استادلینک

پاسخ تشریحی تحلیل سیستم های انرژی

کنکور ارشد 1400 (بررسی سیستم قدرت)

سامانهٔ انتخاب معلم و مشاور خصوصی در سراسر کشور

مدرس: امید نجفی پور

OSTADLINK.COM

OstadLink.com 09130394201 03132505232 مهندس امید نجفی پور

۸۶- در یک شین سیستم قدرت، راکتانس معادل تونن ۰/۰۵pu و قدرت اتصال کوتاه ۲۰۰۰MVA است. درصورتی‌که جریان اتصال کوتاه ۵kA باشد، مقدار توان پایه برحسب مگاولت آمپر و ولتاژ پایه برحسب کیلوولت در این سیستم کدام است؟

۱) $\frac{400}{\sqrt{3}}$ و ۱۰۰ ✓

۲) $\frac{400}{\sqrt{3}}$ و $\frac{100}{\sqrt{3}}$

۳) $100\sqrt{3}$ و ۴۰۰

۴) ۱۰۰ و ۴۰۰

$S = \sqrt{3} V I \rightarrow 2000 = \sqrt{3} \times V \times 5^k$

$\Rightarrow V = \frac{400}{\sqrt{3}}$

$Z = \frac{V^2}{S} = \frac{kV^2}{2000}$

$0.05 \times \frac{V^2}{Sb} = \frac{V^2}{2000} \Rightarrow Sb = 2000 \times 0.05 = 100$

OstadLink.com 09130394201 03132505232 مهندس امید نجفی پور

۸۷- در یک خط سه فاز جابه‌جا شده با هادی‌های استوانه‌ای توپر، اندوکتانس واحد طول $L=\frac{\mu_0}{4\pi}$ هانری بر متر است. سرعت انتشار موج در این خط، چند برابر سرعت نور است؟

۱) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

۲) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ✓

۳) $\frac{1}{2}$

۴) $\frac{2}{3}$

توجه: $GMR' = e^{-\frac{1}{4}} \times GMR$

$$L = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \ln\left(\frac{GMD}{GMR}\right) = \frac{\mu_0}{4\pi} \rightarrow \ln\left(\frac{GMD}{GMR'}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\frac{GMD}{GMR'} = e^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{GMD}{e^{-\frac{1}{4}} \times GMR} = e^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{GMD}{GMR} = e^{\frac{1}{4}}$$

$$C = \frac{2\pi\varepsilon}{\ln \frac{GMD}{GMR}} = \frac{2\pi\varepsilon_0}{\frac{1}{4}} = 8\pi\varepsilon_0$$

$$v = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{2\varepsilon_0\mu_0}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0\mu_0}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times C$$

سرعت نور

OstadLink.com 09130394201 03132505232 مهندس امید نجفی پور

۸۸- در یک شبکهٔ چهار شینه، هر شین از طریق ۳ خط مشابه با راکتانس ۰٫۱pu به سه شین دیگر متصل است.

