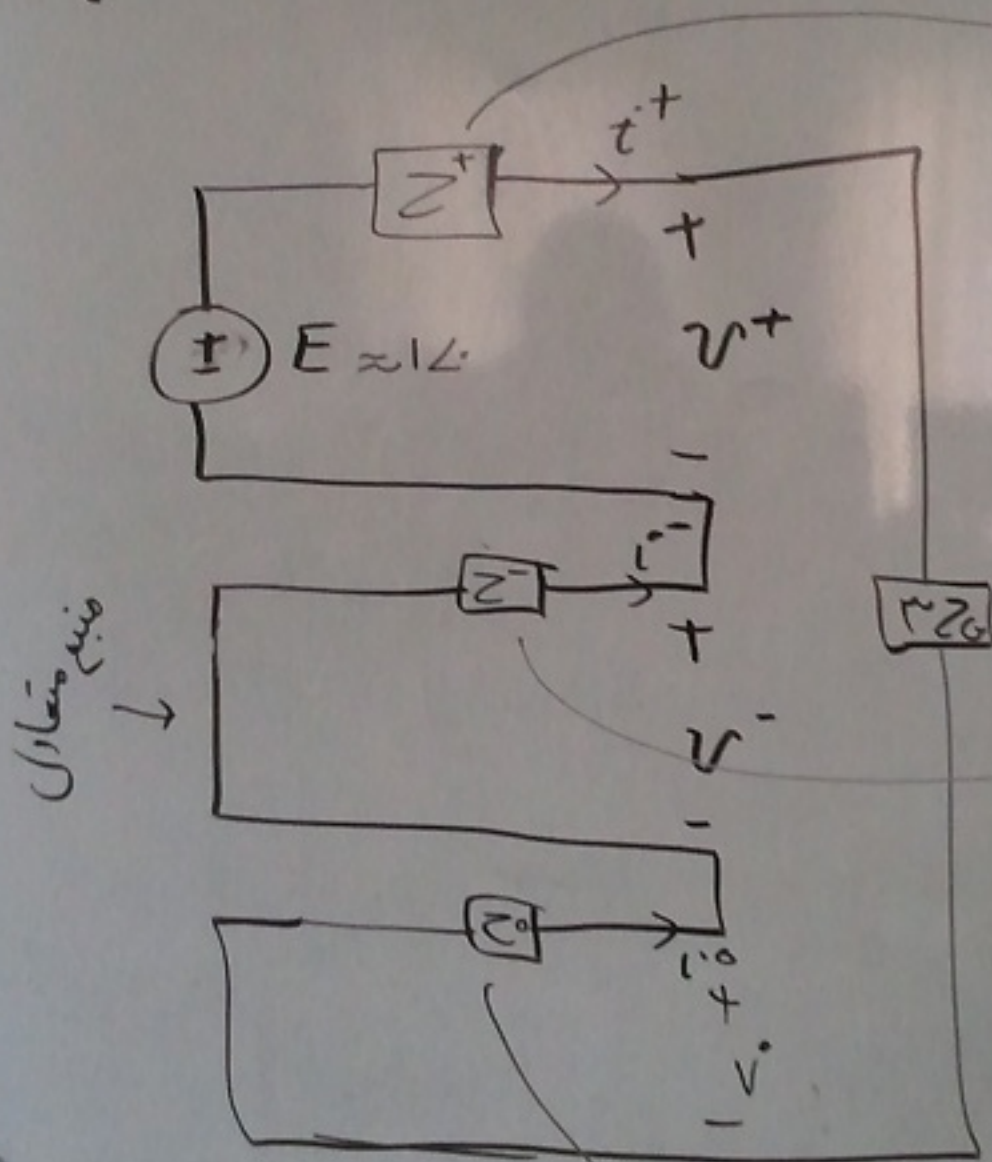
$$\begin{bmatrix} i^0 \\ i^+ \\ i^- \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \alpha & \alpha^2 \\ 1 & \alpha^2 & \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_a \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} i^0 = \frac{1}{3} i_a \\ i^+ = \frac{1}{3} i_a \\ i^- = \frac{1}{3} i_a \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} V_a \\ V_b \\ V_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \alpha & \alpha^2 \\ 1 & \alpha^2 & \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i^0 \\ i^+ \\ i^- \end{bmatrix} \Rightarrow V_a = V^0 + V^+ + V^-$$

$$i^0 = i^+ = i^- = \frac{1}{3} i_a$$

$$V_a = Z_G i_a \Rightarrow V^0 + V^+ + V^- = Z_G 3i^+$$

$$\begin{cases} i^0 = i^+ = i^- = \frac{1}{3} i_a \\ V^0 + V^+ + V^- = 3Z_G i^0 \end{cases}$$



