Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- VIIth SEMESTER–EXAMINATION – JUNE/JULY- 2012

Subject code: 350905 **Date: 29/06/2012**

Subject Name: Energy Conservation Techniques

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 considered to be Authentic**

Q.1	(a)	What is energy conservation? Discuss various categories for energy conservation opportunities (ECOs).	**07**
	(b)	Draw organization structure chart for energy management program & explain in brief.	**07**
Q.2	(a)	Explain detailed energy audit & list the tools used in energy audit with their purpose.	**07**
		OR	
	(a)	Define term 'Depreciation'. State various methods to calculate annual depreciation charge & explain sinking fund method.	**07**
	(b)	The initial investment of a manufacturing plant is Rs. 144×10^5 & its salvage value is Rs. 24×10^5 after its useful life of 22 years. The annual income of the plant is Rs. 15.5×10^5 & operating cost is Rs. 7.5×10^5 per annum. Considering straight line depreciation and interest of 11% per annum, determine (i) Annual return of investment & payback period (ii) Depreciation amount per year by sinking fund method.	**07**
Q.3	(a)	What are the causes of low power factor? List the methods to improve the P.F. & explain any one.	**07**
	(b)	A process industry having a demand of 1000 KVA operates on a lagging power factor of 0.8. The monthly per KVA power rate is Rs. 10. To improve power factor, 300 KVA capacitors are installed. The installation costs of capacitors are Rs.25000 and fixed charges are approximate 12.5% of installation cost per year. Calculate the annual saving effected by the use of capacitors. Avoid the power loss in capacitor.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Describe different steps to improve the efficiency of motor by design.	**07**
	(b)	Compare electronic ballast with electromagnetic ballast.	**07**
Q.4	(a)	Explain energy efficient motor. List its advantages.	**05**
	(b)	List different energy efficient lamps and explain fluorescent lamp with diagram.	**05**
	(c)	Explain the working of soft starter.	**04**
		OR	
Q.4	(a)	Explain how energy can be saved in welding equipments.	**05**
	(b)	List the application, advantages and disadvantages of variable frequency drive.	**05**
	(c)	Explain energy saving by star-delta control of motor.	**04**
Q.5	(a)	Describe how power quality monitoring system helps in energy conservation.	**07**
	(b)	Explain points to be considered for performance improvement of existing power plant w.r.t. boiler, heat recovery system & steam/condensate.	**07**
		OR	
Q. 5	(a)	State factors for high T & D loss and explain remedial action to reduce it.	**07**
	(b)	Explain energy conservation by demand side management.	**07**

