

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –VI • EXAMINATION – SUMMER 2015**

Subject Code: 360908

Date: 11 /05 /2015

Subject Name: Power System Operation &amp; Control

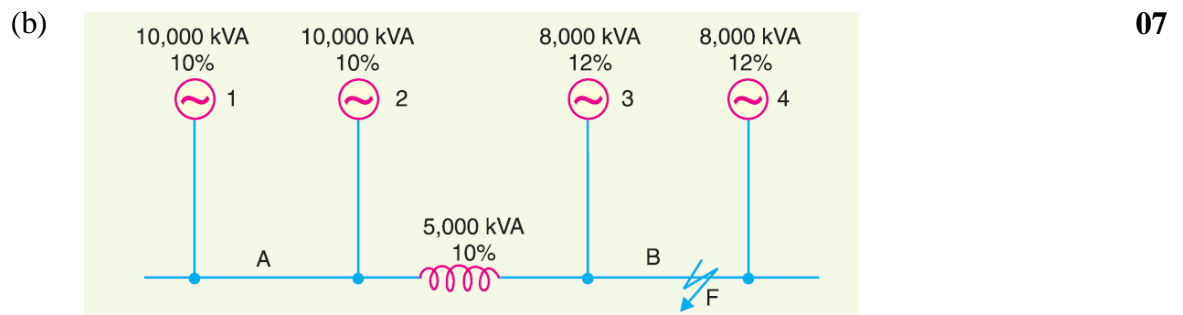
Time: 10:30 am to 1:00 pm

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** (a) Give comparison of GS method and NR method used for load flow studies of power systems. **07**
- (b) State and explain the advantages of pu system used for a power system. **07**
- Q.2** (a) Discuss the algorithm of load flow solution using Newton-Raphson method for all type of buses. **07**

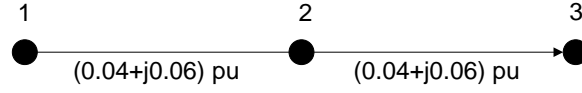


For given fig., find steady MVA fed into a dead short circuit between all phases on B when busbar reactor is in the circuit.

OR

- (b) Draw the waveforms of fault current for a 3-phase fault on alternator terminals. Explain the sub-transient, transient and steady state reactance. What is their significance in fault calculations? **07**
- Q.3** (a) Give a list of methods to improve transient stability of a large size power system and explain briefly. **07**
- (b) Describe the concept of steady state stability in brief. **07**
- OR
- Q.3** (a) Discuss procedure for solving the swing equation using point by point method. **07**
- (b) Derive the equation for economical loading of two generators at equal incremental cost. Neglect transmission losses. **07**
- Q.4** (a) Explain equal area criterion for power system stability. **07**
- (b) Describe the methods of voltage control adopted for large size power system in detail. **07**
- OR
- Q.4** (a) Describe unit commitment in detail. **07**
- (b) Write a short note on the selection of circuit breaker **07**

- Q.5** (a) Explain advantages and disadvantages of the fast decoupled load flow solution. **07**
- (b) Obtain the complex bus bar voltage at bus 2 at the end of first iteration. Use GS Method. Bus 1 is slack bus with  $V_1 = 1.0 \angle 0^\circ$ .  $P_2 + jQ_2 = -5.96 + j1.46$ ,  $\|V_3\| = 1.02$ . Assume  $V_3^0 = 1.02 \angle 0^\circ$  and  $V_2^0 = 1.0 \angle 0^\circ$ . All values are in pu. **07**



OR

- Q.5** (a) Derive symmetrical components of a given set of three unbalanced current phasors. **07**
- (b) Write a short note on Automatic Generation Control. **07**

\*\*\*\*\*

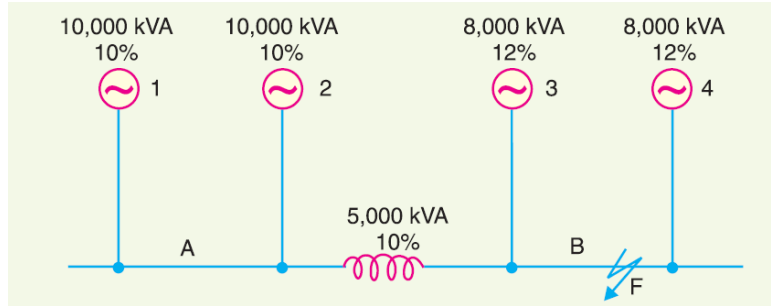
ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ અ પાવર સીસ્ટમમાં લોડ ફ્લો ના સ્ટડી માટે ની GS અને NR રીતની સરખામણી કરો **૦૭**