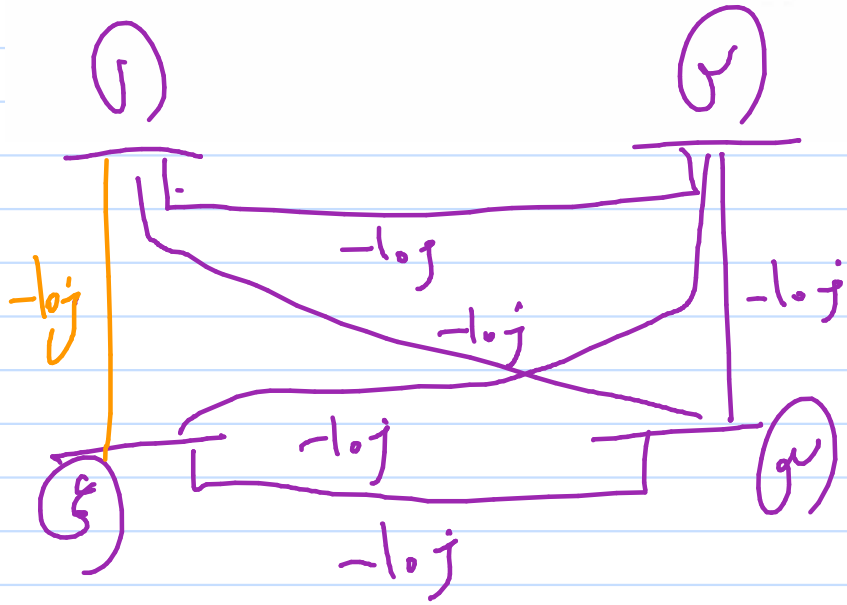
چنانچه خط بین شین ۱ و ۴ از مدار خارج شود، تغییر ماتریس ادمیتانس به‌صورت $\Delta Y_{bus} = \begin{bmatrix} A_{2\times2} & B_{2\times2} \\ C_{2\times2} & D_{2\times2} \end{bmatrix}$ خواهد بود. مقدار B کدام است؟

۱) $j\begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

۲) $j\begin{bmatrix} 0 & 10 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

۳) $j\begin{bmatrix} 0 & -10 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ ✓

۴) $j\begin{bmatrix} -10 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

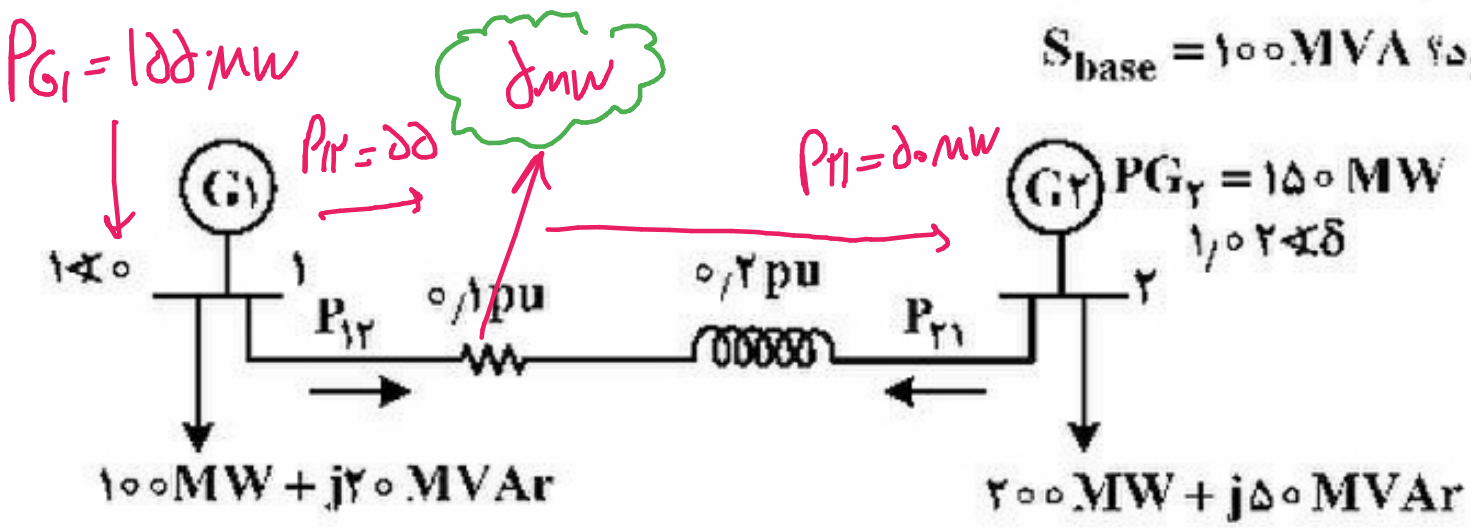


$Y_{bus}^{dd} = ز\begin{bmatrix} -30 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & -30 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & -30 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & -30 \end{bmatrix}$

