Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–V • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 350905 **Date: 23-05-2013**

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 to be Authentic.**

Q.1 (a) **07**

i)Explain the concept of energy conservation and its need. **04**

ii)State the basic elements of energy management **03**

(b) Explain the term depreciation and explain any one method to calculate depreciation. **07**

Q.2

(a) Write a note on energy conservation opportunies(steps that can be taken) with respect to use of motors. **07**

(b) In a department of a big industry the total load is 1500kw and its power-factor is 0.72 lagging.It is desired to improve power-factor from .72 to .998 by adding static capacitor bank.If the tariff for electrical energy is Rs. 0.25/kwh plus Rs. 225/KVA of max. demand per annum and the department operates for 4500 hrs. per yearFind saving in energy bill if the annual cost of the capacitor is Rs. 30 per KVAR. **07**

OR

(b) Determine the saving in annual energy cost as well as annual running cost for energy efficient motor replacing the existing 400v 75kw 1460rpm slip-ring induction motor operated for 4800hr/yr. **07**

Motor (A) guaranteed efficiency at full-load 86%

Initial cost 48000 Rs

Motor (B) guaranteed efficiency at full-load 92%

Initial cost 75000 Rs.

The rate of interest and depreciation is 16% and the tariff is Rs.2.5/kwh

Q.3

(a) Write a note on loads with low power-factor and also causes of low power-factor in power-system.State methods of improving power-factor. **07**

(b) An industrial plant has an initial value of Rs. 2,80000 and salvage value Rs.24000 at the end of 20 yrs.Determine the value of plant at the end of 10 yrs.,using sinking fund method at 8% compounded annually. **07**

OR

Q.3 (a) Write a brief note on **07**

i) CFL(Compact fluroscent lamp) and ii) electronic ballast.

(b) Explain the terms Pay-back period and Return on investment.State the merits and de-merits of Pay-Back period method of economic evaluation. **07**

Q.4

(a) Write a note on steps to be taken for performance improvement of existing power plant . **07**

(b) Explain the advantages in the use of electronic control for induction motor drives from energy conservation point of view. **07**

OR

Q. 4 (a) Explain how energy conservation can take place by Demand Side Management. **07**

(b) Answer any two **07**

i)Explain advantages and applications of PAM motors.

ii)Explain in brief parameters governing power quality monitoring system.

iii)Discuss main merits of energy efficient motor.

iv)Explain briefly remedial actions to reduce transmission losses.

Q.5

(a) Explain the working of a combined cycle power plant with appropriate diagram. **07**

(b) Explain the concept of energy audit.Explain preliminary energy audit and detailed energy audit and give comparison between the two. **07**

OR

Q.5 (a) Explain the significance of small hydro power plants from energy conservation point of view. **07**

(b) Write a note on tools to be used for energy audit. **07**

****

OR

પ્રશ્ન–૧ અ i)એનર્જી સંચય વિષે સમજાવો તથા એનર્જી સંચયની જરુરીયાત સમજાવો. **04** **07**

ii) એનર્જી મેનેજમેન્ટનાં મુળ તત્વો જણાવો. **03**

બ ઘસારો એટલે શું ,તે સમજાવો અને ઘસારો શોધવાની કોઈ પણ એક રીત સમજાવો. **07**

પ્રશ્ન–૨ અ મોટરનાં ઉપયોગની બાબતે એનર્જી સંચયની તક(લઈ શકાય તેવા પગલાં) પર નોંધ લખો. **07**

બ એક મોટા ઉદ્યોગનાં એક વિભાગમાં કુલ વિદ્યુતવભાર 1500 kw છે અને તેનો પાવર ફેકટર 0.72 લેગ છે.પાવરને સ્ટેટીક કેપેસીટર બેંક વાપરીને .72 થી .998 લેગ સુધી સુધારવાનો છે.જો વિદ્યુતશક્તિનો ભાવ દર યૂનિટ દીઠ 25 પૈસા અને દર KVA દીઠ રુ. 225 વાર્ષિક હોય તો અને તે વિભાગ વર્ષમાં 4500 કલાક ચાલુ રહેતો હોય તો i)વિદ્યુત શક્તિનાં ખર્ચમાં થતી બચત શોધો.ii)જો કેપેસીટર બેંકનો વાર્ષિક ખર્ચ દર રુ. 30/ KVAR. હોય તો વિદ્યુતશક્તિનાં ખર્ચમાં થતી ચોખ્ખી બચત શોધો. **07**

