

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER-V • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 350905**Date: 03-06-2014****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) Explain the term “Conservation of Energy” and describe the principles of Energy Management. **07**

(b) Explain Energy Conservation in agriculture and domestic sectors. **07**

Q.2 (a) Explain Straight line and Sinking Fund method. **07**

(b) Describe the use of Electronic Control in Industrial Drives. **07**

OR

(b) Determine the saving in cost of electrical energy per year and annual saving of energy and saving in annual running charges by use of a energy efficient electric motor having following data. Motor operates for 3750 hrs/annum. **07**

Sr.No.	Details of motor	Motor A	Motor B
1.	Load on motor	47.5 KW	47.5 KW
2.	Efficiency of motor	82.5%	88%
3.	First cost of motor	Rs.75,000	Rs.97,000
4.	Cost/ kwh (at flat rate)	Rs.2.25/kwh	Rs.2.25/kwh
5.	Interest and depreciation rate	10%	10%

Q.3 (a) What is VFD? Why buy VFD? Explain its operation and applications. **07**

(b) A 3-ph, 50 Hz, 400V motor develops 74.6 KW, the power factor being 0.7 lagging and efficiency 92%. A bank of capacitors is connected in Delta across the supply terminals and power factor is raised to 0.9 lagging Each of the capacitance units is built of 4 similar 100v capacitors. Determine the capacitance of each capacitor. **07**

OR

Q.3 (a) Explain advantages of electronic ballast over magnetic ballast. **07**

(b) A factory requires 3, 00, 000 lumens for proper illumination on its work place. Total lighting period for year is 3000 hrs. Compare annual cost of energy and find the saving in energy cost and lamp renewals for the following scheme: **07**

(A) 100 watt incandescent lamps having a working life of 1000 hrs.

Its luminous efficiency is 13.5 lumens/ watt and renewal cost is Rs. 12.5/lamp.

(B) Two 40 watts fluorescent lamps having a life of 3000 hrs. and luminous efficiency of 36 lumens/watt. Its renewal cost is Rs.74 per lamp pair. This factory gets electric power supply at two part tariff rate of Rs.250/KW/year +0.25 Rs/ Kwh.

Q.4 (a) State advantages and application of PAM motor. **07**

(b) Define the terms. 1. Load factor. 2. Load curve 3. Energy balance **07**
 4. Energy storage 5. Maximum demand 6. ABCD formula 7. Energy audit

OR

Q.4 (a) List out the factors for the high T & D Losses. **07**

(b) Explain the improvement in power factor in electric system and also explain different methods to improve it. **07**

- Q.5 (a) Discuss the methods of controlling maximum demand. 07
 (b) Explain the energy audit of 3-phase transformer. 07

OR

- Q.5 (a) Compare preliminary energy audit with detailed energy audit. 07
 (b) Write short note on Co-generation plant. 07

- પ્રશ્ન-૧ અ “શક્તિ સંચય” પદ નો અર્થ સમજાવો. અને શક્તિ મેનેજમેન્ટના સિદ્ધાંતો વર્ણવો. 07
 બ કૃષિક્ષેત્ર અને ઘરગથ્થુ ક્ષેત્રમાં શક્તિ સંચય સમજાવો. 07

- પ્રશ્ન-૨ અ સ્ટ્રેઈટ લાઈન મેથડ અને સીન્કીંગ ફંડ મેથડ સમાંજાવો. 07
 બ ઇન્સ્ટ્રીઅલ ડ્રાઈવ્સમાં ઇલેક્ટ્રોનિક કંટ્રોલનો ઉપયોગ સમજાવો. 07

અથવા

- બ એનર્જી એફિસિયન્ટ ઇન્ડક્શન મોટરના વપરાશથી વર્ષ દરમિયાન થતી ઇલેક્ટ્રીક એનર્જીની કીમતમાં બચત તથા રનીંગ ચાર્જમાં થતી બચતની ગણતરી કરો. મોટર વર્ષ દરમિયાન 3750 કલાક ચાલે છે. મોટરની માહિતી નીચે મુજબ છે. 07