حداکثر از نقطه اتصال کوتاه Z^+
تا اثر از آن یعنی همان Z^+

تسلسل منتهی را بگیریم و با
بیس اتصال کوتاه Z^-

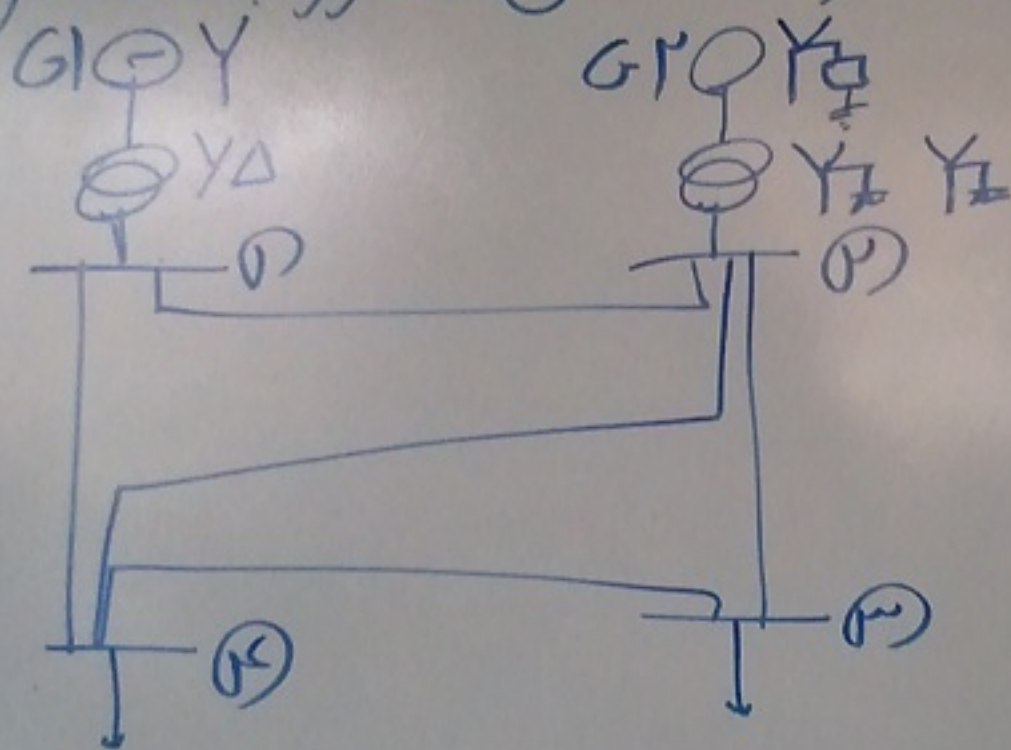
تسلسل منتهی را بگیریم و با
بیس اتصال کوتاه Z^0

تسلسل منتهی را بگیریم و با
بیس اتصال کوتاه Z^0

$$i^+ = i^- = i^0 = \frac{1}{Z_i^+ + Z_i^- + Z_i^0 + 3Z_G} \Rightarrow$$

$$I_a = \frac{3}{Z_i^+ + Z_i^- + Z_i^0 + 3Z_G}$$

(۷۹) در شبکه زیر حاصل جریان خطای تکفاز را به دست آورید
در باس (۳)



$$\text{line (۱)-(۲)}: \begin{cases} Z^+ = Z^- = j1 \\ Z^0 = j3 \end{cases}$$

$$\text{line (۲)-(۳)}: \begin{cases} Z^+ = Z^- = j1.5 \\ Z^0 = j1.5 \end{cases}$$

(۲)-(۳) و (۱)-(۲) و (۱)-(۳)

