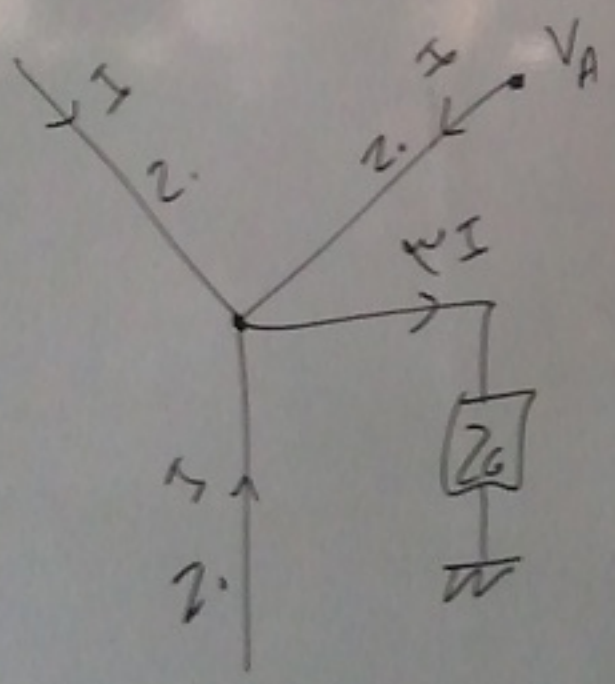


۴۹۱، ۳، ۸ : بررسی I :

۱۷۶ همه انواع مدل ترانس ها را بکشید!

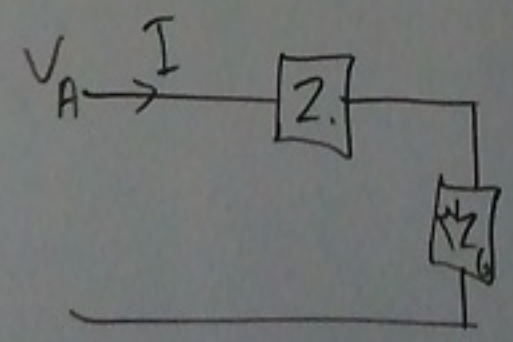
مدول کتاب داس را برای بیان می گذارم.
اثبات همه موارد را باید بلد باشید.
{ یکی دو مورد سخت است.

۱۷۷ اگر لایا امپدانس زمین شده باشد چه می شود!



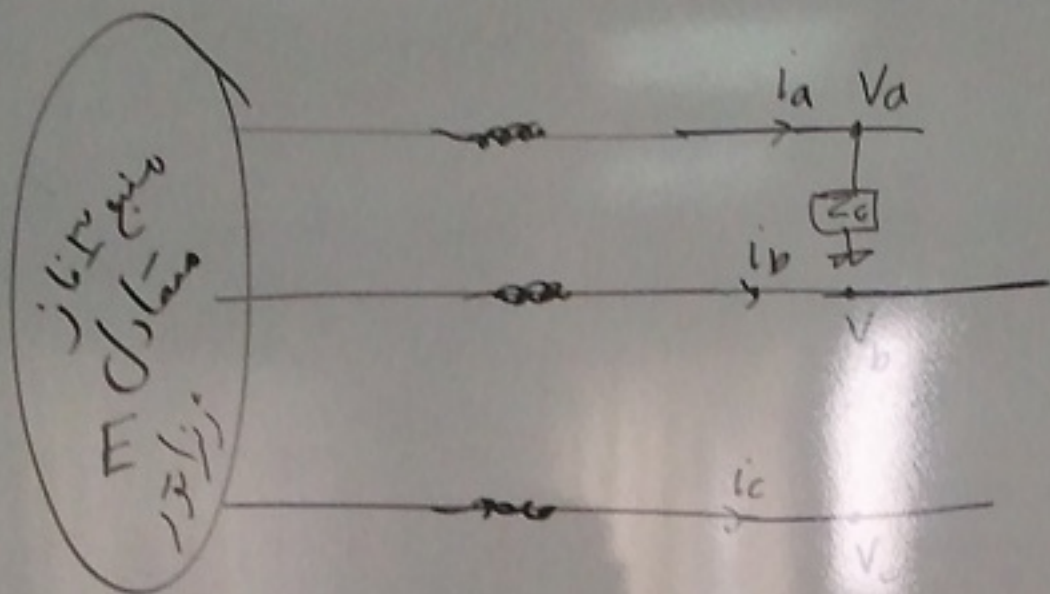
مدل صفر یا + یا - در واقع
مدل تکنا زااست:

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



۱۷۸ فرض کنید اتصال کوتاه تکفاز داریم با مقاومت به زمین

معادلات را بنویسید و مدار معادل را بکشید؟



$$i_b = 0$$

در اتصال کوتاه جریان بار صفر است

$$i_c = 0$$

$$V_a = Z_G i_a$$

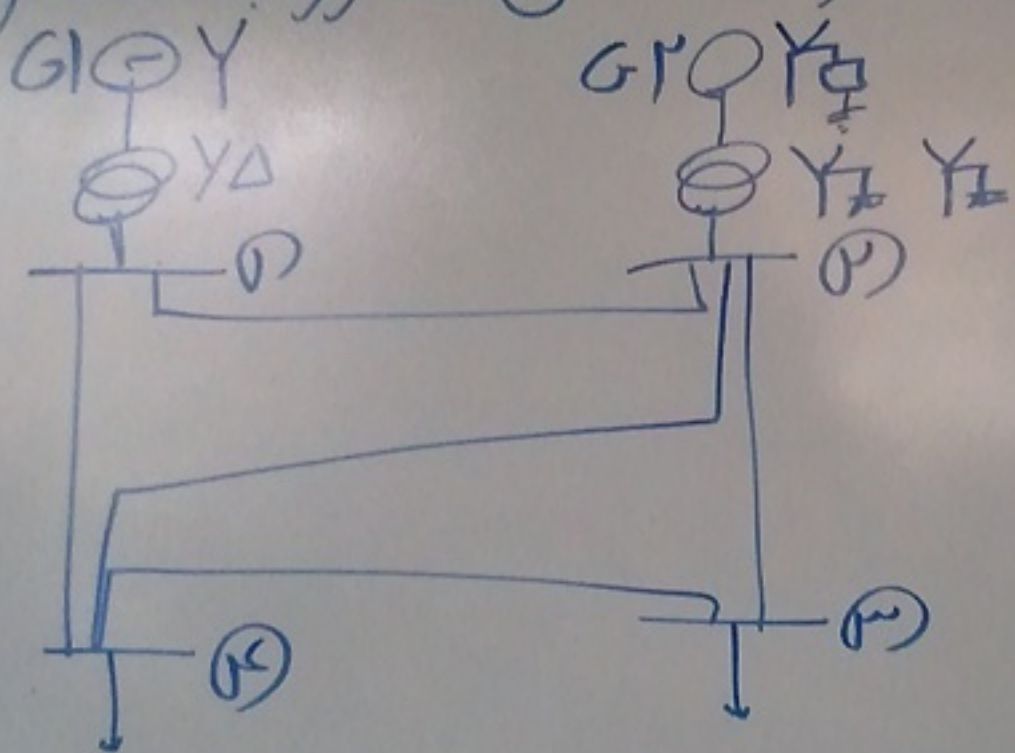
$$\begin{bmatrix} i^0 \\ i^+ \\ i^- \end{bmatrix} = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \alpha & \alpha^2 \\ 1 & \alpha^2 & \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_a \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} i^0 = \frac{1}{\sqrt{3}} i_a \\ i^+ = \frac{1}{\sqrt{3}} i_a \\ i^- =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

