Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • Examination – SUMMER • 2014

Subject Code: 330904 Date: 19-06-2014

Subject Name: Generation and Transmission of Electrical Power

Time: 10:30 am - 01:00 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 energy conversion in TPS with block diagram. Explain with diagram the air and flue gas cycle.	**07**
	(b)	The load connected to a power station are 2500Kw, 8000Kw, 20000Kw and 4500Kw. The maximum demand on the power station is 25Mw. The annual load factor is 60%. Calculate the(1) Diversity factor (2) Demand factor (3) No. of units supplied per annum	**07**
Q.2	(a)	List the advantages and disadvantages of hydro power station.	**07**
	(b)	Explain with schematic diagram the working of Nuclear power station.	**07**
		OR	
	(b)	Classify the hydro power station on the basis of Head, Operation and Construction	**07**
Q.3	(a)	Explain the requirement of good insulating material.	**07**
	(b)	Derive the equation for a string efficiency of three suspension type insulator	**07**
		OR	
Q.3	(a)	A transmission line has the span of 215 metres between level supports. The conductor have across sectional area of 3.225cm^2 Caculate the factor of safty under the given coditions, (i) wind pressure = 1.8 kg/metre, (ii)Breaking stress = 2550 kg/ cm^2 , (iii)Weight of conductor =1.125 kg/metre, (iv) Sag = 3.95 metre.	**07**
	(b)	Draw the vector diagram for medium transmission line using nominal 'T' method and write the formula for sending end voltage.	**07**
Q.4	(a)	A single phase short transmission line has total impedance 10 $\angle 60^0$ ohm delivers load of 100 amp at 0.8 power factor lagging. If the receiving end voltage is11 kv. Calculate the sending end voltage.	**07**
	(b)	Draw the single line diagram of 220/66kv sub station. List the equipment used in it	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Draw and explain the single line diagram of PLCC system.	**07**
	(b)	Explain skin effect along with factor affecting it and Ferranti effect along with vector diagram	**07**
Q.5	(a)	Explain the necessity of voltage control.	**04**
	(b)	Discuss the limitation of HVAC line	**04**
	(c)	Draw and explain the speed governing system of steam turbine.	**06**
		OR	
Q.5	(a)	Explain the application and limitations of HVDC system.	**07**
	(b)	Explain the working principle of MHD power generation.	**07**

****

Q.1	A	થર્મલ પાવર સ્ટેશનમાં શક્તિ રૂપાતંર બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ડાયાગ્રામ સાથે હવા તથા ફ્લુગેસ ચક્ર સમજાવો.	**07**

	B	એક પાવર સ્ટેશન સાથે ૨૫૦૦KW, ૮૦૦૦KW, ૨૦૦૦૦KW અને ૪૫૦૦KW નો લોડ જોડેલ છે. પાવર સ્ટેશન પર થતી મહત્તમ માંગ ૨૫MW છે અને વાર્ષિક લોડ ફેક્ટર ૬૦% છે. તો (૧) ડાઇવર્સિટી ફેક્ટર (૨) ડીમાંડ ફેક્ટર (૩) વાર્ષિક સપ્લાય કરેલ યુનિટની સંખ્યા ની ગણતરી કરો.	**07**
Q.2	A	હાઇડ્રો પાવર સ્ટેશનના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	**07**
	B	યોજનાકીય ડાયાગ્રામ સાથે નાભીકિય પાવર સ્ટેશનનું કાર્ય સમજાવો.	**07**
		OR	
	B	હેડ, ઓપરેશન,અને બાંધકામ ના આધારે હાઇડ્રો પાવર સ્ટેશનનું વર્ગીકરણ કરો.	**07**
Q.3			
	A	સારા ઇન્સ્યુલેટીંગ મટીરીયલની જરૂરિયાત સમજાવો.	**07**
	B	ત્રણ સસ્પેંશન ઇન્સ્યુલેટર માટે સ્ટ્રીંગ કાર્યક્ષમતા માટેનું સૂત્ર તારવો.	**07**
		OR	
Q.3	A	સમતલ આધાર વાળી ટ્રાન્સમીશન લાઇનનો સ્પાન ૨૧૫ metre છે. વાહકના આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ૩.૨૨૫cm^2 છે. તો. (૧) વીન્ડ પ્રેશર=૧.૮ kg/metre, (૨) બ્રેકીંગ સ્ટ્રેસ=૨૫૫૦ kg/ cm^2, (3) વાહકનું વજન= ૧.૧૨૫kg/metre, (૪) સેગ= ૩.૯૫ metre ની પરિસ્થિતમાં સેફ્ટી ફેક્ટર શોધો.	**07**
	B	નોમિનલ ‘T’ ની રીતથી મીડીયમ ટ્રાન્સમીશન લાઇન માટેનો સદિશ ડાયાગ્રામ દોરો. અને સેન્ડીંગ છેડા ના વોલ્ટેજ માટેનું સૂત્ર લખો.	**07**
Q.4	A	૧૦ $\underline{/૬0^0}$ ઓહ્મ કુલ ઇમ્પીડનસ વાળીએક શોર્ટ ટ્રાન્સમીશન લાઇન ૧૦૦ amp નો લોડ ૦.૮ લેગીંગ પાવર ફેક્ટર સાથે સપ્લાય કરે છે. જો રીસીવીંગ છેડાના વોલ્ટેજ ૧૧ કેવી હોઇ તો સેંન્ડીંગ છેડાના વોલ્ટેજ શોધો.	**07**
	B	૨૨૦/૬૬કેવી સબ સ્ટેશનનો એક રેખીય ડાયાગ્રામ દોરો. તેમાં વપરાયેલા સાધનોનાં નામ લખો.	**07**
		OR	
Q.4	A	PLCC સીસ્ટમની એક રેખીય ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	**07**
	B	અસરકર્તા પરિબળો સાથે સ્કીન ઇફેક્ટ અને સદિશ ડાયાગ્રામ સાથે ફેરંટી ઇફેક્ટ સમજાવો.	**07**
Q.5	A	વોલ્ટેજ કંટ્રોલ ની જરૂરિયાત સમજાવો.	**04**
	B	HVAC લાઇનની મર્યાદાની ચર્ચા કરો.	**04**
	C	સ્ટીમ ટર્બાઇનના સ્પીડ ગવર્નીંગ સીસ્ટમ દોરો અને સમજાવો.	**06**
		OR	
Q.5	A	HVDC સીસ્ટમના ઉપયોગિતા અને મર્યાદા સમજાવો.	**07**
	B	MHD પાવર જનરેશનનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	**07**