Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester –Vth Examination December - 2010

Subject code: 350905

Subject Name: Energy Conservation Techniques

Date: 30 /12 /2010 **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 Authentic**

Q.1 (a) Define Energy. Explain concept of Energy Conservation **07**

(b) Describe the principles of energy management **07**

Q.2

(a) Describe energy efficient motors and state its advantage **07**

(b) Explain new developments in energy efficient lamps **07**

OR

(b) A factory operates at 0.7 power factor lagging and has a monthly demand of 780KVA. The monthly power rate is Rs.7.50 per KVA. To improve the PF 280KVA capacitors costing Rs.25000 are installed having negligible power loss . Fixed charges are estimated at 10% per year. Calculate the annual saving effected by the use of capacitors **07**

Q.3

(a) State various methods to calculate annual depreciation charges and explain sinking fund method. **07**

(b) Cost of a project is Rs 8, 70,000. Scrap value is Rs 1, 20,000. Its economic working life is 10 years. Annual income of project is 2, 50,000. Its operating cost is Rs 96,000/year. Take rate of interest 12%/year. Find: **07**

(a)Annual return of investment and pay back period

(b)Depreciation amount/year by sinking fund method

OR

Q.3 (a) Explain the condition of economically justifiable an energy project. **07**

(b) For a 440 volt 3 ph 7.5 KW 1500 rpm induction motor operated for 6O00hrs / year **07**

Motor A (Ordinary motor) : Price :Rs 20,000
Efficiency :86%

Motor B (EEM) : Price :Rs 30000
Efficiency: 90%

Cost of energy Rs 4.5/KWH and rate of interest is 18%

Find total annual saving, payback period and return on investment.

Q.4

(a) State types of combined cycle power plant and explain any one of them **07**

(b) Explain advantages and disadvantages of co-generation. **07**

OR

Q. 4 (a) State the factors for high T&D losses **07**

(b) Explain power quality monitoring systems **07**

Q.5 (a) Explain preliminary energy audit **07**

(b) Explain concept of energy audit **07**

OR

Q.5 (a) Explain energy audit of a poly phase induction motor **07**

(b) Explain Demand Side Management **07**

****

પ્રશ્ન–૧	અ	એનર્જી ની વ્યાખ્યા આપો અને એનર્જી સંચય ની સંકલ્પના સમજાવો.	07
	બ	એનર્જી મેનેજમેન્ટ નો સિધ્ધાંત સમજાવો.	07
પ્રશ્ન–૨	અ	એનર્જી એફીસીયન્ટ મોટર સમજાવો અને તેના ફાયદાઓ લખો.	07
	બ	એનર્જી એફીસીયન્ટ લેમ્પ માં નવું સંશોધન સમજાવો.	07
		અથવા	
	બ	એક ફેકટરી 0.7 પાવર ફેક્ટર લેગીંગ પર કાર્યરત છે. અને 780□કેવીએ ની મહીનાની ડિમાન્ડ છે. જો મહીના નો પાવર વપરાશનો દર રૂ. 7.5/ કેવીએ છે. પાવર ફેક્ટર ને સુધારવા 280 કેવીએ ના રૂ. 25000 ના કેપેસીટર જેનો પાવર લોસ નગણ્ય છે. તેનો ઉપયોગ કર્યો અને 10% / વર્ષ ના દરે ફિક્સ્ડ ચાર્જ ધારવામાં આવ્યો તો કેપેસીટર ના ઉપયોગ દ્વારા મળતી વાર્ષિક બચત ગણો.	07
પ્રશ્ન–૩	અ	વાર્ષિક ઘસારાનો દર ગણવા માટેની વિવિધ પધ્ધતીઓ ના નામ લખો અને સિન્કિંગ ફંડ પધ્ધતી સમજાવો.	07
	બ	એક એનર્જી સંચય પ્રોજેકટ માં સરુઆત નુ મુડીરોકાણ રૂ. 8,70,000 છે. તેને 10 વર્ષ ચલાવ્યા પછી ભંગાર કિંમત રૂ. 1,20,000 છે. જો પ્લાન્ટ ની વાર્ષિક આવક રૂ. 2,50,000 અને ઓપરેટીંગ કિંમત રૂ. 96,000/વર્ષ હોય અને વાર્ષિક વ્યાજ નો દર 12%/વર્ષ હોય તો નીચે મુજબ ગણો. (1`)વાર્ષિક મૂડિરોકાણ ની આવક અને પે-બેક પીરીયડ (2)સિન્કીંગ ફંડ પધ્ધતી થી ઘસારાની પ્રતી વર્ષ ની રકમ	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	એનર્જી પ્રોજેક્ટ માટે કરકસરપૂંવક નો રહે તેવો ન્યાય આપી શકાય તે માટે ની શરતો લખો.	07
	બ	નીચે જણાવેલ એનર્જી એફીસીયન્ટ મોટર ની માહિતી પરથી મોટર માટે વાર્ષિક બચત નો પે-બેક પિરીયડ તથા રિટર્ન ઓફ ઇન્વેસ્ટમેન્ટ તથા ફૂલ વાર્ષિક બચત સરખામણી કરીને નક્કિ કરો. માહિતી: 440 વોલ્ટ, 3 ફેઇઝ, 7.5 કિલોવોટ, 1500 આર.પી.એમ , ઇન્ડક્શન મોટર 6000 કલાક/વર્ષ ના દરે ચાલે છે. મોટર એ: (સામાન્ય મોટર) કિંમત રૂ. 20,000 કાર્યક્ષમતા : 86% મોટર બી: (ઇ ઇ એમ) કિંમત રૂ. 30,000 કાર્યક્ષમતા : 90% ઇલેક્ટ્રીકલ એનર્જીનો ભાવ રૂ. 4.5 /કિલોવોટ કલાક અને વાર્ષિક વ્યાજ નો દર 18% છે.	07
પ્રશ્ન–૪	અ	કમ્બાઇન્ડ સાઇકલ પાવર પ્લાન્ટ ના પ્રકારો લખો અને ગમે તે એક સમજાવો.	07
	બ	કો-જનરેશન નાં ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	અ	વધારે ટ્રાન્મીશન અને ડિસ્ટ્રીબ્યુશન લોસ માટે જવાબદાર કારણોની યાદી બનાવો.	07
	બ	પાવર ક્વોલિટી મોનીટરીંગ સીસ્ટમ સમજાવો.	07
પ્રશ્ન–૫	અ	પ્રાથમીક એનર્જી ઓડીટ સમજાવો.	07
	બ	એનર્જી ઓડીટ ની સંકલ્પના સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	અ	પોલીફેઇઝ ઇન્ડકશન મોટર નું એનર્જી ઓડિટ સમજાવો.	07
	બ	ડિમાન્ડ સાઇડ મેનેજમેન્ટ સમજાવો.	07

****