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

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

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

۱۷۹ در شبکه زیر حاصل جریان خطای تکفاز را به دست آورید در باس (س)



$$\text{line (1)-(2)}: \begin{cases} Z^+ = Z^- = 1j \\ Z^0 = 3j \end{cases}$$

$$\text{line (2)-(3)}: \begin{cases} Z^+ = Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.5j \end{cases}$$

س (1), (2), (3) عیب

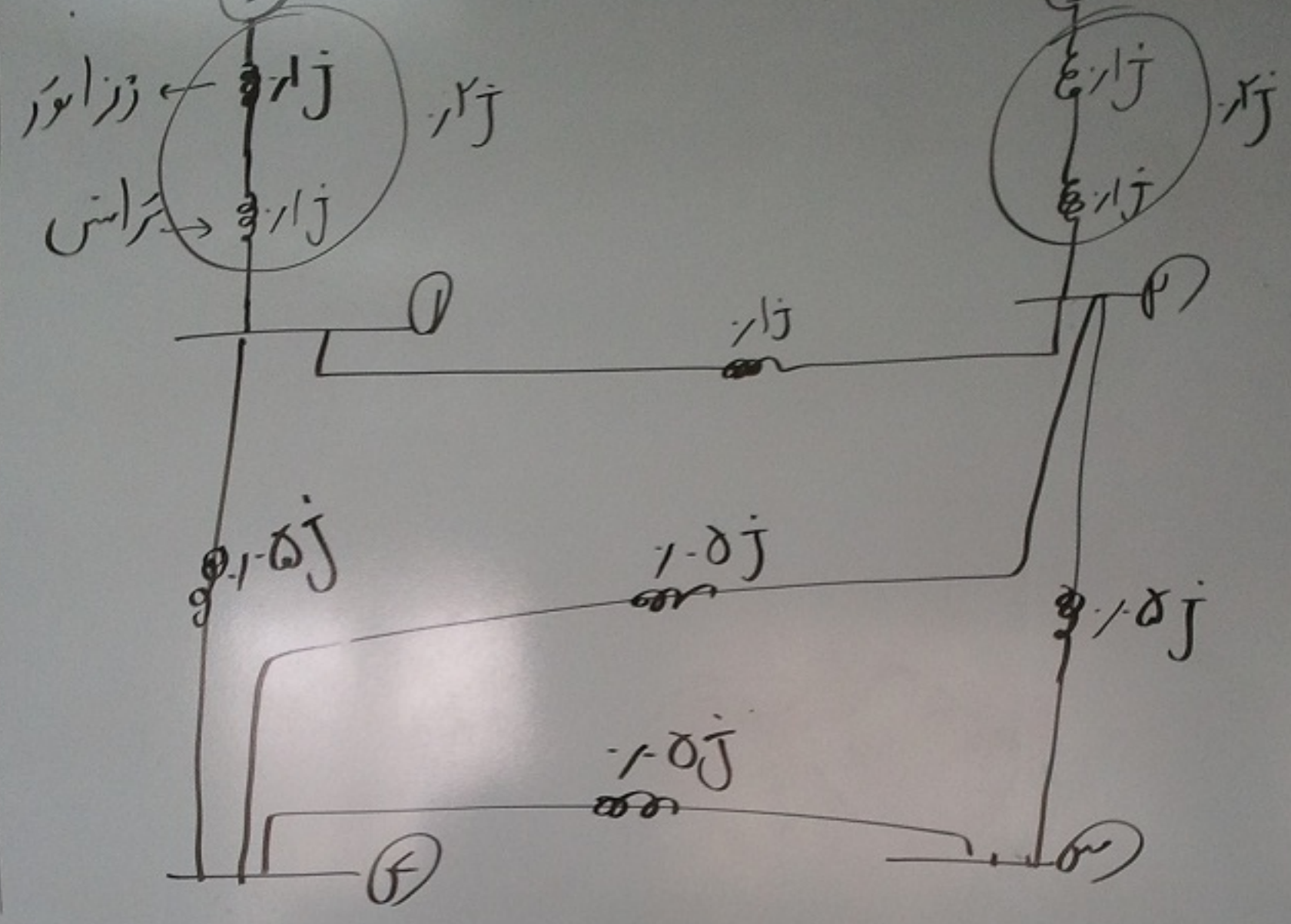
$$T_1, T_r = \begin{cases} Z^+ = Z^- = 1j \\ Z^0 = 1.5j \end{cases}$$

$$G_1: \begin{cases} Z^+ = 1j \\ Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.7j \end{cases}$$

$$G_2: \begin{cases} Z^+ = 1j \\ Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.7j \\ Z_G = 1j \end{cases}$$