****

પ્રશ્ન–૧	અ	એનર્જી કન્ઝર્વેશન એટલે શું? એનર્જી કન્ઝર્વેશન ઓપોર્ચ્યુનિતિ (ઇસીઓ) નાં જુદા જુદા વિભાગો સમજાવો.	**07**
	બ	એનર્જી મેનેજમેન્ટ પ્રોગ્રામ માટે ઓર્ગેનાઇઝેશન નું માળખું દોરો અને વિસ્તારમાં સમજવો.	**07**
પ્રશ્ન–૨	અ	ડીટેઇલ એનર્જી ઓડીટ સમજવો અને એનર્જી ઓડીટ માં વપરાતા સાધનો તેમના ઉપયોગ સાથે લખો.	**07**
		અથવા	
	અ	"ઘસારો" પદ સમજાવો. વાર્ષિક ઘસારા ખર્ચ શોધવાની જુદી જુદી રીતો લખો અને સિંકિંગ ફંડ ની રીત સમજાવો.	**07**
	બ	એક મેન્યુફેકચરીંગ પ્લાન્ટ નું પ્રારંભિક રોકાણ રૂ.144×10^5 છે અને 22 વર્ષ પછી તેની ભંગાર કિંમત રૂ.24×10^5 છે. પ્લાન્ટની વર્ષિક આવક રૂ.15.5×10^5 અને વપરાશ કિંમત રૂ.7.5×10^5 પ્રતિ વર્ષ છે. સ્ટ્રેટ લાઇન ઘસારો અને વ્યાજ 11 ટકા પ્રતિ વર્ષ ધારી, (1) એન્યુઅલ રીટર્ન ઓફ ઇન્વેસ્ટમેન્ટ અને પે-બેક પિરીયડ તથા (2) સિંકિંગ ફંડ પધ્ધતિથી પ્રતિ વર્ષ ઘસારાની રકમ શોધો.	**07**
પ્રશ્ન–૩	અ	ઓછા પાવર ફેકટરના કારણો કયા છે? પાવર ફેકટર સુધારવાની રીતો લખો અને કોઇ પણ એક સમજાવો.	**07**
	બ	એક પ્રોસેસ ઇન્ડસ્ટ્રીની ડીમાન્ડ 1000 કેવીએ છે અને તે 0.8 લેગીંગ પાવર ફેકટર ઉપર કામ કરે છે. મહિનાના પ્રાતિ કેવીએ પાવર ચાર્જ રૂ.10 છે. પાવર ફેકટર સુધારવા માટે 300 કેવીએ નાં કેપેસીટર જોડવામાં આવે છે અને તે માટેનો ખર્ચ રૂ. 25000 થાય છે તથા કેપેસીટર જોડાણ ખર્ચના 12.5 ટકા જેટલો ફીકસ ખર્ચ પ્રતિ વર્ષ લાગે છે. તો કેપેસીટર ના ઉપયોગથી વાર્ષિક બચતમાં કેટલો સુધારો થાય છે તે શોધો. કેપેસીટરમાં થતો પાવર લોસ અવગણો.	**07**
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	મોટરની ડીઝાઇનનાં આધારે તેની એફિસિયન્સી વાધારવાનાં જુદા જુદા સ્ટેપ લખો અને સમજાવો.	**07**
	બ	ઇલેકટ્રોનીક બલાસ્ટ અને ઇલેકટ્રોમેગ્નેટીક બલાસ્ટ વચ્ચેનો ભેદ સમજવો.	**07**
પ્રશ્ન–૪	અ	એનર્જી એફિસિયન્ટ મોટર સમજાવો અને તેના ફાયદા લખો.	**05**
	બ	જુદા જુદા એનર્જી એફિસિયન્ટ લેમ્પ જણાવો અને ફલુરોશન્ટ લેમ્પ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	**05**
	ક	સોફટ સ્ટાર્ટરનું કાર્ય સમજાવો.	**04**
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	અ	વેલ્ડીંગ સાધનોમાં ઉર્જા કેવી રીતે બચાવી શકાય તે સમજાવો.	**05**
	બ	વેરીયેબલ ફ્રીકવન્સી ડ્રાઇવનાં ઉપયોગો, ફાયદાઓ તથા ગેરફાયદાઓ લખો.	**05**
	ક	મોટરમાં સ્ટાર-ડેલ્ટા કંટ્રોલ દ્વારા ઉર્જા બચત સમજાવો.	**04**
પ્રશ્ન–૫	અ	પાવર ક્વોલિટી મોનટરીંગ સીસ્ટમ ઉર્જા સંચય માટે કેવી રીતે લાભદાયી નીવડી શકે તે સમજાવો.	**07**
	બ	કાર્યરત પાવર પ્લાન્ટની કામગીરીમાં સુધારો કરવા માટે બોઇલર, હીટ રીકવરી સીસ્ટમ અને સ્ટીમ/કંડેન્સેટ માં કયા સુચનો કરવા જોઇએ?	**07**
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	અ	ઉચા ટી એન્ડ ડી લોસનાં કારણો જણાવો અને તે ઘટાડવાની રીતો સમજાવો.	**07**
	બ	ડીમાન્ડ સાઇડ મેનેજમન્ટ દ્વારા એનર્જી કન્ઝર્વેશન સમજાવો.	**07**

****