અથવા

	બ	નીચે જણાવેલ માહિતી પ્રમાણે જ્યારે એનર્જી એફિશીઅન્ટ મોટર ,હાલમાં વપરાતી મોટરને રીપ્લેસ કરે છે ત્યારે એનર્જીનાં ખર્ચમાં તથા વાર્ષિક ઓપરેટીંગ ખર્ચમાં થતી બચત તેની સરખામણી કરીને નક્કી કરો. માહિતી:મોટરનું રેટીંગ 400 વોલ્ટ, 75kw 1460rpm સ્લીપરીંગ ઈન્ડકશન (induction motor) જે વાર્ષિક ધોરણે 4800 કલાક માટે ચલ્લાવ્વામાં આવે છે.. Motor (A) ફુલ લોડ ગેરંટીડ એફિસિઅન્સી 86% તેની પ્રથમ કિંમત રુ. 48000 Rs Motor (B) ફુલ લોડ ગેરંટીડ એફિસિઅન્સી 92% તેની પ્રથમ કિંમત રુ. 75000 Rs. વ્યાજ અને ઘસારાનો ખર્ચ 16% નાં દરે અને વિદ્યુત એનર્જીનો ભાવ રુ. .2.5/kwh	07

પ્રશ્ન–૩

	અ	પાવર સીસટમાં ઓછો પાવર-ફેકટર થવાના કારણો તથા ઓછા પાવર-ફેકટર વાળા લોડ પર નોંધ લખો. પાવર-ફેકટર સુધારવાની રીત જણાવો.	07
	બ	એક ઈનડ્સટ્રીયલ પ્લાનટની શરુઆતની કિંમત રુ.2,80000 છે અને 20 વર્ષનાં વપરાશ બાદ તેની ભંગારની કિંમત રુ.24000 છે,તો આ પ્રોજેક્ટની કિંમત 10 વર્ષ પછી કેટલું મૂલ્ય હશે તે સિંકિંગ ફંડ ઘસારાની રીત વાર્ષિક 8 ટકાનાં દરે ચક્રવુદ્ધિ વ્યાજની ગણતરી પ્રમાણે શોધો.	07

અથવા

પ્રશ્ન–૩

	અ	નીચેનાં પર ટૂંક નોધં લખો i) CFL (કોમપેક્ટ ફ્લુરોસેનટ લેમપ) ii)ઈલેકટ્રોનીક બેલાસટ	07
	બ	પે-બેક પીરિયડ અને રીટન ઓન ઈનવેસ્ટમેનટ વિષે સમજાવો. ઈક્નોમિક વિશ્વલેશન માટે પે-બેક પીરિયડ ની રીતનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો.	07

પ્રશ્ન–૪

	અ	કાર્યરત પાવર પ્લાન્ટની કામગીરી સુધારવાં માટે લઈ શકાય તેવાં પગલાં પર નોંધ લખો.	07
	બ	ઈન્ડકશન મોટરની ડ્રાઈવસમાં ઈલેકટ્રોનીક કનટ્રોલનાં ફાયદા	07

સમજાવો એનર્જી સંચયની દ્રષ્ટીએ.

અથવા

પ્રશ્ન–૪

અ	ડીમાન્ડ સાઈડ મેનેજમેન્ટથી એનર્જી સંચય કેવી રીતે કરી શકાય તે સમજાવો.	**07**
બ	કોઈ પણ બેનાં જવાબ આપો. i)PAM મોટરનાં ફાયદા તથા ઉપયોગ જણાવો. ii)પાવર ક્વોલિટી મોનીટરીંગ સીસ્ટમનાં પેરામીટર ટૂંકમાં સમજાવો. iii)એનર્જી-એફીશીયન્ટ મોટરનાં મુખ્ય ગુણ જણાવો. iv)ટ્રાનસ્મીશન લોસીસ ઘટાડવા માટે નાં ઉપાય જણાવો.	**07**

પ્રશ્ન–૫

અ	કમ્બાઈન્ડ સાયકલ પાવર-પ્લાન્ટ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજાવો યોગ્ય આકૃતીની મદદથી.	**07**
બ	એનર્જી ઓડિટનો કન્સેપ્ટ સમજાવો.પ્રાથમિક એનર્જી ઓડિટ તથા વિસ્તુત એનર્જી ઓડિટ વિશે સમજાવો તથા બન્ને વચ્ચેની સરખામણી આપો.	**07**

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ	સ્મોલ હાયડ્રો પ્લાન્ટ્નું મહત્વ સમજાવો એનર્જી સંચયની દ્રષ્ટીએ.	**07**
બ	એનર્જી ઓડિટ માટે વપરાતાં ટૂલ્સ પર નોંધ લખો.	**07**

****