1/2

شبکہ

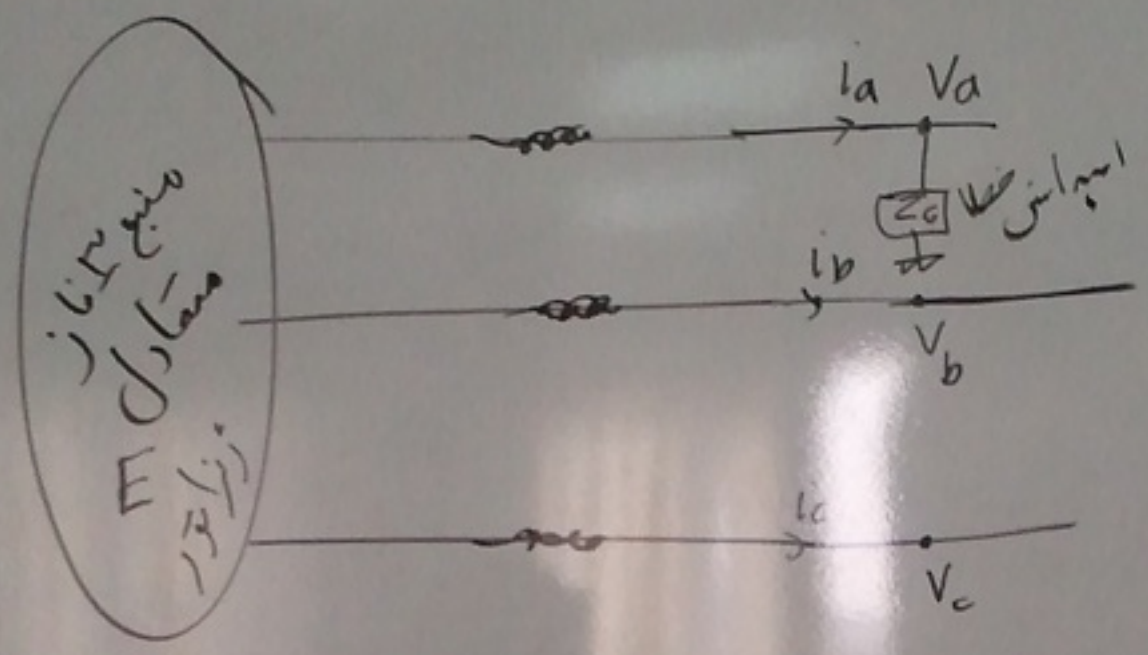


$$Y_{bus}^+ \Rightarrow Z_{bus}^+ = Y_{bus}^{+^{-1}} \Rightarrow Z_{nn}^+$$

منفی عین بالا نقطہ امپدانس کی عوض میں شروع ہونے سے منبع
ولتاژ

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

معادلات را بنویسید و مدار معادل را بکشید.



در اتصال کوتاه جریان بار صفر است

$$i_b = 0$$

$$i_c = 0$$

$$V_a = Z_G i_a$$

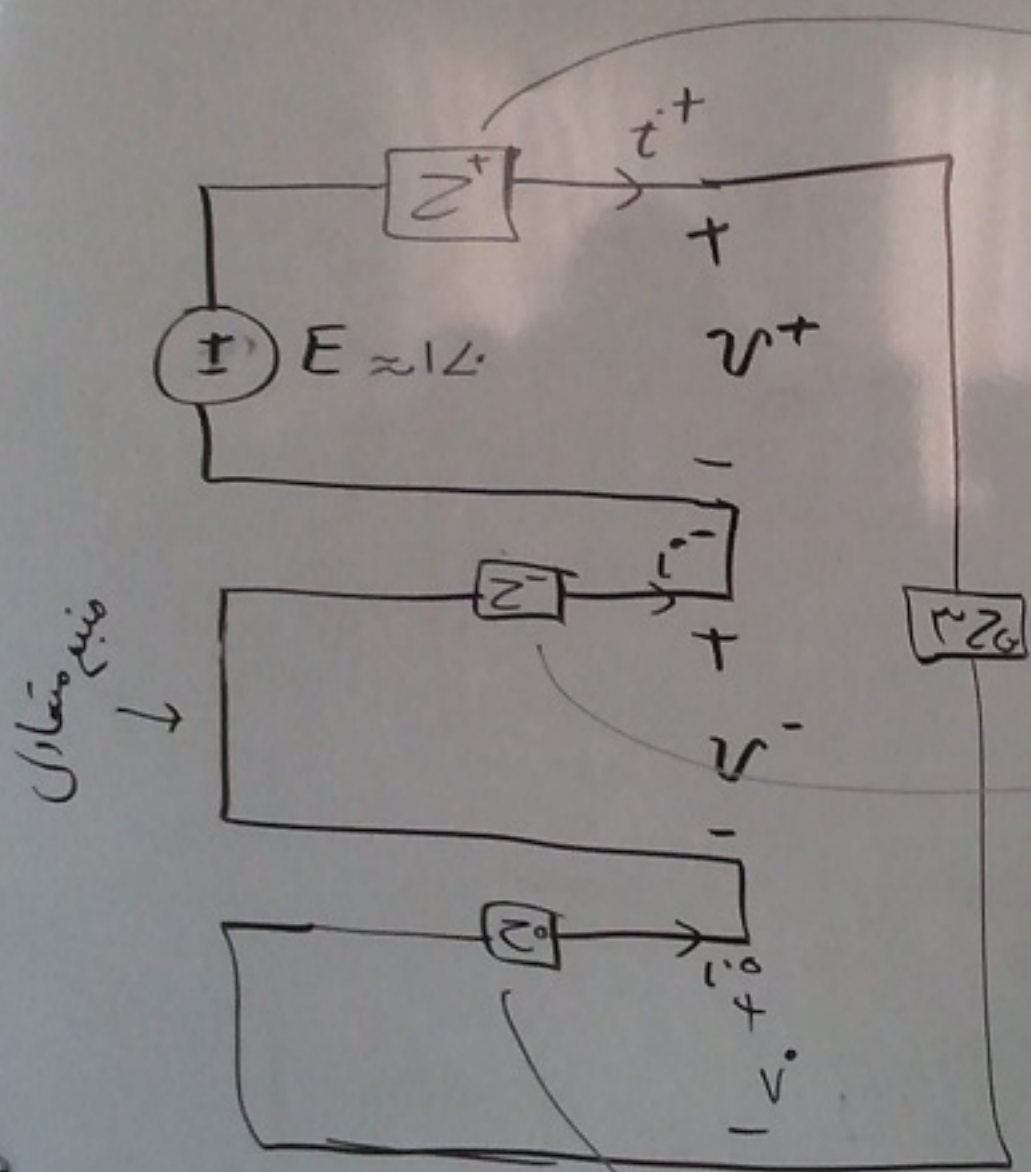
$$\begin{bmatrix} i^0 \\ i^+ \\ i^- \end{bmatrix} = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \alpha & \alpha^2 \\ 1 & \alpha^2 & \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_a \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} i^0 = \frac{1}{\sqrt{3}} i_a \\ i^+ = \frac{1}{\sqrt{3}} i_a \\ i^- =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

