Seat No.: _____ **Enrolment No._____**

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering Semester –V Examination Dec'11- Jan'12

Subject code: 350905/2350905 **Date: 30/12/2011**
Subject Name: Energy Conservation Techniques
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 Authentic.**

Q.1	(a)	Explain energy conservation in different sectors/areas. Explain any two	**06**
	(b)	Discuss elements of energy management.	**04**
	(c)	Explain the term "interest" & "depreciation"	**04**
Q.2			
	(a)	Write importance of energy audit and also explain detailed energy audit.	**07**
	(b)	State various methods to calculate annual depreciation charge and explain sinking fund method.	**07**
		OR	
	(b)	In an energy conservation plant the initial cost is Rs. 7, 87,000 and salvage value after its 8 years of operation is Rs, 2,56,000. If the annual income of the plant is Rs. 85,000. Calculate its (i) return of income and (ii) Pay back period. Also calculate (iii) the depreciation fund by sinking fund method. Take annual rate of interest on investment as 12 percentages.	**07**
Q.3			
	(a)	Explain advantages of power factor improvement also explain methods of improving power factor. Which method should be used?	**07**
	(b)	A factory takes a load of 200 KW at 0.75 power factor lagging for 2500 hours per annum. The tariff is Rs.150/KVA plus 5 Paise/KWh consumed. If the power factor is improved to 0.9 lagging by means of capacitors costing Rs. 400/KVAR and having a power loss of 100 watt/KVA. Calculate the annual saving affected by their use. Allow 10% per annum for interest and depreciation.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain the measures to improve efficiency of motor by design.	**07**
	(b)	In a machine winding shop illumination is made by connecting 300 fixtures of 250 watt filament lamps having luminous efficiency of 14.5lumens/watt. It is now proposed to save electrical energy by replacing old -fixtures by new one of 120 numbers each of 150 watts HPMV lamps having luminous efficiency of 30lumens/watt. If the energy charge is Rs. 2.35 per unit (KWh) and lamps operate for 3500 hours per year find the following (1) Savings in electrical energy consumed per year.(2) Savings in electrical bill per year.	**07**

Q.4

	(a)	State steps of economical design for illumination scheme.	**06**
	(b)	Write short note on electronic ballast.	**04**
	(c)	Explain energy conservation in the electric Arc-Furnaces and welding.	**04**

OR

Q. 4	(a)	Explain good practices in lighting.	**06**
	(b)	Explain how energy can be saved by soft starter.	**04**
	(c)	Write short note on Incandescent lamps.	**04**

Q.5

	(a)	State the advantage of power qualities monitoring system. How it is useful in energy conservation? Explain it.	**06**
	(b)	Explain how energy can be conserve by Demand Side Management.	**04**
	(c)	Write short note on small hydro power plant.	**04**

OR

Q.5	(a)	Explain remedial action to reduce transmission losses.	**06**
	(b)	Explain energy conservation by energy balance.	**04**
	(c)	Discuss the method of controlling maximum demand.	**04**

****

પ્રશ્ન–૧	અ	જુદા જુદા ક્ષેત્રો(વિભાગો) માં એનર્જી સંચય દર્શાવો. કોઇપણ બે સમજાવો.	**06**
	બ	એનર્જી મેનેજમેન્ટ ના મૂળતત્વો સમજાવો.	**04**
	ક	વ્યાજ અને ઘસારો પદ સમજાવો.	**04**
પ્રશ્ન–૨	અ	એનર્જી ઓડિટ ની અગત્યતા લખો અને વિસ્તૃત એનર્જી ઓડિટ સમજાવો.	**07**
	બ	વાર્ષિક ઘસારા ખર્ચ શોધવા ની રીતો લખો અને સિન્કીંગ ફંડ ની રીત સમજાવો.	**07**

