Seat No.: _____ Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER V EXAMINATION – SUMMER-2015

Subject Code:3350902 **Date: 04 /05 /2015**

Subject Name: Energy conservation and Audit

Time: 2:30 pm to 5:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1		Answer any seven out of ten.	**14**
	1.	Define energy conservation and energy management.	
	2.	State objectives of energy management.	
	3.	Write advantages of power factor improvement.	
	4.	State the advantages of electronic ballast choke.	
	5.	What is payback period?	
	6.	Why sinking fund is better than straight line method?	
	7.	State incentives for small hydro plants.	
	8.	List out equipment of energy audit.	
	9.	Why combined cycle power plants are useful?	
	10.	Define maximum demand and load factor.	
Q.2	(a)	Explain benefits of energy conservation.	**03**
		OR	
	(a)	Explain Basic principles of energy conservation principle.	**03**
	(b)	Explain the scope of energy conservation in domestic sector.	**03**
		OR	
	(b)	Which steps are required for energy management programme, explain in short.	**03**
	(c)	Compare Synchronous motor with Static capacitor.	**04**
		OR	
	(c)	How Harmonics are affected on motor and give remedies leading to energy conservation.	**04**
	(d)	Explain how energy conservation is done by use of Variable speed drive.	**04**
		OR	
	(d)	State and explain different cost of projects	**04**
Q.3	(a)	State and explain steps for improving efficiency of motor	**03**
		OR	
	(a)	State the modes of economic analysis and explain return of investment.	**03**
	(b)	State advantages of co-generation plant.	**03**
		OR	
	(b)	What are the elements of energy audit?	**03**
	(c)	Explain sinking fund method for calculating depreciation.	**04**
		OR	
	(c)	State different types of tariff and explain any one tariff.	**04**
	(d)	Explain how can control maximum demand?	**04**
		OR	
	(d)	Explain remedies for reducing transmission losses.	**04**

Q.4	(a)	Write steps for energy audit.	**03**
		OR	
	(a)	In energy audit project initial investment is Rs 15,75,000 and its salvage value is Rs 5,75000 after 10 years .If annual income of plant is 2,00000 then calculate payback period.	**03**
	(b)	Compare preliminary and detailed energy audit	**04**
		OR	
	(b)	Draw and explain energy flow diagram.	**04**
	(c)	A small industry have a total electric load 500 KW with 0.85 lag power factor The power factor is improved from 0.85 to 0.92 lag by using phase advancing plants with cost of 90 Rs per kVAr. If this industry run 5000 hours during a year and electrical energy rate is 130 Rs per maximum KVA demand and 80 paisa per kWh than calculate saving in electricity consumption during a year. Interest and depreciation cost of phase advancing plant per year is 12%	**07**
Q.5	(a)	Initial cost of an equipment is Rs9,00,000 and its salvage value are Rs90,000 after 20 years. Calculate annual depreciation charge by (1) Straight line method (2) Sinking fund method. Consider cumulative interest is 8% for sinking fund method.	**04**
	(b)	800 KW load having a 0.8 lagging power factor is operated with 400 kVA synchronous motor with 0.4 leading power factor than calculate combined power factor .	**04**
	(c)	Importance of energy audit in energy conservation technique.	**03**
	(d)	Give reasons for causing low power factor.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	ઉર્જા સંચય અને ઉર્જા વહીવટ ની વ્યાખ્યા આપો.	
	૨.	ઉર્જા વહીવટ ના ઉદેશો લખો.	
	૩.	પાવર ફેકટર સુધારવાના ફાયદા લખો.	
	૪.	ઇલેકટોનીક્સ બેલાસ્ટ ચોક ના ફાયદઓ લખો.	
	૫.	પે બેક પીરીયડ સમજાવો.	
	૬.	સિંન્કિંગ ફંડ પધ્ધતી, સટ્રેટ લાઇન પધ્ધતી કરતા કેમ સારી છે તે સમજાવો.	
	૭.	નાના હાઇડ્રો પ્લાન્ટ ને મળતા પ્રોત્સાહનો લખો.	
	૮.	એનર્જી ઓડિટ ના સાધનોની યાદી લખો.	
	૯.	કમ્બાઇન્ડ સાઇકલ પાવર પ્લાન્ટના ફાયદઓ લખો.	
	૧૦	મહત્મ ડીમાન્ડ અને લોડ ફેકટર ની વ્યાખ્યા આપો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	ઉર્જા સંચય ના ફાયદાઓ સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	ઉર્જા સંચય સિધ્ધાત સમજાવો.	૦૩
	બ	ઘરઘથ્થુ ક્ષેત્રે ઉર્જા સંચયની શકયતાઓ સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	બ	ઉર્જા વહીવટના પ્રોગ્રામ માટે કયા પગલાની જરૂર પડે છે તે ટૂકમા સમજાવો.	૦૩
	ક	સીન્ક્રોનસ મોટર અને સ્ટેટીક કેપેસીટર ની સરખામણી કરો.	૦૪
		અથવા	
	ક	હામોનીક્સ મોટર પર કેવી રીતે અસર કરે છે અને તેના ઉર્જા સંચય ના ઉપાયો લખો.	૦૪
	ડ	ઉર્જા નો સંચય વેરીયબલ સ્પીડ ડ્રાઇવ માં કેવી રીતે થાય તે સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	પ્રોજેક્ટ ના ખર્ચા ઓ લખી ને સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	મોટર ની એફીશીયન્સી સુધારવા માટે ના પગલા લખીને સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	આર્થિક વિશ્લેષણ ની રીતો લખીને મૂડીરોકાણ ની વાપસી સમજાવો.	૦૩
	બ	કો-જનરેશન ના ફાયદાઓ લખો.	૦૩
		અથવા	
	બ	એનર્જી ઓડિટ ના અવયવો લખો.	૦૩
	ક	ધસારા માટેની સિંન્કિંગ ફંડ પધ્ધતી સમજાવો.	૦૪
		અથવા	