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

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

$$V_a = Z_0 i_a \Rightarrow V^0 + V^+ + V^- = Z_0 3i^+$$

$$\begin{cases} i^0 = i^+ = i^- = \frac{1}{3} i_a \\ V^0 + V^+ + V^- = 3Z_0 i^0 \end{cases}$$



از معادله از نقطه اتصال کوتاه
 می توانیم معادله را بدست آوریم
 یعنی همان Z_0

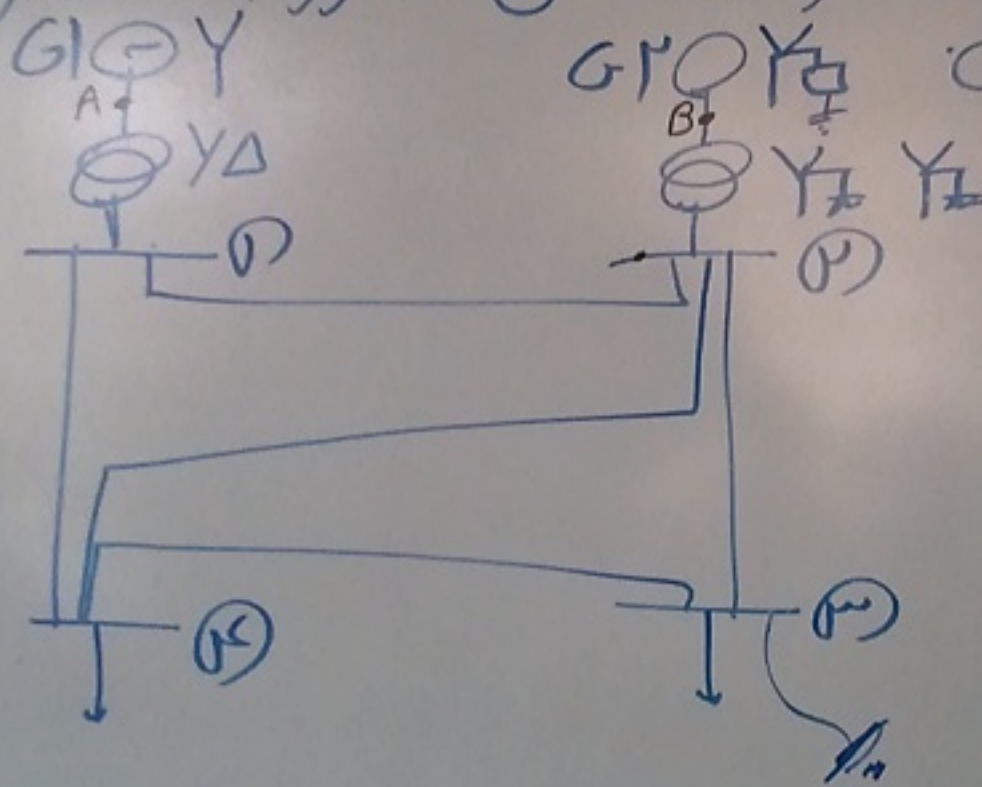
شبکه مثبت را بگیریم و با
 باس اتصال کوتاه کنیم
 شبکه منفی را بگیریم و با
 باس اتصال کوتاه کنیم

شبکه صفر را بگیریم و با
 باس اتصال کوتاه کنیم

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

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

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



$$\text{line (1)(2)}: \begin{cases} Z^+ = Z^- = 1j \\ Z^0 = 3j \end{cases}$$

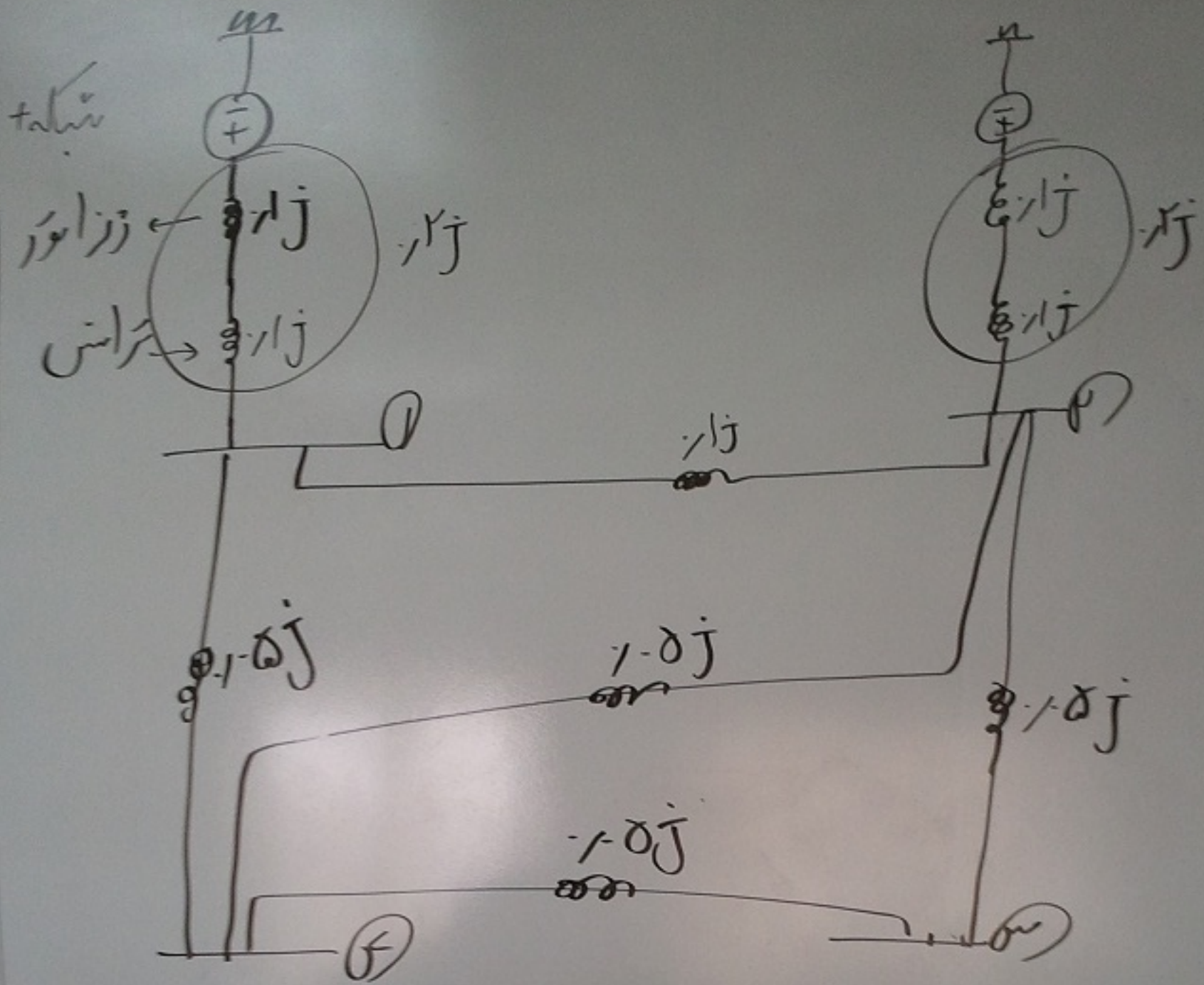
$$\text{line (2)(3)}: \begin{cases} Z^+ = Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.5j \end{cases}$$

۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰, ۳۱, ۳۲, ۳۳, ۳۴, ۳۵, ۳۶, ۳۷, ۳۸, ۳۹, ۴۰, ۴۱, ۴۲, ۴۳, ۴۴, ۴۵, ۴۶, ۴۷, ۴۸, ۴۹, ۵۰, ۵۱, ۵۲, ۵۳, ۵۴, ۵۵, ۵۶, ۵۷, ۵۸, ۵۹, ۶۰, ۶۱, ۶۲, ۶۳, ۶۴, ۶۵, ۶۶, ۶۷, ۶۸, ۶۹, ۷۰, ۷۱, ۷۲, ۷۳, ۷۴, ۷۵, ۷۶, ۷۷, ۷۸, ۷۹, ۸۰, ۸۱, ۸۲, ۸۳, ۸۴, ۸۵, ۸۶, ۸۷, ۸۸, ۸۹, ۹۰, ۹۱, ۹۲, ۹۳, ۹۴, ۹۵, ۹۶, ۹۷, ۹۸, ۹۹, ۱۰۰

$$T_{1,2}, T_{2,3} = \begin{cases} Z^+ = Z^- = 1j \\ Z^0 = 1.5j \end{cases}$$

$$G_1: \begin{cases} Z^+ = 1j \\ Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.7j \end{cases}$$

$$G_2: \begin{cases} Z^+ = 1j \\ Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.7j \\ Z_G = 1j \end{cases}$$

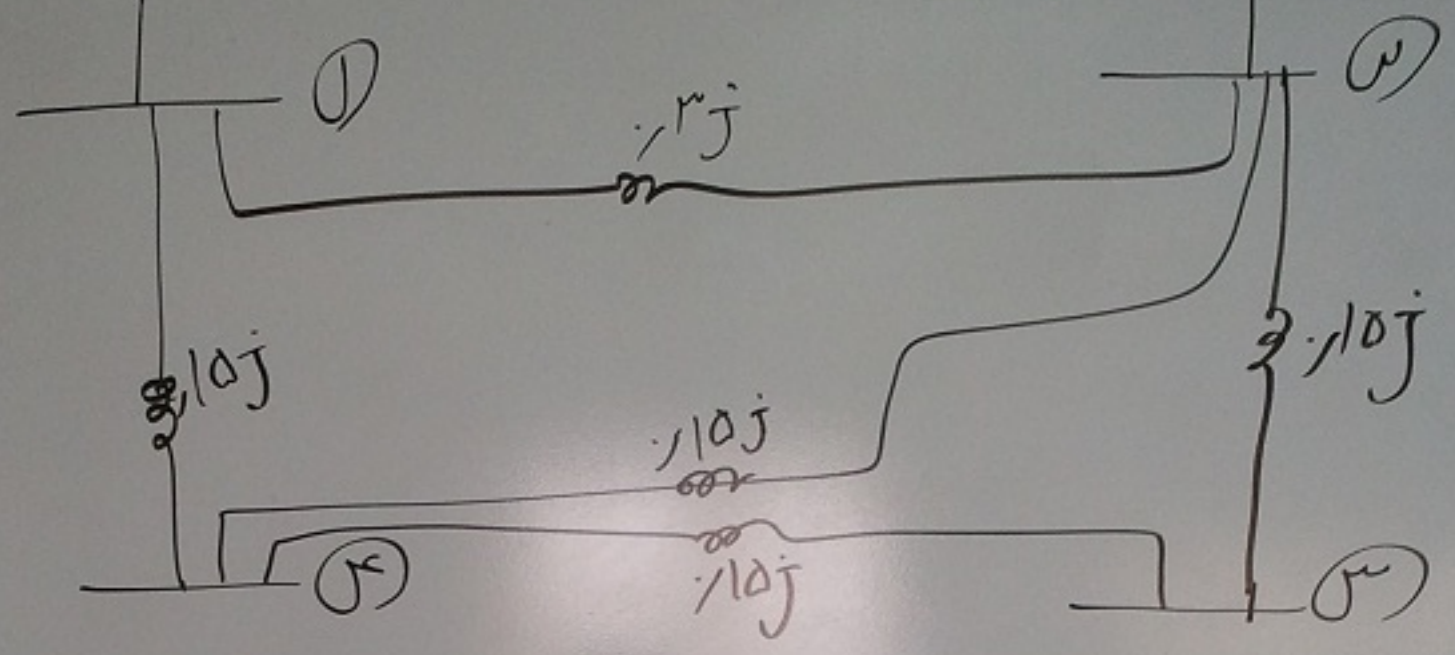
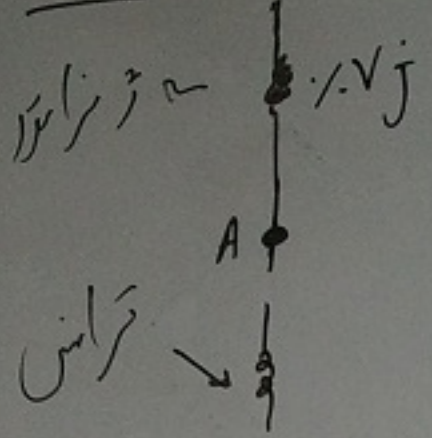


