

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Semester - V Remedial Examination June – 2011

Subject code: 350905

Subject Name: Energy Conservation Techniques

Date: 27/06 /2011

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) Explain energy conservation in different sectors/areas. Explain any two. **06**
- (b) Explain different approaches of energy management. **04**
- (c) Explain the term (i) Return on investment and (ii) Pay back period **04**
- Q.2** (a) Write importance of energy audit and also explain preliminary energy audit. **07**
- (b) In energy storage project initial investment is Rs.11, 50,000/-, its salvage value is Rs. 1, 50,000/-. Its economic working life is 10 years and annual income of the project is Rs.3, 15,000/-. Its operating cost is Rs.1, 15,000/-. Assume interest rate is 12% per annum. Calculate (i) Annual return on investment and pay back period. (ii) Find depreciation amount per year by sinking fund method. **07**
- OR**
- (b) State various methods to calculate annual depreciation charge and explain sinking fund method. **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 3- Φ , 10 kW induction motor has a power factor of 0.7 lagging. A bank of capacitors is connected in delta across the supply terminals and power factor is raised to 0.9 lagging. Determine the kVAR rating of the capacitors connected in each phase. Efficiency of motor is 90%. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Describe different steps to improve the efficiency of motor by design. **04**
- (b) A factory takes a load of 300 kW at 0.7 power factor lagging for 3000 hours per annum. The tariff is Rs.200/kVA and 10 paise/kWh consumed. If the power factor is improved to 0.9 lagging by means of capacitors costing Rs. 300/kVAR and having power loss of 100 Watt/kVA. Calculate the annual saving effected by their use. Allow 10% per annum for interest and depreciation. **10**
- Q.4** (a) What is energy efficient motor? State its advantages. **06**
- (b) Discuss the PAM motor. State its advantages. **04**
- (c) Explain how energy can be saved in welding equipments. **04**
- OR**
- Q. 4** (a) Explain good practices in lighting. **06**
- (b) Write short note on electronic ballast. **04**
- (c) Write short note on T₅ Tube. **04**
- Q.5** (a) State the advantages of co-generation. **06**
- (b) Explain topping cycle co-generation power plant with diagram. **04**

(c) Write short note on small hydro power plant. **04**

OR

Q.5 (a) Explain points to be considered for performance improvement of existing power plant with respect to boiler, heat recovery system and steam condensate. **06**

