Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V-EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 3350902 **Date: 21/12/2015**

Subject Name: Energy Conservation & Audit

Time: 10:30 AM TO 1:00 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.	State the features of ECBC and Standers and Labeling (S & L).	
	2.	Explain term – energy audit.	
	3.	State the energy conservation strategies in furnaces.	
	4.	Explain colour rendering index.	
	5.	State methods to control maximum demand.	
	6.	Write the merits of CFL.	
	7.	State four integrated processes that Risk analysis in industrial contexts consists.	
	8.	State any four designated consumers under energy conservation act.	
	9.	Explain load curve and load factor.	
	10.	State the elements of energy audit.	
Q.2	(a)	Describe scope of energy conservation in domestic sector of electric power consumption.	**03**
		OR	
	(a)	Describe the Concept of energy conservation and its benefits.	**03**
	(b)	Explain methods of energy conservation in air conditioners, compressors and blowers.	**03**
		OR	
	(b)	Compare static capacitor and synchronous motor from power factor improvement point of view.	**03**
	(c)	Describe the opportunities of energy conservation while using electric motor.	**04**
		OR	
	(c)	Describe the benefits of variable speed drives for conservation of energy.	**04**
	(d)	Explain the conservation of energy by improving the power factor.	**04**
		OR	
	(d)	A synchronous motor improves the power factor of a load of 200 kW from 0.8	**04**

lagging to 0.9 lagging. Simultaneously the motor carries a load of 80 kW. Find (i) the leading kVAR taken by the motor (ii) kVA rating of the motor and (iii) power factor at which the motor operates.

Q.3	(a)	Explain advantages of co-generation for energy conservation.	**03**
		OR	
	(a)	Explain scope of energy conservation in electrical power generation.	**03**
	(b)	Explain role of small hydro power plant in energy conservation.	**03**
		OR	
	(b)	Explain how restructuring of tariff helps in improving energy conservation.	**03**
	(c)	Describe Demand side management and its significance in energy	**04**
		OR	
	(c)	Describe the causes for high losses in electric power transmission and distribution system.	**04**
	(d)	Describe three actions of energy conservation on the bases of energy audit report.	**04**
		OR	
	(d)	Describe methodology of preliminary energy audit.	**04**
Q.4	(a)	Explain the different costs of energy conservation project.	**03**
		OR	
	(a)	Explain the term – pay-back period and ROI.	**03**
	(b)	Explain sinking fund method for calculating depreciation cost.	**04**
		OR	
	(b)	Describe the four principles for effective risk management for industrial energy efficient project.	**04**
	(c)	The cost of Energy saving plant is Rs. 475000. Its useful life is 12 years. After useful life the salvage value is Rs. 75000. The annual income from plant is Rs. 125000 and annual expense is Rs. 45000. If rate of interest is 12%, calculate (i) net annual saving of plant (ii) pay-back period (iii) ROI (iv) annual depreciation using sinking fund method.	**07**
Q.5	(a)	Explain power analyzer, pitot tube, thermo-meter and combustion analyzer as tools for energy audit.	**04**
	(b)	Compare preliminary energy audit with detailed energy audit.	**04**
	(c)	Explain the elements of energy management.	**03**
	(d)	Explain good lighting practice for energy conservation.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	ECBC અને Standers and Labeling (S & L) ના ફીચર્સ જણાવો.	
	૨.	પદ સમજાવો – એનર્જી ઓડીટ.	
	૩.	ફર્નેશ મા એનર્જી કન્ઝર્વેશન નો અભિગમ જણાવો.	
	૪.	કલર રેન્ડરીંગ ઇ ન્ડેક્ષ સમજાવો.	
	૫.	મેક્સીમમ ડીમાંડ ને નિયંત્રીત કરવાની રીત જણાવો.	
	૬.	CFL ના ફાયદા લખો.	
	૭.	ઔદ્યોગિક એકમોમા રીસ્ક એનાલીસીસ માટેની ચાર ઇન્ટીગ્રેટેડ પ્રોસેસ જણાવો.	
	૮.	એનર્જી કન્ઝર્વેશન એક્ટ અંતર્ગત કોઇ પણ ચાર ડેઝીગ્નેટેડ ગ્રાહક ના નામ જણાવો.	
	૯.	લોડ કર્વ અને લોડ ફેક્ટર સમજાવો.	
	૧૦	એનર્જી ઓડીટ ના મૂળ તત્વો જણાવો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	ઇલેક્ટ્રીક પાવર ના ડોમેસ્ટીક ક્ષેત્ર મા એનર્જી કન્ઝર્વેશન ની તકો વર્ણવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	એનર્જી કન્ઝર્વેશન ની સંકલ્પના વર્ણવો અને તેના ફાયદા જણાવો.	૦૩
	બ	એર કંડીશનર, કોમ્પ્રેશર અને બ્લોવર મા એનર્જી કન્ઝર્વેશન ની રીતો સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	બ	પાવર ફેકટર સુધારણા સંદર્ભ મા સ્ટેટીક કેપેસીટર અને સીન્ક્રોનસ મોટર ની તુલનાકરો.	૦૩
	ક	ઇલેક્ટ્રીક મોટર ના વપરાશ મા એનર્જી કન્ઝર્વેશન ની તકો વર્ણવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	એનર્જી કન્ઝર્વેશન ના સંદર્ભમાં વેરીયેબલ સ્પીડ ડ્રાઇવ ના ફાયદા વર્ણવો.	૦૪
	ડ	પાવર ફેકટર ને સુધારીને એનર્જી કન્ઝર્વેશન કરી શકાય તે સમજાવો.	૦૪
		અથવા	

