Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 330904 **Date: 13-06-2013**

Subject Name: Generation and Transmission of Electrical Power

Time: 02:30 pm - 05:00 pm **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 considered to be Authentic.**

Q.1 (a) Explain the working of nuclear power station with diagram. **07**

(b) Explain the the necessity of transposition of conductor in transmission line. **04**

(c) Explain the Ferrenti effect along with phasor diagram. **03**

Q.2

(a) Discuss the socio-economic impacts of hydro power station. **07**

(b) Explain the energy conservation in thermal power station. Draw and explain steam and feed water cycle. **07**

OR

(b) A load is distributed by the generating station is as under: **07**
2500 KW 7500KW, 15000KW and 3500KW. Maximum demand on the power station is 20MW. Annual load factor is 50%. Find (i) diversity factor (ii) Demand factor (iii) No. of units supplied.

Q.3

(a) Derive the expression for string efficiency for string of three suspension insulators. **07**

(b) A transmission line having a span of 200m has equal supports. Conductor of hard drawn copper has diameter of 2.5 cm. ultimate strength of the material is 40000 N/cm^2 and the factor of safety is 4.0. find the sag which must be allowed. **07**
(a) in still air and
(ii) with a wind pressure of 13 N/m and 1.0 cm ice coating. Find also vertical sag(Assume sp. Gravity of copper=8900 kg/m^3 and ice=920kg/m^3.mm)

OR

Q.3 (a) Draw and explain the phasor diagram for medium transmission line solution using T method. **07**

(b) A string of two suspension insulator with held the line voltage safely. The insulator in the vicinity of the conductors bears 1.3 times higher voltage than the second one. Find the string efficiency. **07**

Q.4

(a) 1. Explain earthing and various function of earthing. **04**
2. Discuss the necessity of battery room in sub-station. **03**

(b) Explain the application of HVDC system. **07**

OR

Q. 4 (a) Draw and explain the turbine speed governing system. **07**

(b) Explain the basic concept of MHD power generation. State its advantages. **07**

Q.5

(a) Draw the generalized block diagram of load dispatch center and list its function. **07**

(b) Explain the methods to improve transmission efficiency. **07**

OR

Q.5 (a) State the advantages and limitation of wind power plant. **07**

(b) List the advantages of PLCC. **07**

****

પ્ર. ૧ (અ) રેખાકૃતિ દોરી ન્યુક્લીયર પાવર સ્ટેશનનું કાર્ય સમજાવો. **07**

(બ) ટ્રાન્સમીશન લાઇન માં વાહકોની ફેરબદલી નું મહત્વ સમજાવો. **04**

(ક) ફેઝર ડાયગ્રામ સાથે ફેરંટી અસર સમજાવો. **03**

પ્ર. ૨

(અ) હાઇડ્રો પાવર સ્ટેશનની આર્થિક અને સામજીક અસરની ચર્ચા કરો. **07**

(બ) થર્મલ પાવર સ્ટેશન માં ઉર્જા સંરક્ષણ સમજાવો. સ્ટીમ અને ફીડ વોટર ચક્ર દોરો અને સમજાવો. **07**

અથવા

(બ) એક લોડ જનરેટીંગ સ્ટેશન દ્વારા નીચે મુજબ વહેંચાયેલો છે. ૨૫૦૦ કિલોવોટ, ૭૫૦૦ કિલોવોટ, ૧૫000 કિલોવોટ. પાવર સ્ટેશનની વધારેમાં વધારે માંગ ૨૦ મેગાવોટ છે. વર્ષિક લોડ ફેક્ટર ૫૦% છે. તો (1) ડાયવર્સીટી ફેક્ટર (2) ડીમાંડ ફેક્ટર અને (3) સપ્લાય કરેલ યુનિટ શોધો. **07**

પ્ર. 3

(અ) ત્રણ સસ્પેન્શન અવાહકોની સ્ટ્રીંગ માટેની સ્ટ્રીંગ કાર્યક્ષમતા માટેનું સૂત્ર તારવો. **07**

(બ) એક ૨૦૦ મીટર વિસ્તાર વાળી ટ્રાન્શમીશન લાઇન માં સરખા આધાર છે. , કોપરમાંથી બનાવેલ વાહકતારનો વ્યાસ ૨.૫ સેમી, પદાર્થની વિશિષ્ટ મજબૂતી ૪0000 N/cm^2 તથા સેફ્ટી ફેક્ટર ૪.0 છે. તો નીચેની પરિસ્થિતિ માં કેટલો ઝોલ રહેશે. **07**

(1) સ્થિર હવા

(2) ૧3 N/m હવાનું દબાણ અને ૧ સેમી બરફના આવરણ સાથે.

વધુમાં લંબ ઝોલ શોધો.(તાંબાની તથા બરફની વિશિષ્ટ ઘનતા અનુક્રમે ૮૯૦૦ કીગ્રા/મી^{3} અને ૯૨૦ કીગ્રા/મી^{3} છે.

અથવા

પ્ર. 3 (અ) T પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી મધ્યમ ટ્રાન્શમીશન લાઇન ના ઉકેલ માટેનું ફેઝર ડાયાગ્રમ દોરો અને સમજાવો. **07**

(બ) બે સંસ્પેંશન ઇંસ્યુલેટર ની સ્ટ્રીંગ લાઇન વોલ્ટેજને સુરક્ષિત રીતે બાંધી રાખે છે. જો વાહક નજીકનો ઇંસ્યુલેટર બીજા કરતાં ૧.3 ગણો વોલ્ટેજ ખમતો હોય તો સ્ટ્રીંગ એફીસીયંસી શોધો. **07**

પ્ર. ૪

	(અ)	1. અર્થીંગ એટલે શું સમજાવો. અને તેનું કાર્ય સમજાવો. 2. સબ સ્ટેશનમાં બેટરી રૂમની જરૂરિયાત ની ચર્ચા કરો.	**04** **03**
	(બ)	HVDC પ્રણાલીકા ઉપયોગિતા સમજાવો.	**07**
		અથવા	
પ્ર. ૪	(અ)	ટર્બાઇનની સ્પીડ ગવર્નીંગ સીસ્ટમ દોરો અને સમજાવો.	**07**
	(બ)	MHD પાવર જનરેશનનો મૂળ સિદ્ધાંત સમજાવો. તેના ફાયદા લખો.	**07**
પ્ર. ૫			
	(અ)	લોડ ડિસ્પેચ સર્વસામાન્ય ખંડાકૃતિ દોરો અને તેના કાર્ય લખો.	**07**
	(બ)	ટ્રાન્શમીશન કાર્યદક્ષતા સુધારવાની રીતો સમજાવો	**07**
		અથવા	
પ્ર. ૫	(અ)	વીંડ પાવર પ્લાંટ ના ફાયદા અને મર્યાદાઓ જણાવો.	**07**
	(બ)	PLCC ના ફાયદાઓની યાદી બનાવો.	**07**

****