(b) Explain remedial action to reduce transmission losses. **04**

(c) Discuss the method of controlling maximum demand. **04**

પ્રશ્ન-૧	અ	જુદા જુદા ક્ષેત્રો(વિભાગો) માં એનર્જી સંચય દર્શાવો. કોઈપણ બે સમજાવો.	06
	બ	એનર્જી મેનેજમેન્ટ ના જુદા જુદા અભિગમો સમજાવો.	04
	ક	પદ સમજાવો (i)મુડી રોકાણ ની વાપસી(ii) પે બેક પીરીયડ	04
પ્રશ્ન-૨	અ	એનર્જી ઓડીટ ની અગત્યતા સમજાવો અને પ્રાથમિક એનર્જી ઓડીટ સમજાવો.	07
	બ	એક એનર્જી સંચય પ્રોજેક્ટ માં શરુઆત નુ મુડીરોકાણRs.11, 50,000/- છે. તેને 10 વર્ષ ચલાવ્યા પછી ભંગાર કિંમત Rs.1, 50,000/- છે. જો પ્લાન્ટ ની વાર્ષિક આવક Rs.3, 15,000/- અને ઓપરેટીંગ કિંમત Rs.1, 15,000/- છે. વાર્ષિક વ્યાજ નો દર 12% છે. તો નીચેની ગણતરી કરો. (i) વાર્ષિક મુડી રોકાણ ની આવક અને પે-બેક પીરીયડ (ii) સિન્કીંગ ફંડ પદ્ધતિ થી ઘસારાની પ્રતિ વર્ષની રકમ	07
		અથવા	
	બ	વાર્ષિક ઘસારા ચાર્જ શોધવા ની વિવિધ રીતો લખો અને સિન્કીંગ ફંડ ની રીત સમજાવો.	07
પ્રશ્ન-૩	અ	પાવર ફેક્ટર સુધારવા ના ફાયદા લખો તેમજ પાવર ફેક્ટર સુધારવા ની રીતો લખો. કઈ રીત નો ઉપયોગ થાય છે તે સમજાવો.	07
	બ	એક 3-ફેઝ, 10 kW ઈન્ડક્શન મોટર નો પાવર ફેક્ટર 0.7 લેગીંગ છે. એક ડેલ્ટા માં જોડેલ કેપેસિટર બેક મોટર ની સમાંતર જોડવાથી તેનો પાવર ફેક્ટર 0.9 લેગીંગ થાય છે. મોટર ની કાર્યક્ષમતા 90% છે,તો દરેક ફેઈઝ માં જોડેલ કેપેસિટર ની kVAR કેપેસિટી શોધો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૩	અ	મોટર ની કાર્યક્ષમતા સુધારવા માટે તેની ડીઝાઈન માં ફેરફાર કરવા માટે ના પગલા સમજાવો.	04
	બ	એક કારખાના માં કુલ વિદ્યુતભાર 300 kW પાવર ફેક્ટર 0.7 લેગ પર છે.વર્ષ દરમ્યાન 3000 કલાક કામકાજ કરે છે. જો વિદ્યુતશક્તિ નો દર Rs.200/kVA અને 10 paise/kWh વપરાશ પર છે. વિદ્યુતભાર નો પાવર ફેક્ટર દર kVAR દીઠ Rs. 300 કેપેસિટર દ્વારા સુધારી ને 0.9 લેગ કરવામાં આવે છે. તેનો પાવર લોસ 100 Watt/kVA છે. તો વિદ્યુતશક્તિ નાં વપરાશ માં તેમજ ખર્ચમાં વર્ષ દરમ્યાન થતી બચત શોધો. કેપેસિટર પ્લાન્ટ પર 10% વ્યાજ અને ઘસારા પેટે ખર્ચ ગણો.	10
પ્રશ્ન-૪	અ	શક્તિ કાર્યક્ષમ મોટર શુ છે? તેના ફાયદાઓ લખો.	06
	બ	પામ મોટર ની ચર્ચા કરો અને તેના લાભ દર્શાવો.	04

	ક	વેલ્ડીંગ ના સાધનો માં શક્તિ ની બચત કેવી રીતે કરી શકાય તે સમજાવો.	04
		અથવા	
પ્રશ્ન-૪	અ	લાઇટીંગ માં સારી પ્રેક્ટીશો લખો.	06
	બ	ઇલેક્ટ્રોનીક બેલાસ્ટ પર ટુંકનોંધ લખો.	04
	ક	T ₅ ટ્યુબલાઇટ પર ટુંકનોંધ લખો.	04
પ્રશ્ન-૫	અ	કો-જનરેશન ના ફાયદાઓ લખો.	06
	બ	ટોપિંગ સાયકલ પાવર પ્લાન્ટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	04
	ક	સ્મોલ હાઇડ્રો પાવર પ્લાન્ટ પર ટુંકનોંધ લખો.	04
		અથવા	
પ્રશ્ન-૫	અ	કાર્યરત પાવર પ્લાન્ટ ના બોઇલર, હીટ રીકવરી સીસ્ટમ અને સ્ટીમ કંડેન્સેટ મા કયા સુચનો કરવા થી કામગીરી માં સુધારો થાય છે.	06
	બ	ટ્રાંસમીશન લોસીસ ઘટાડવા ની રીતો સમજાવો.	04
	ક	મહંતમ ડીમાન્ડ ને કન્ટ્રોલ કરવાની રીતો ની ચર્ચા કરો.	04