$$Y_{bus}^+ \Rightarrow Z_{bus}^+ = Y_{bus}^{+^{-1}} \Rightarrow Z_{22}^+$$

منفی عین بالا فقط امپدانس کی عوض میں شور بدون منبع ولتاژ

$$Y_{bus}^- \Rightarrow Z_{bus}^- = Y_{bus}^{-^{-1}} \Rightarrow Z_{22}^-$$

سازمان



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

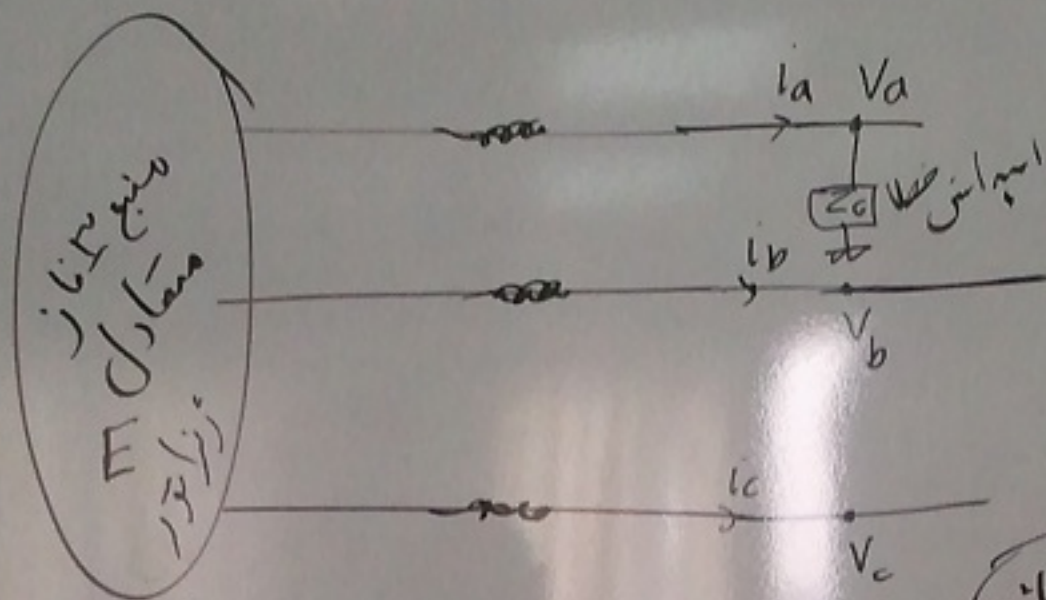
$$I_a = \frac{V}{Z_{pp}^+ + Z_{pp}^- + Z_{pp} + 3Z_G}$$

$Z_G = 0$ چون مستقیم زمین شده است

۱۷۸ فرض کنید اتصال کوتاه تکفاز داریم با مقاومت به زمین

معادلات را بنویسید و مدار معادل را بکشید

قدم ۱ کشیدن مدار



قدم ۲ نوشتن حالات جریان و ولتاژ

$$i_b = 0$$

در اتصال کوتاه جریان بار صفر است

$$i_c = 0$$

$$V_a = Z_G i_a$$

قدم ۳ بست آوردن \$i^+, i^-, i^0\$

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

$$\begin{bmatrix} V_a \\ V_b \\ V_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \alpha & \alpha^2 \\ 1 & \alpha^2 & \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V^0 \\ V^+ \\ V^- \end{bmatrix} \Rightarrow V_0 = V^0 + V^+ + V^-$$

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

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

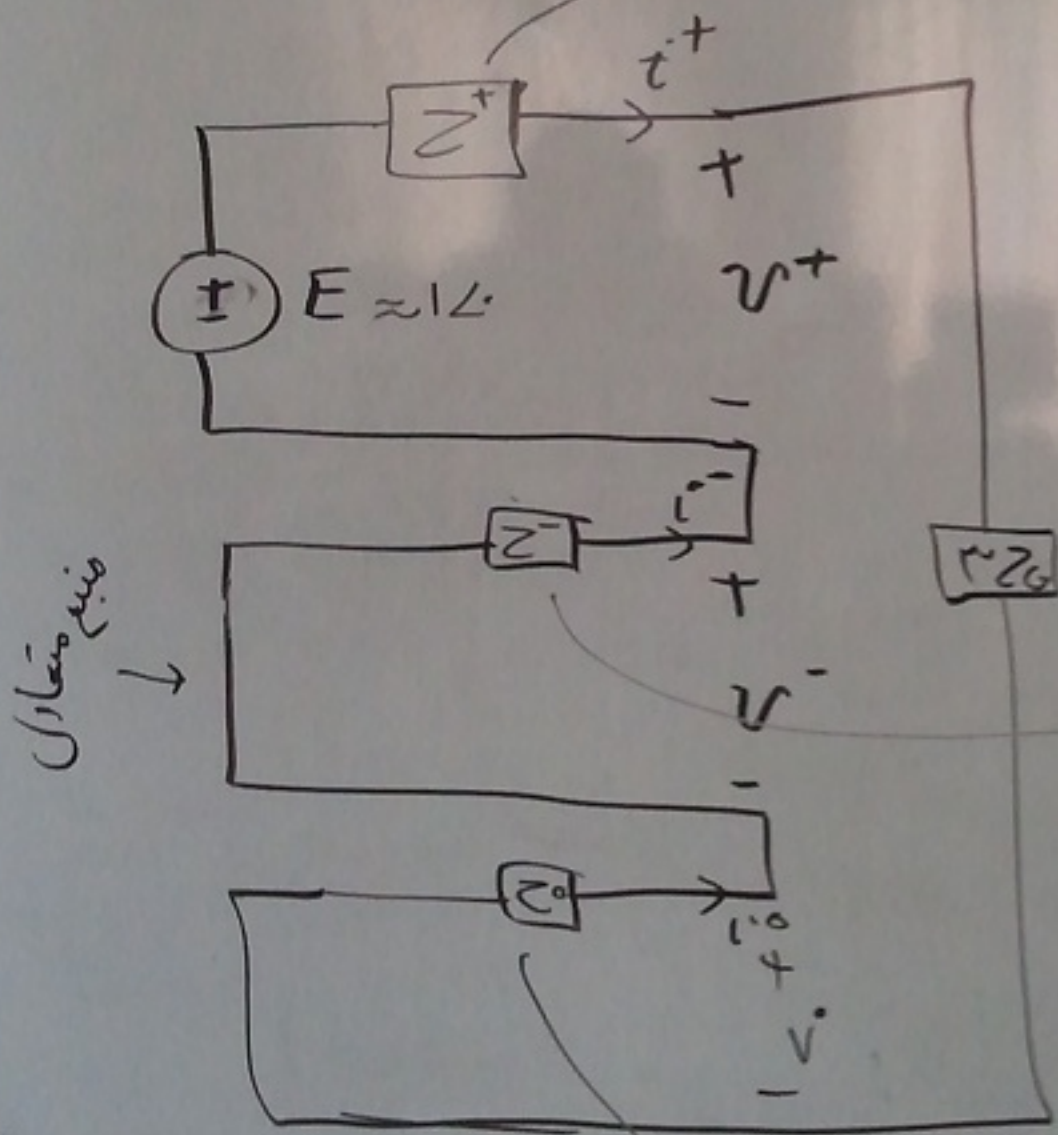
$$\left\{ \begin{aligned} i^0 &= i^+ = i^- = \frac{1}{3} i_a \\ V^0 + V^+ + V^- &= 3Z_G i^0 \end{aligned} \right.$$