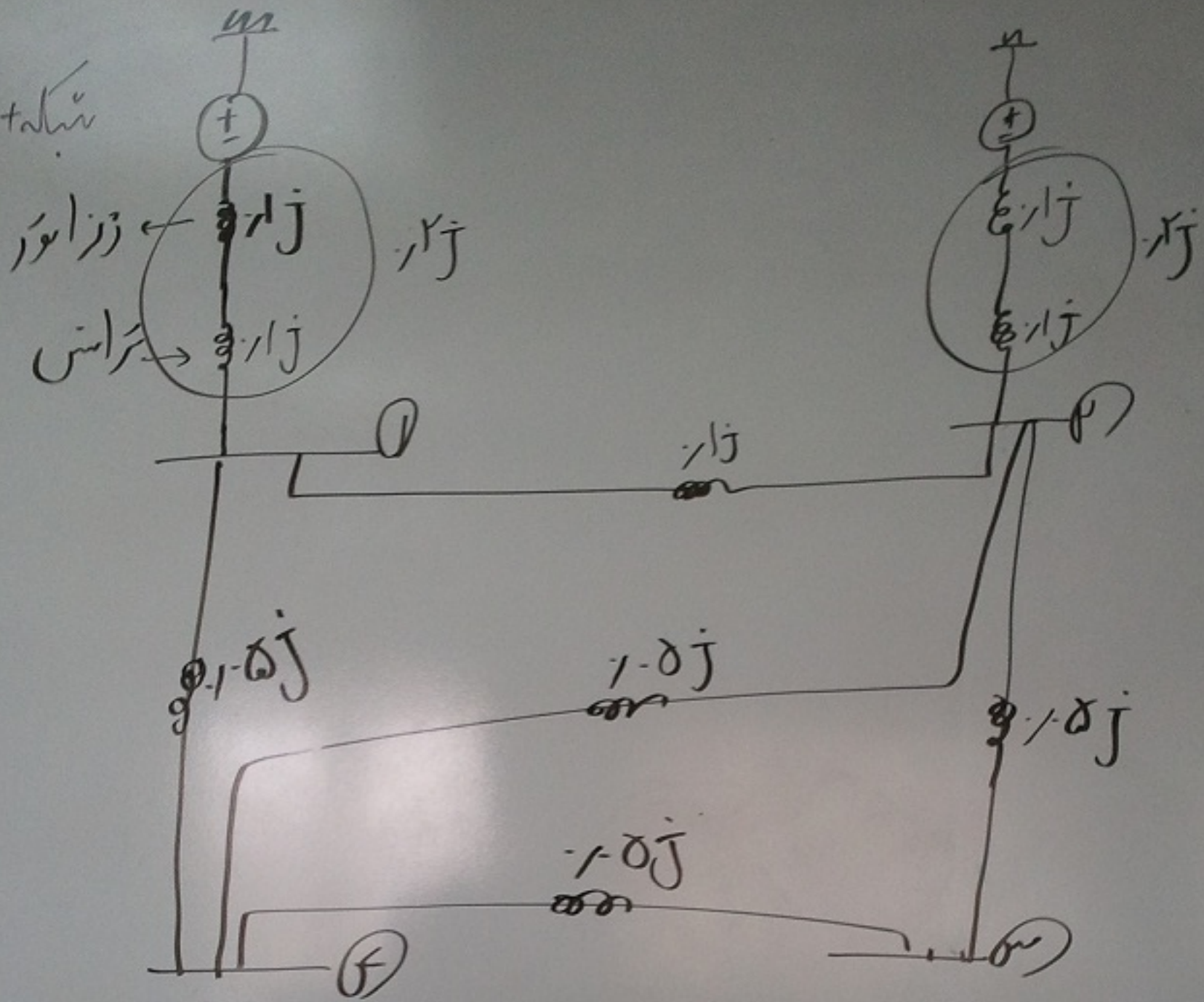
$$T_1, T_r: \begin{cases} Z^+ = Z^- = j1 \\ Z^0 = j1.5 \end{cases}$$

$$G_1: \begin{cases} Z^+ = j1 \\ Z^- = j1.5 \\ Z^0 = j1.7 \end{cases}$$

$$G_2: \begin{cases} Z^+ = j1 \\ Z^- = j1.5 \\ Z^0 = j1.7 \\ Z_G = j1 \end{cases}$$