બ પર યુનિટ સીસ્ટમના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખી ને સમજાવો **૦૭**

પ્રશ્ન. ૨ અ લોડ ફ્લો ના સ્ટડી માટે ની ન્યુટન રાફસન ની રીતનું અલ્ગોરિથમ જ્યારે બધા પ્રકારની બસ હાજર હોય ત્યારે સમજાવો **૦૭**

બ **૦૭**



આપેલ આકૃતિ માટે પોઇન્ટ B પર ફોલ્ટ થતા શોર્ટ સર્કીટ MVA શોધો.

અથવા

બ ઓલ્ટરનેટર ના ટર્મીનલ પર 3-phase ફોલ્ટ થતા ફ્લો થતા શોર્ટ સર્કીટ કરંટ નો વેવ ફોર્મ દોરીને સબ ટ્રાન્ઝ્યંટ, ટ્રાન્ઝ્યંટ અને સ્ટેડી સ્ટેટ રીએક્ટંસ સમજાવી તેનું ફોલ્ટ કરંટની ગણતરી કરવામાં મહત્વ સમજાવો **૦૭**

પ્રશ્ન. ૩ અ પાવર સીસ્ટમમાં ટ્રાન્ઝ્યંટ સ્ટેબીલીટી સુધારવા માટેની રીતો લખો અને સમજાવો. **૦૭**

બ સ્ટેડી સ્ટેટ સ્ટેબીલીટી નો સિધ્ધાંત વર્ણવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૩ અ સ્વીંગ માટેનું સમીકરણ ઉકેલવાની પોઇન્ટ બાય પોઇન્ટ ની રીત વર્ણવો. **૦૭**

બ બે જનરેટર ના ઇકોનોમીકલ લોડીંગ માટેનું ઇકવલ ઇંકીમેંટ નૂ સુત્ર મેળવો. ટ્રાંમિશન લોસીસ અવગણો. **૦૭**

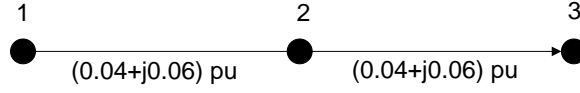
પ્રશ્ન. ૪ અ પાવર સીસ્ટમ સ્ટેબીલીટી માટે ઇકવલ એરીયા કાયદેરીયા વર્ણવો. **૦૭**

બ મોટી પાવર સીસ્ટમમાં વોલ્ટેજ કંટ્રોલ માટેની રીતો વર્ણવો. **૦૭**

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ પાવર સીસ્ટમમાં યુનીટ કમીટમેંટ વીશે ટુંક નોંધ લખો. ૦૭  
બ સર્કીટ બ્રેકર ની સીલેક્શન પર ટુંક નોંધ લખો. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૫ અ લોડ ફ્લો ના સ્ટડી માટે ની ફાસ્ટ ડીકપલ્ડ ની રીતના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો. ૦૭  
બ GS ની રીત નો ઉપયોગ કરીને પ્રથમ ઈટરેશન ના અંતે મળતુ બસ ૨ પરનો કોમ્પ્લેક્ષ વોલ્ટેજ મેળવો. બસ ૧ ને સ્લેક બસ તરીકે લો.  $V_1 = 1.0 \angle 0^\circ$ .  $P_2 + jQ_2 = -5.96 + j1.46$ ,  $\|V_3\| = 1.02$ .  $V_3^0 = 1.02 \angle 0^\circ$ ,  $V_2^0 = 1.0 \angle 0^\circ$ . બધા ડેટા પર યુનીટ છે.



અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ આપેલ અનબેલેન્સડ કરંટ પરથી તેના સીમેટ્રીકલ કોમ્પોનંટ મેળવો. ૦૭  
બ ઓટોમેટીક જનરેશન કંટ્રોલ પર ટુંક નોંધ લખો.. ૦૭

\*\*\*\*\*