	ડ	સીન્ક્રોનસ મોટર 200 kW ના લોડ નો પાવર ફેક્ટર 0.8 લેગીંગ થી 0.9 લેગીંગ સુધી સુધારે છે. સાથે સાથે મોટર 80 kW નો લોડ પણ લે છે. તો, (i) મોટર ના લીડીંગ kVAR (ii) મોટર ના kVA રેટીંગ અને (iii) મોટર જે પાવર ફેક્ટર પર ઓપરેટ થશે તે પાવર ફેક્ટર શોધો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	એનર્જી કન્ઝર્વેશન ના સંદર્ભમાં કો-જનરેશન ના ફાયદા સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	ઇલેક્ટ્રીક પાવર જનરેશન એનર્જી કન્ઝર્વેશન ની તકો સમજાવો.	૦૩
	બ	એનર્જી કન્ઝર્વેશન ના સંદર્ભમાં સ્મોલ હાયડ્રો પાવર પ્લાન્ટ નો ફાળો સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	બ	ટેરીફ નું પુનર્ગઠન કેવી રીતે એનર્જી કન્ઝર્વેશન મા મદદ કરે છે તે સમજાવો.	૦૩
	ક	ડીમાન્ડસાઇડ મેનેજમેન્ટ વર્ણવો અને એનર્જી કન્ઝર્વેશન તેનું મહત્વ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	ઇલેક્ટ્રીક પાવર ટ્રાન્સમીશન અને ડીસ્ટ્રીબ્યુશન માં વધારે લોસીસ ના ઊંચા પ્રમાણ માટે ના કારણો વર્ણવો.	૦૪
	ડ	એનર્જી ઓડીટ ના રીપોર્ટ ના આધારે એનર્જી કન્ઝર્વેશન માટે ની ત્રણ એક્શન વર્ણવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	પ્રીલીમીનરી એનર્જી ઓડીટ ની મેથોડોલોજી વર્ણવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	એનર્જી કન્ઝર્વેશન પ્રોજેક્ટ અંતર્ગત વિવિધ કીંમતો સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	પદ સમજાવો – પે-બેક પિરીયડ અને ROI.	૦૩
	બ	ઘસારા કીંમત (depreciation cost) શોધવામાટે ની સિન્કીંગ ફંડ ની રીત સમજાવો.	૦૪
		અથવા	

	બ	ઇન્ડસ્ટ્રીયલ એનર્જી એફીસીયન્ટ પ્રોજેક્ટ અંતર્ગત અસરકારક રીસ્ક મેનેજમેન્ટ માટેના ચાર સિદ્ધાંતો વર્ણવો.	૦૪
	ક	એનર્જી સેવીંગ પ્લાન્ટ ની કીંમત Rs. 475000 છે. તેની ઉપયોગી લાઇફ 12 વર્ષ છે. ઉપયોગી લાઇફ પછી તેની ભંગાર કીંમત (salvage value) Rs. 75000 થાય છે. પ્લાન્ટ ની વાર્ષિક આવક Rs. 125000 અને વાર્ષિક ખર્ચ Rs. 45000 છે. વ્યાજનો દર 12% હોય તો, (i) નેટ વાર્ષિક બચત (ii) પે-બેક પિરિયડ (iii) ROI અને (iv) વાર્ષિક ઘસારા ખર્ચ સિન્કીંગ ફંડ ની રીત થી શોધો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	પાવર એનાલાયઝર, પીટોટ ટ્યુબ, થર્મોમીટર અને કંબશ્ચન એનાલાયઝર એનર્જી ઓડીટના ટુલ્સ (સાધન) તરીકે સમજાવો.	૦૪
	બ	પ્રિલીમીનરી એનર્જી ઓડીટ અને ડીટેલ એનર્જી ઓડીટ ની સરખામણી કરો.	૦૪
	ક	એનર્જી મેનેજમેન્ટ ના મૂળ તત્વો (elements) સમજાવો.	૦૩
	ડ	એનર્જી કન્ઝર્વેશન માટે સારી લાઇટીંગ પ્રેક્ટીસ સમજાવો.	૦૩

****