۱۷

شبکہ



$$Y_{bus}^+ \Rightarrow Z_{bus}^+ = Y_{bus}^{+^{-1}} \Rightarrow Z_{nn}^+$$

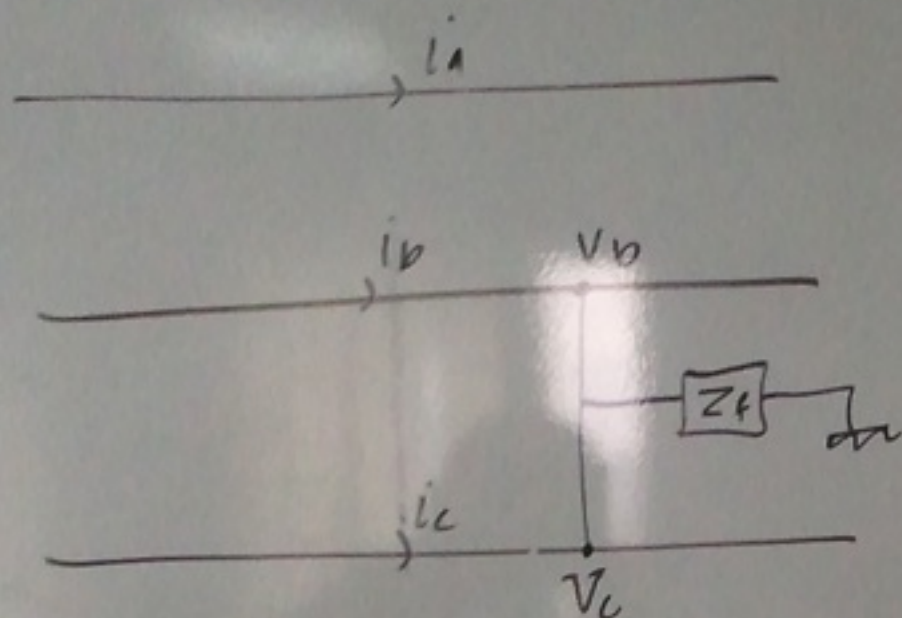
منفی عین بالا فقط امپدانس کی عوض میں شورو دون منبع
ولتاژ

۱۸. فرض کنید اتصال کوتاه دو فاز به هم به زمین داریم. معادلات

و مدار را به دست آورید!

قدم

قدم اول



$$\begin{cases} i_a = 0 \\ V_b = V_c = Z_f (i_b + i_c) \end{cases}$$

قدم دوم

قدم سوم

$$i^0 + i^+ + i^- = 0$$

$$V^0 + \alpha V^+ + \alpha^2 V^- = V^0 + \alpha V^+ + \alpha^2 V^- = Z_f (---)$$

