



«باسمه تعالی»

دانشگاه صنعتی نو شیروانی بابل
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

مقطع: تحصیلات تکمیلی

درس: دینامیک سیستم‌های قدرت ۱

مدرس: دکتر شهبابی

تمرین سری دوم (۲) - تاریخ تحویل: ۱۴۰۲/۰۸/۲۷

سیستم قدرت ۹ شینه‌ای که اطلاعات آن در ادامه آورده شده را در نظر بگیرید. مطلوبست:

الف - محاسبه پخش بار سیستم مذکور در حالت عادی و تحت هر یک از شرایط زیر:

الف-۱- مدل بار، مدل توان ثابت (حالت پایه)

الف-۲- مدل بار، مدل نمایی با پارامترهای $a=1.2$, $b=3.7$

الف-۳- مدل بار، مدل ZIP با پارامترهای $\{p_1=0.3, p_2=0.43, p_3=0.27\}$ و $\{q_1=0.3, q_2=0.43, q_3=0.27\}$

↪ ارائه جمع بندی و مقایسه نتایج بند الف با استفاده از شاخص‌هایی مانند ولتاژ شین‌ها، توان عبوری از خطوط و تلفات.

ب- رسم منحنی P-V (تغییرات ولتاژ بر حسب توان) برای شین‌های ۶ و ۷ به صورت مجزا و به ازای هر یک از مدل‌های

بار حالت الف-۱، حالت الف-۲ و حالت الف-۳؛ با افزایش پله‌ای توان شین مورد نظر تا نقطه بحرانی (نقطه واگرایی برنامه

پخش بار) به ازای ضریب قدرت ثابت بار.

↪ ارائه جمع بندی و مقایسه نتایج بند ب.

ج- رسم منحنی P-V (تغییرات ولتاژ بر حسب توان) برای شین‌های ۶ و ۷ به صورت مجزا و با در نظر گرفتن قطع خط ۲

(شین ۶ به ۷) و به ازای هر یک از مدل‌های بار حالت الف-۲ و حالت الف-۳؛ با افزایش پله‌ای توان شین مورد نظر تا

نقطه بحرانی (نقطه واگرایی برنامه پخش بار) به ازای ضریب قدرت ثابت بار.

↪ ارائه جمع بندی و مقایسه نتایج بند ب و ج.

جدول ۱. اطلاعات شبکه و مشخصات بارها

Parameters	V	φ	P_0 (MW)	Q_0 (MVar)	R(pu)	X(pu)	B(pu)
Gen.1 (Bus 1-slack)	1.02	0	-	-	-	-	-
Gen.2 (Bus 2)	1.02	-	105	-	-	-	-
Gen.3 (Bus 3)	1.01	-	137	$-40 < Q_g < 95$	-	-	-
Tran. ₁ (Bus1 to Bus9)	-	-	-	-	-	0.05	-
Tran. ₂ (Bus2 to Bus7)	-	-	-	-	-	0.045	-
Tran. ₃ (Bus3 to Bus5)	-	-	-	-	-	0.06	-
Line 1 (Bus5 to Bus6)	-	-	-	-	0.014	0.15	0.1
Line 2 (Bus6 to Bus7)	-	-	-	-	0.01	0.095	-
Line 3 (Bus7 to Bus4)	-	-	-	-	0.01	0.12	0.06
Line 4 (Bus4 to Bus9)	-	-	-	-	0.01	0.1	-
Line5 (Bus8 to Bus9)	-	-	-	-	0.022	0.22	0.11
Line 6 (Bus5 to Bus8)	-	-	-	-	0.01	0.11	-
Line 7 (Bus7 to Bus8)	-	-	-	-	0.013	0.16	0.1
Cap. Bank (Bus6)	-	-	-	-	-	-	0.2
Load 1 (Bus4)	-	-	95	58	-	-	-
Load 2 (Bus6)	-	-	70	43	-	-	-
Load 3 (Bus7)	-	-	90	55	-	-	-
Load 4 (Bus8)	-	-	80	47	-	-	-
$S_{base}=100MVA$		$V_{base}=230kV$		Trans. Ratio= 20/230kV			