$Y_{bus}^{new} = \begin{bmatrix} -30 & 10 & 10 & 0 \\ 10 & -30 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & -30 & 10 \\ 0 & 10 & 10 & -30 \end{bmatrix}$

OstadLink.com 09130394201 03132505232 مهندس امید نجفی پور

۸۹- در شکل زیر اگر $P_{12}+P_{21}=5MW$ باشد، آنگاه توان تولیدی ژنراتور شماره ۱ چند مگاوات و تلفات توان راکتیو خط انتقال چند مگا وار خواهد بود؟ $S_{base}=100MVA$



۱) ۵ ، ۱۵۵

۲) ۱۰ ، ۱۵۰

۳) ۱ ، ۱۵۰

۴) ۱۰ ، ۱۵۵ ✓

$P_{12}-RI^2=-P_{21} \rightarrow P_{12}+P_{21}=RI^2=5MW=0.05p.u$

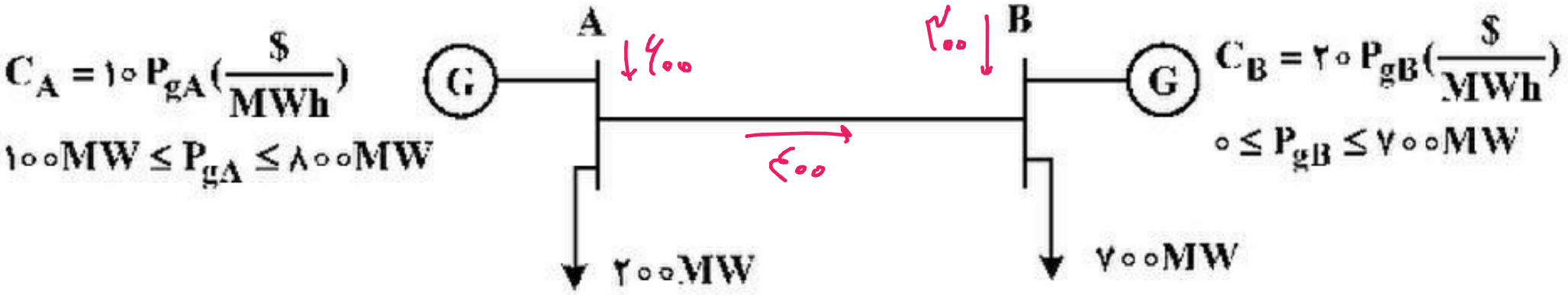
$I=\sqrt{0.5}\approx 0.7$

$Q=XI^2=0.2\times 0.5=0.1\ p.u=10\ MVAR$

P_{loss}

OstadLink.com 09130394201 03132505232 مهندس امید نجفی پور

۹۰- در شکل زیر حداقل ظرفیت انتقال توان خط AB چند مگاوات باشد تا هزینهٔ تولید سیستم کمینه شود؟



۱) ۵۰۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۷۰۰ ۴) ۸۰۰

$P_{gA} + P_{gB} = ۹۰۰$

$IC_A = IC_B = \lambda \rightarrow P_{gA} = \frac{\lambda}{۲۵}$ و $P_{gb} = \frac{\lambda}{۲۰}$

$\frac{۲}{۲۰}\lambda = ۹۰۰ \rightarrow \lambda = ۴۰۰۰ \rightarrow P_{gA} = ۴۰۰ \rightarrow P_{AB} = ۴۰۰$

OSTADLINK.COM

استادلینک

پایان

استادلینک

فیزیک

ریاضی

مهندسی برق

شیمی

سامانهٔ انتخاب معلم و مشاور خصوصی در سراسر کشور

مدرس: امید نجفی پور

BLOG.OSTADLINK.COM

شبکه های اجتماعی مارا دنبال کنید.

OstadLink | 03132505232 | 09130394201 | 09302024173