قدم چهارم

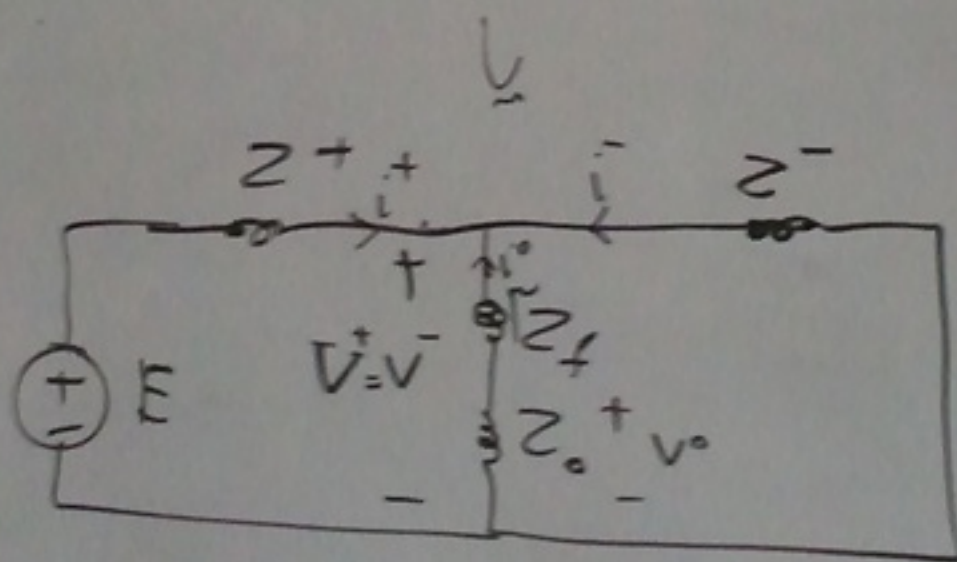
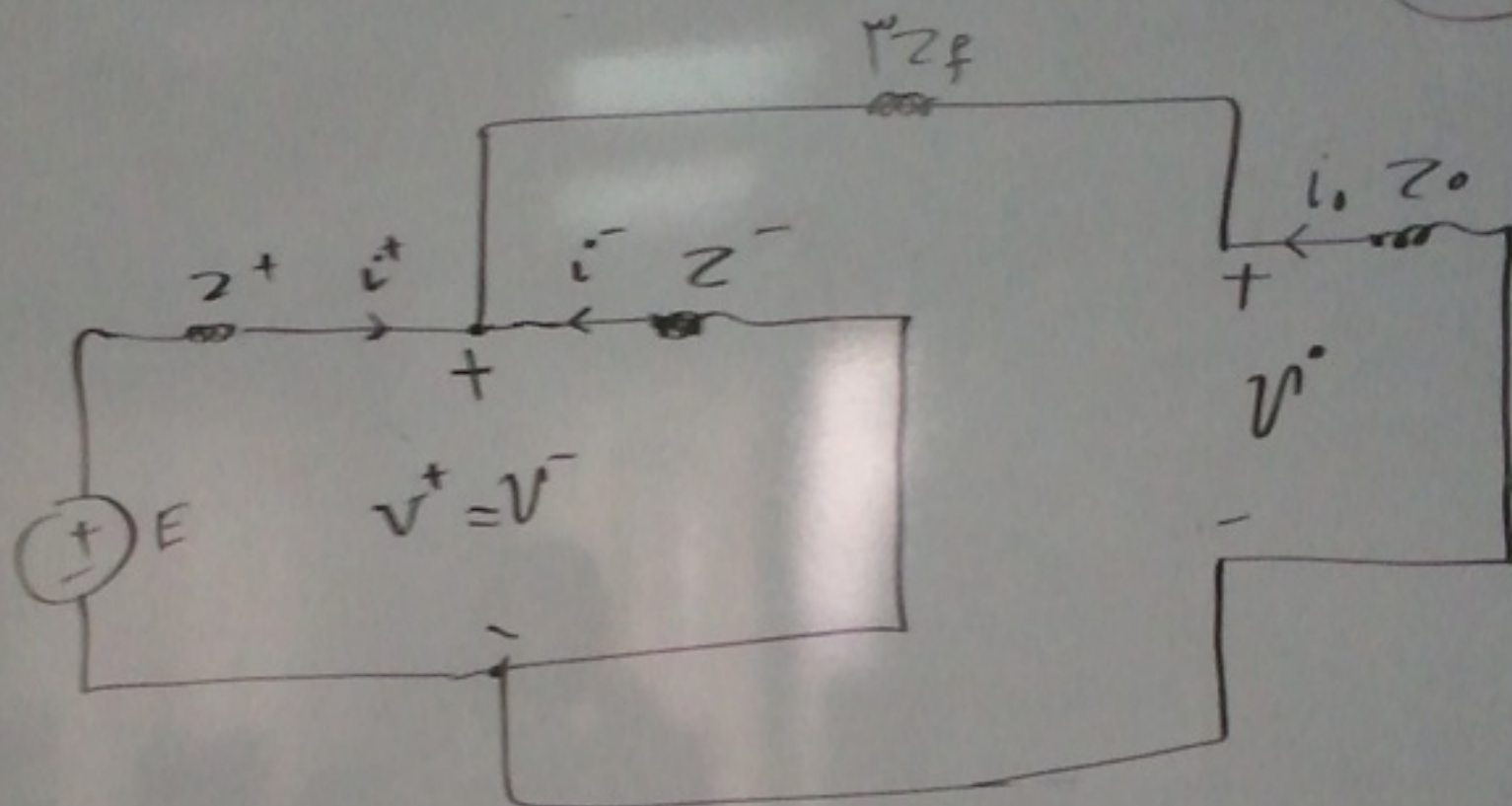
i_b و i_c

$$\begin{cases} V^+ = V^- \end{cases}$$

$$V^o = V^+ + 3Z_f i^o$$

$$i^o = -i^+ - i^-$$

قدم ۱



قدم ۲

$$i^+ = \frac{E}{Z_{ii}^+ + (Z_{ii}^- \parallel (3Z_f + Z_o))} \Rightarrow \begin{cases} i^+ \\ i^o \\ i^- \end{cases} \Rightarrow i_b, i_c$$