

تمرین پخش بار

درس بررسی سیستم‌های قدرت I

- اطلاعات واحدهای تولیدی، شبکه انتقال و میزان مصرف به ترتیب در جدول‌های (۱)، (۲) و (۳) داده شده است. ۲ واحد تولیدی در شبکه وجود دارد. باس ۱ را از نوع مبنا فرض کنید. ولتاژ باس ۱ را 1 pu با زاویه 0 درجه در نظر بگیرید. اندازه ولتاژ باس ۳ را 1.1 pu فرض کنید. مقدار اولیه برای اندازه و زاویه ولتاژهای مجهول را به ترتیب 1 pu و 0 درجه در نظر بگیرید. مقدار خطای قابل قبول (ϵ) برای محاسبه ولتاژها را 0.0001 فرض کنید.
- گزارش ارائه شده بایستی شامل موارد زیر باشد:
- (۱) نوع باس‌ها و متغیرهای حالت مجهول را تعیین و مسأله پخش بار را بر اساس روش گوس-سایدل فرمول‌بندی کنید.
 - (۲) برنامه پخش بار مربوطه را در محیط نرم‌افزار MATLAB بنویسید و ضمیمه کنید.
 - (۳) اندازه و زاویه ولتاژ باس‌ها را از اولین تکرار تا آخرین تکرار در شکل‌های جداگانه ترسیم کنید. (دو نمودار برای ولتاژ هر باس)
 - (۴) ولتاژ باس‌ها (زاویه و اندازه)، میزان تولید اکتیو و راکتیو باس مبنا، میزان تولید راکتیو باس‌های کنترل ولتاژ ($P-|V|$) و تلفات شبکه را تعیین کنید.

جدول (۱): اطلاعات تولید

Generator	Bus	P^G (p.u.)	Q^G (p.u.)	$Q^{G,max}$ (p.u.)	$Q^{G,min}$ (p.u.)
1	1	نامعلوم	نامعلوم	2	-2
2	3	2.5	نامعلوم	1.5	-0.9

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

جدول (۲): شبکه انتقال

Line	From	To	Z (p.u.)
1	1	2	$0.1+j0.4$
2	1	4	$0.15+j0.6$
3	1	5	$0.1+j0.2$
4	2	3	$0.1+j0.2$
5	2	4	$0.2+j0.4$
6	3	5	$0.1+j0.2$

ستون اول: شماره خط، ستون دوم و سوم: باس‌های ابتدا و انتهای خط، ستون چهارم: امیدانس خط

جدول (۳): اطلاعات مصرف

Bus	P^D (p.u.)	Q^D (p.u.)
1	1	0.1
2	0.8	0.2
3	0.5	0.1
4	0.2	0.3
5	0.5	0.5

ستون اول: شماره باس، ستون دوم و سوم: توان اکتیو و راکتیو مصرفی