	ક	ટેરીફ ના પ્રકારો લખીને ગમે તે એક સમજાવો.	૦૪
	ડ	મહત્મ ડીમાન્ડ કન્ટ્રોલ કરવાની પધ્ધતીઓ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	ટ્રાન્સમીશન લોસીસ ઘટાડવા માટે ના ઉપાયો સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	એનર્જી ઓડિટ ના પગલાઓ લખો.	૦૩
		અથવા	
	અ	એક ઉર્જા સંચય પ્રોજેક્ટમાં શરૂઆતનુ મૂડીરોકાણ રૂ.૧૫,૭૫૦૦૦છે.તેને 10 વર્ષ ચલાવ્યા પછી તેની ભંગાણ કિંમત રૂ.૫૭૫૦૦૦ આવે છે.જો પ્લાન્ટ ની વાર્ષીક આવક રૂ.૨૦૦૦૦૦ હોય તો પેબેક પીરીયડ ની ગણતરી કરો.	૦૩
	બ	પ્રાથમિક ઓડિટ અને વિસ્તુત ઓડિટ ની સરખામણી કરો.	૦૪
		અથવા	
	બ	એનર્જી ફ્લો નો ડાયાગ્રામ દોરી ને સમજાવો.	૦૪
	ક	એક નાના કારખાનામાં કુલ વિધુતભાર ૫૦૦ કીલોવોટ છે.તેનો પાવર ફેકટર ૦.૮૫ લેગીગ છે.આ વિધુતભારનો પાવર ફેકટર દર kVAr દીઠ રૂ.૯૦ ના ખર્ચવાળા ફેઝ એડવાન્સીંગ પ્લાન્ટ વડે સુધારીને ૦.૯૨ કરવામા આવે છે.આ કારખાનુ આખા વર્ષ દરમ્યાન ૫૦૦૦ કલાક માટે કામકાજ કરે છે.જો વિધુત શક્તિનો ભાવ kVA મહત્તમ માંગ દીઠ રૂ.૧૩૦ અને kWh દીઠ ૮૦ પૈસા હોય તો વિધુત શક્તિનો વપરાશના ખર્ચમા વર્ષ દરમ્યાન થતી બચત શોધો. ફેઝ એડવાન્સીંગ પ્લાન્ટ પર વ્યાજ અને ઘસારા પેટે દર વર્ષ ૧૨% ખર્ચ ગણો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઇકવીપમેન્ટ ની શરૂઆત ની કિંમત રૂ.૯,૦૦,૦૦૦ છે અને તેનુ ઉપયોગી આયુષ્ય ૨૦ વર્ષ છે.જો તેની ભંગાણ કિંમત રૂ.૯૦,૦૦૦ હોય તો વાર્ષીક ઘસારા ચાર્જ (1) સિંન્કિંગ ફંડ પધ્ધતી (2) સટ્રેટ લાઇન પધ્ધતીથી શોધો. સિંન્કિંગ ફંડ માટે ચક્રવૃધ્ધી વ્યાજ ૮% ગણવુ.	૦૪
	બ	૮૦૦ kW ના લોડનું પાવર ફેકટર ૦.૮ લેગીગ છે.તેની સાથે ૪૦૦ kVA ની સીન્ક્રોનસ મોટર ને ૦.૪ લીડીંગ પાવર ફેકટર પર ઓપરેટ કરવામાં આવે તો કમ્બાઇન્ડ પાવર ફેકટર શોધો.	૦૪
	ક	ઉર્જા સંચય પધ્ધતી માં એનર્જી ઓડિટનુ મહત્વ સમજાવો.	૦૩
	ડ	લો પાવર ફેકટર થવાના કારણો લખો.	૦૩

****