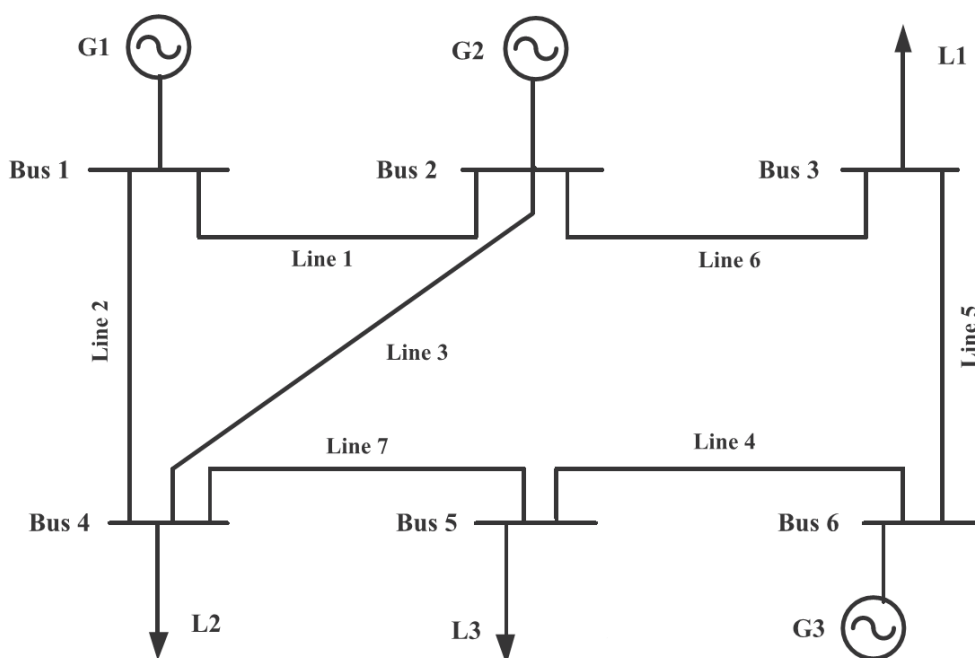


تمرین پخش بار (حل دستی به کمک روش نیوتن-رافسون)

اطلاعات واحدهای تولیدی، شبکه انتقال و میزان مصرف در یک سیستم قدرت ۶ باس به ترتیب در جدول‌های (۱)، (۲) و (۳) داده شده است. ۳ واحد تولیدی در شبکه وجود دارد. ژنراتورهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب در باس‌های ۱، ۲ و ۶ قرار دارند. باس ۱ را از نوع مبنا فرض کنید. ولتاژ باس ۱ را 1 pu با زاویه صفر درجه در نظر بگیرید. اندازه ولتاژ باس ۲ را 1.05 pu فرض کنید. مقدار اولیه برای اندازه و زاویه ولتاژهای مجهول را به ترتیب 1 و 0 درجه در نظر بگیرید.



شکل (۱): شبکه ۶ باس

گزارش ارائه شده بایستی شامل موارد زیر باشد:

الف) نوع باس‌ها و متغیرهای حالت مجهول را تعیین و مسأله پخش بار را بر اساس روش گوس-سایدل فرمول‌بندی کنید.

ب) اندازه و زاویه ولتاژ باس‌ها را برای اولین تکرار به کمک روش نیوتن-رافسون به دست آورید.

ج) میزان تولید اکتیو و راکتیو باس مبنا، میزان تولید راکتیو باس‌های کنترل ولتاژ $P-V$ شبکه را برای اولین تکرار تعیین کنید.

جدول (۱): اطلاعات واحدهای تولیدی

Generator	Bus	$P^G(\text{pu})$	$Q^G(\text{pu})$	$Q^{G,\min}(\text{pu})$	$Q^{G,\max}(\text{pu})$
1	1	نامعلوم	نامعلوم	-2	2
2	2	1.4	نامعلوم	-1	1.4
3	6	0.2	0.1	-0.1	0.2

ستون اول: شماره ژنراتور، ستون دوم: شماره باری که ژنراتور در آن قرار دارد، ستون سوم: تولید اکتیو واحدها، ستون چهارم: تولید راکتیو واحدها، ستون پنجم و ششم: حداقل و حداکثر توان راکتیو قابل تولید توسط واحدها.

جدول (۲): اطلاعات شبکه انتقال

Line	From	To	$Z(\text{pu})$	Capacity (pu)	$Y/2(\text{pu})$
1	1	2	$0.1+j0.17$	2	$j0$
2	1	4	$0.15+j0.258$	1	$j0$
3	2	4	$0.12+j0.197$	2	$j0$
4	5	6	$0.08+j0.14$	1	$j0$
5	3	6	$0.01+j0.018$	1	$j0$
6	2	3	$0.02+j0.037$	2	$j0$
7	4	5	$0.02+j0.037$	2	$j0$

جدول (۳): اطلاعات مصرف

Bus	$P^D(\text{pu})$	$Q^D(\text{pu})$
1	0.6	0.25
2	0.5	0.2
3	0.4	0.15
4	0.4	0.15
5	0.5	0.2
6	0.5	0.2