قدم ۴) کتیدن هر بار معادل + و -

ساختن معادل از نقطه اتصال کوتاه
 به اثرش اکتور یعنی همان
 شبکه منتهی را کشیم و
 بایس اتصال کوتاه می دهیم

نتیجه
 شبکه منتهی را کشیم و
 بایس اتصال کوتاه می دهیم

نتیجه
 شبکه منتهی را کشیم و
 بایس اتصال کوتاه می دهیم



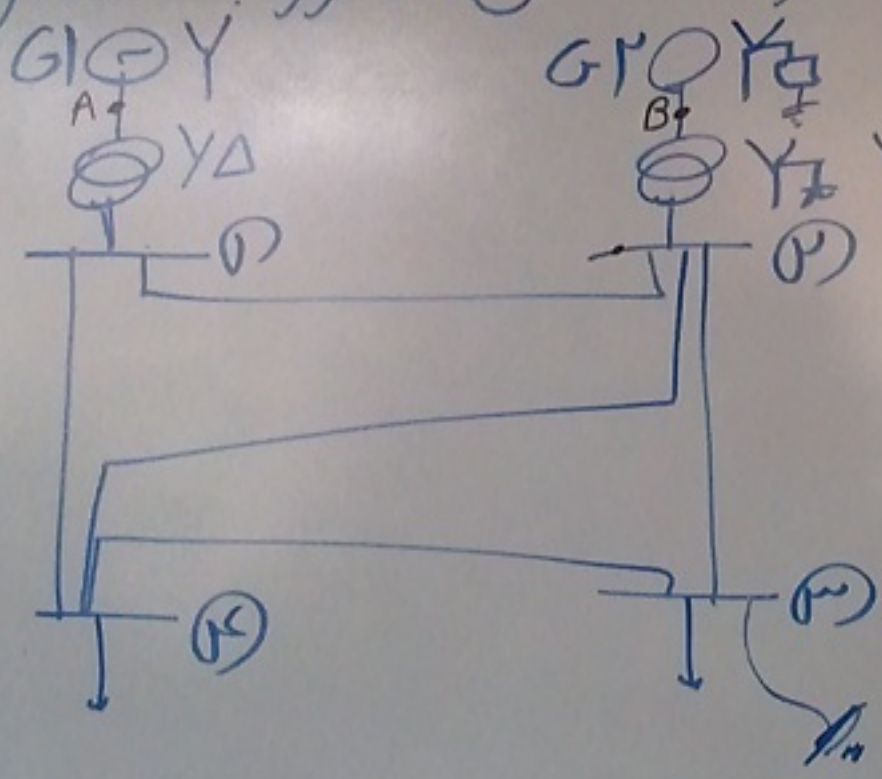
منبع متعادل

مقدم: مسابریان ه و ط و ل و

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

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

(۷۹) در شبکه زیر حاصل جریان خطای تکفاز را به دست آورید
در بایس (س) مستقیم زمین



line (D) : $\begin{cases} Z^+ = Z^- = 1j \\ Z^0 = 1.5j \end{cases}$

line (E) : $\begin{cases} Z^+ = Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.7j \end{cases}$
 (۲) (۴) و (۱) (۳) عین (۳) (۳)

$T_{1, T_r} = \begin{cases} Z^+ = Z^- = 1j \\ Z^0 = 1.5j \end{cases}$

$G_1 : \begin{cases} Z^+ = 1j \\ Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.7j \end{cases}$

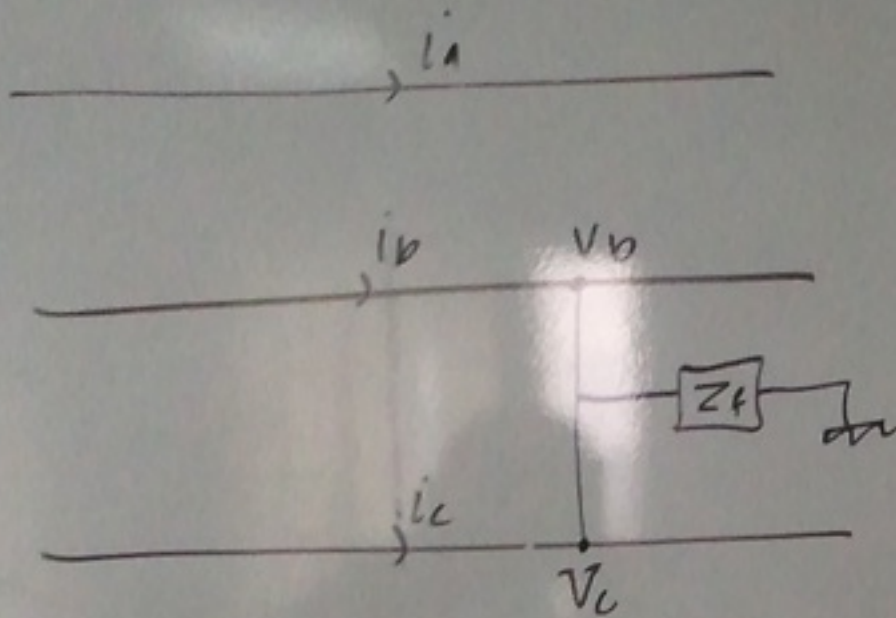
$G_2 : \begin{cases} Z^+ = 1j \\ Z^- = 1.5j \\ Z^0 = 1.7j \\ Z_G = 1j \end{cases}$

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

و مدار را به دست آورید!

