Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma - Semester-VI- Regular Examination May 2011

Subject code: 360908

Subject Name: Power System Operation & Control

Date: 23/05/2011 **Time : 02.30 p.m. – 05.00 p.m.**

Total Marks: 70

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is Authentic**

Q.1 (a) Obtain the p.u. impedance diagram of the power system shown in fig A. **07**

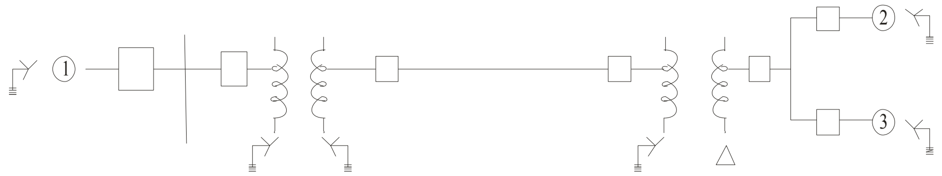

Fig A

Ge.1 30 MVA 10.5 KV X" = 1.6 ohm
Ge.2 15 MVA 6.6 KV X" = 1.2 ohm
Ge.3 25 MVA 6.6 KV X" = 0.56 ohm
T1 15 MVA 33/11 KV X = 15.2 ohm per ph on H.T. side
T2 15 MVA 33/6.2 KV X = 16 ohm per ph on H.T. side
Transmission line 20.5 ohm per ph

(b) Give single phase representation of **07**

i) Y-Y 3 phase Transformer
ii) Y-Delta 3 phase Transformer

Q.2 (a) Explain the Gauss – siedel method to obtain the load flow solution for PQ & PV buses. **07**

(b) Give Newton-Raphson algorithm for load flow solution for PQ buses only. **07**

OR

(b) Compare fast decoupled load flow method with N-R method for obtaining load flow solution. **07**

Q.3 (a) What are the methods of loading turbo Generator for most economical operation. **07**

(b) Derive the equation for economical loading of two generators at equal incremental cost neglect losses. **07**

OR

Q.3 (a) What is mean by unit commitment and what are the constraint in unit committtment. **07**

(b) Give the flow chart for unit commitment using forward Dynamic programming. **07**

Q.4 (a) Differentiate between single area & multi area load frequency control. **07**

(b) Give advantages of bus admittance matrix (Y BUS) over bus Impedance matrix (Z BUS). **07**

OR

Q.4 (a) How automatic voltage control is different from load frequency control. **07**

(b) For the power system shown in fig B sketch the zero sequence network. **07**

Fig B

Q.5 (a) Prove that $M(pu) = \frac{H}{180f}$ S^2/Elect. degree for synchronous machines. **07**

(b) Explain the term equal area criterion. **07**

OR

Q.5 (a) What are factors affecting the transient stability. **07**

(b) Explain the recent methods of maintaining transient stability. **07**

****

પ્રશ્ન–૧ અ આકૃતિ A પરથી પાવર સિસ્ટમ નો પી. યુ. ઈમ્પિડન્સ ડાયગ્રામ બનાવો. **07**

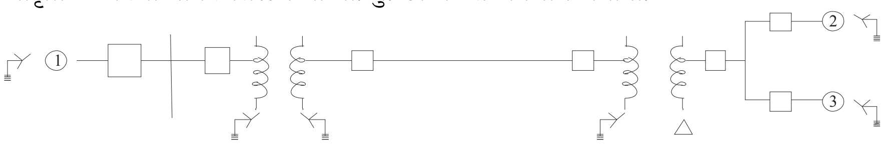

Fig A

Ge.1 30 MVA 10.5 KV X" = 1.6 ohm
Ge.2 15 MVA 6.6 KV X" = 1.2 ohm
Ge.3 25 MVA 6.6 KV X" = 0.56 ohm
T1 15 MVA 33/11 KV X = 15.2 ohm per ph on H.T. side
T2 15 MVA 33/6.2 KV X = 16 ohm per ph on H.T. side
ટ્રાન્સમિશન લાઈન 20.5 ohm per ph

બ નીચેનુ સિંગલ ફેસ representation આપો. **07**

i) Y-Y 3 ફેસ ટ્રાન્સફોરમર
ii) Y-Delta 3 ફેસ ટ્રાન્સફોરમર

પ્રશ્ન–૨ અ PQ અને PV બસ માટે લોડ ફ્લો સોલ્યુસન મેળવવા ગોસ સિડલ પધ્ધતિ સમજાવો. **07**

બ PQ બસ માટે લોડ ફ્લો સોલ્યુસન માટે ન્યુટન રાપસન અલગોરિધમ લખો. **07**

અથવા

બ લોડ ફ્લો સોલ્યુસન મેળવવા માટે ફાસ્ટ ડિકપલ્ડ લોડ ફ્લો પધ્ધતિ અને N-R પધ્ધતિ સરખાવો. **07**

પ્રશ્ન–૩

અ ઈકોનોમિકલ ઓપરેશન માટે ટૅર્બો જનરેટર લોડ કરવાની પધ્ધતિ કઈ કઈ છે? **07**

બ બે જનરેટરનુ ઈકોનોમિકલ લોડીગ ઈકવલ ઈન્ક્રિમેન્ટલ કોસ્ટ હોય તો એનુ સમિકરણ શોધો, લોસીસ નીગ્લેટ કરો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૩

અ યુનિટ કમિટમેન્ટ એટલે શું? યુનિટ કમિટમેન્ટના constraint કયા કયા છે? **07**

બ ફોરવર્ડ ડાયનેમિક પ્રોગ્રામિંગ ના ઉપયોગથી ? યુનિટ કમિટમેન્ટનો ફ્લો ચાર્ટ બનાવો. **07**

પ્રશ્ન–૪

અ સિંગલ એરિયા અને મલ્ટિ એરિયા લોડ ફ્રિકવન્શી નો તફાવત લખો. **07**

બ બસ એડમિટન્સ મેટ્રિકસનો (Y BUS) બસ ઈમપિડન્સ મેટ્રિકસ (Z BUS) ઉપર લાભ જણાવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૪

અ ઓટોમેટિક વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલ એ લોડ ફ્રિકવન્શી કન્ટ્રોલ કરતા કઈ રીતે અલગ છે? **07**

બ આકૃતિ B પરથી પાવર સિસ્ટમ નો ઝીરો સિકવન્સ નેટવૅક બનાવો. **07**

Fig B

પ્રશ્ન–૫

અ સિંક્રોનસ મશીન માટે સાબિત કરો કે $M(pu) = \frac{H}{180f} S^2/\text{Elect. Degree}$ **07**

બ ઈકવલ એરિયા ક્રાઈટેરિયન પદ સમજાવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ ટ્રાનઝન્ટ સ્ટેબિલીટીને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો. **07**

બ ટ્રાનઝન્ટ સ્ટેબિલીટીને મેઈનટેન કરવાની નવિ પધ્ધતિ સમજાવો. **07**

****