અથવા

	બ	કોઇ પણ એક એનર્જી સંચય ના પ્લાન્ટ નુ શરૂઆતનુ મૂડી રોકાણ રૂ.787000/- અને 8 વર્ષ ચલાવ્યા બાદ ભંગાર કિંમત રૂ.256000/- છે. જો પ્લાન્ટ ની વાર્ષિક આવક રૂ.85000/-હોય તો તેની (1) મૂડી રોકાણ ની વાપશી (2) પે બેક પીરીયડ અને (3) સિન્કીંગ ફંડ ની રીતથી તેનુ ઘસારા ફંડ ની પણ ગણતરી કરો. મૂડી રોકણ પર વ્યાજ નો વાર્ષિક દર 12 % ધારો.	**07**
પ્રશ્ન–૩			
	અ	પાવર ફેકટર સુધારવા ના ફાયદા સમજાવો તેમજ પાવર ફેકટર સુધારવા ની રીતો સમજવો. કઇ રીત નો ઉપયોગ થાય છે?	**07**
	બ	એક કારખાનામાં કુલ વિદ્યુતભાર 200 KW પાવર ફેકટર 0.75 લેગ પર છે અને વર્ષ દરમ્યાન 2500 કલાક કામકાજ કરે છે. જો વિદ્યુત શકિત નો દર રૂ. 150/KVA અને 5 પૈસા/KWh વપરાશ પર છે. વિદ્યુતભાર નો પાવર	**07**

ફેકટર દર KVAr દીઠ રૂ 400 કેપેસીટર દ્વારા સુધારી ને 0.9 લેગ કરવામાં આવે છે. તેનો પાવર લોસ 100 Watt/KVA છે. તો વિદ્યુત શકિત ના વપરાશ માં તેમજ ખર્ચમાં વર્ષ દરમ્યાન થતી બચત શોધો. 10% પ્રતિ વર્ષ વ્યાજ અને ઘસારા પેટે ખર્ચ ગણો.

અથવા

પ્રશ્ન–૩

	અ	ડિઝાઈન દ્વારા મોટર ની કાર્યદક્ષતા સુધારવાના પગલા સમજાવો.	**07**
	બ	એક મશીન વાઈન્ડીંગ શોપ માં પ્રકાશ માટે 250 watt ફિલામેન્ટ લેમ્પ ની પ્રકાશ એફીક્સી 14.5 lumens/watt છે એવા 300 નંગ ફિકસ્ચર જોડવામાં આવેલા છે. હવે ઈલેકટ્રીક એનર્જી ની બચત કરવા માટે 30 lumens/watt એફીક્સીવાળા, 150 watt ના HPMV 120 નંગ ફિકસ્ચર બદલવાના છે. ઈલેકટ્રીક એનર્જી નો ખર્ચ રૂ.2.35/ KWh દીઠ અને લેમ્પના વપરાશનો સમય વર્ષ દરમ્યાન 3500 કલાક હોય તો (1) ઈલેકટ્રીક એનર્જી ના વપરાશમાં થતી બચત પ્રતિ વર્ષ (2) વર્ષ દરમ્યાન ઈલેકટ્રીક એનર્જી ના ખર્ચ માં થતી બચત.	**07**

પ્રશ્ન–૪

	અ	ઈલ્યુમીનેશન સ્કીમ ની કરકસરયુક્ત ડિઝાઈન માટેના સ્ટેપ દર્શાવો.	**06**
	બ	ઈલેકટ્રોનિક બેલાસ્ટ પર ટુંકનોંધ લખો.	**04**
	ક	ઈલેકટ્રીક આર્ક ફરનેસ અને વેલ્ડીંગ માં એનર્જી સંચય સમજાવો.	**04**

અથવા

પ્રશ્ન–૪

	અ	લાઈટીંગ માં સારી પ્રેકટીશો સમજાવો.	**06**
	બ	સોફ્ટ સ્ટાર્ટર દ્વારા એનર્જી બચત કેવી રીતે કરી શકાય છે? સમજાવો.	**04**
	ક	ઈનકન્ડેન્સેન્ટ લેમ્પ પર ટુંકનોંધ લખો.	**04**

પ્રશ્ન–૫

	અ	પાવર કવોલીટી મોનીટરીંગ સીસ્ટમ ના ફાયદાઓ લખો. તે એનર્જી સંચય માટે કેવી રીતે ઉપયોગી છે? તે સમજાવો.	**06**
	બ	ડિમાન્ડ સાઈડ મેનેજમેન્ટ દ્વારા એનર્જી સંચય કેવી રીતે થાય છે? તે સમજાવો.	**04**
	ક	સ્મોલ હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટ પર ટુંકનોંધ લખો.	**04**

અથવા

પ્રશ્ન–૫

	અ	ટ્રાન્સમીશન લોસીસ ઘટાડવા માટેના પગલાઓ વર્ણવો.	**06**
	બ	એનર્જી બેલેન્સ દ્વારા એનર્જી સંચય સમજાવો.	**04**
	ક	મહતમ ડિમાન્ડ ને કંટ્રોલ કરવાની રીતો સમજાવો.	**04**

****