قدم

قدم اول



قدم دوم

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

قدم سوم

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

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

قدم چهارم

i_b و i_c



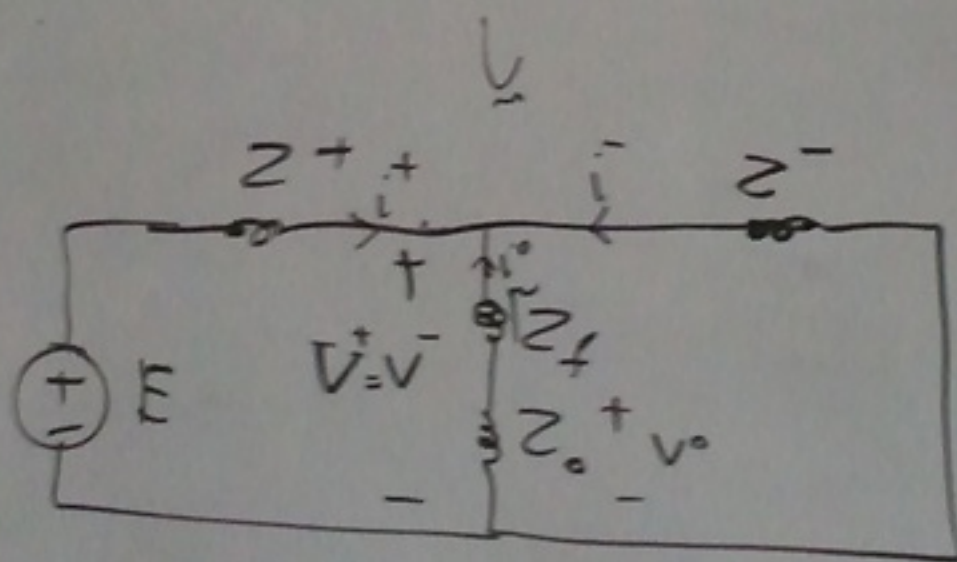
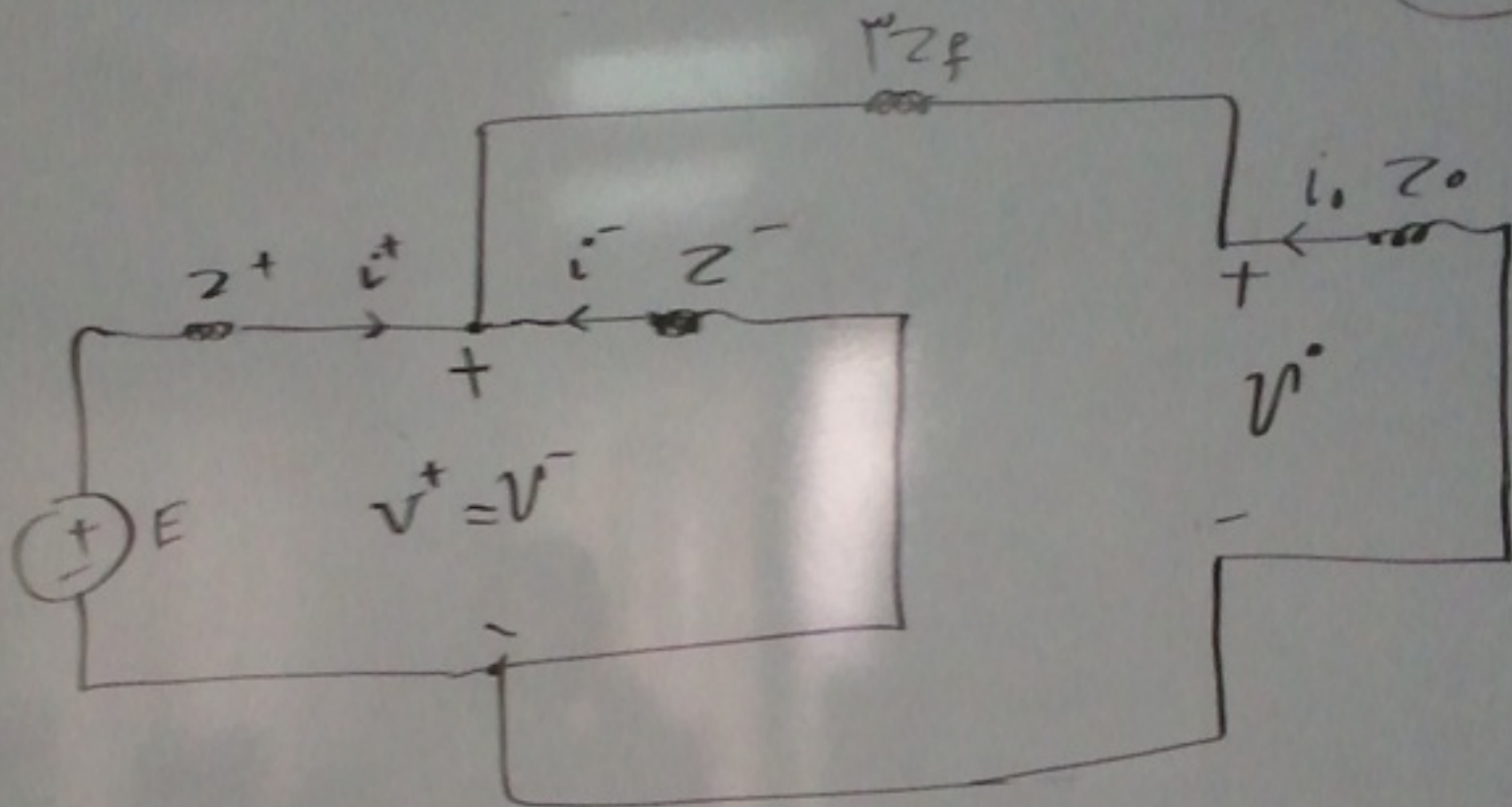
$$\begin{cases} V^+ = V^- \end{cases}$$

$$V^o = V^+ + \sqrt{2} Z_f i^o$$

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

قدم بازا

قدم بازا



قدم بازا

$$i^+ = \frac{E}{Z_{ii}^+ + (Z_{ii}^- \parallel (\sqrt{2} Z_f + Z_o))} \Rightarrow \begin{cases} i^+ \\ i^o \end{cases} \Rightarrow i_{ba} i_c$$