અ.ન.	મોટરની વીગત	મોટર-અ	મોટર-બ
1.	મોટરનો લોડ	47.5 KW	47.5 KW
2.	એફિસિયન્સી	82.5%	88%
3.	પ્રથમ ખરીદી કીમત	Rs.75,000	Rs.97,000
4.	યુનીટ(kwh) દીઠ કીમત	Rs.2.25/kwh	Rs.2.25/kwh
5.	વ્યાજ અને ઘસારાનો દર	10%	10%

- પ્રશ્ન-૩ અ VFD એટલે શું? VFD શા માટે ખરીદવું? VFD નો કાર્ય સિદ્ધાન્ત અને ઉપીયોગો સમજાવો. 07

- બ એક 3-ph, 50 Hz, 400V, મોટર 74.6 KW ઉત્પન્ન કરે છે. પાવર ફેક્ટર 0.7 લેગિંગ અને કાર્યદક્ષતા 92% છે. ડેલ્ટામાં જોડેલ કેપેસિટર બેન્ક મોટર ની સમાંતર જોડવાથી તેનો પાવર ફેક્ટર વધીને 0.9 લેગિંગ થાય છે. એક કેપેસિટર યુનીટ 4 સરખા 100V કેપેસિટર નું બનેલું છે. દરેક કેપેસિટરનો કેપેસિટન્સ શોધો. 07

અથવા

- પ્રશ્ન-૩ અ ઇલેક્ટ્રોનિક બેલાસ્ટ મેગનેટીક બેલાસ્ટ કરતા કઈ રીતે ફાયદાકારક છે તે સમજાવો. 07

- બ એક ફેક્ટરીમાં તેની કામગીરીની જગ્યા પર પ્રકાશ મળે તે માટે 3, 00, 000 લ્યુમેનની જરૂરત પડે છે. કુલ લાઈટીંગ સમય વાર્ષિક 3000 કલાક છે. તો નીચે જણાવેલ પ્રકાશ યોજના માટે વાર્ષિક એનર્જી ખર્ચની સરખામણી કરો અને વાર્ષિક એનર્જી ખર્ચ માં થતી બચત શોધો. યોજના : 07

અ) 100 watt ના ઈનકનડેન્સેન્ટ લેમ્પ જેનું કાર્યકારી આયુષ્ય 1000 કલાક છે. અને તેની પ્રકાશ એફિસિયન્સી દર વોટ દીઠ 13.5 લ્યુમેન છે. લેમ્પને બદલવાનો ખર્ચ લેમ્પ દીઠ રૂ. 12.5 છે.

બ) બે 40 watt ફ્લોરોસેન્ટ લેમ્પ ની જોડી જેનું કાર્યકારી આયુષ્ય 3000 કલાકનું છે. તેની પ્રકાશ એફિસિયન્સી દર વોટ દીઠ 36 લ્યુમેન છે. તેને બદલવાનો ખર્ચ લેમ્પ દીઠ રૂ. 74 છે. ફેક્ટરીમાં ઇલેક્ટ્રિક પાવર સપ્લાય બે ભાગ ટેરીફ ના દરે આપવામાં આવે છે. દર કિલો/વોટ વર્ષના રૂ 250/KW/year + રૂ 0.25 / Kwh. છે.

પ્રશ્ન-૪

- અ પામ મોટર ના ફાયદાઓ અને ઉપયોગો સમજાવો. 07
- બ નીચેનાં પદો સમજાવો. ૧. લોડ ફેક્ટર ૨. લોડ કર્વ ૩. એનર્જી બેલેન્સ 07
૪. એનર્જી સંગ્રહ ૫. મહત્તમ માંગ ૬. ABCD ફોર્મુલા ૭. એનર્જી ઓડીટ
- અથવા

પ્રશ્ન-૪

- અ T & D લોસીસ થવાના કારણો સમાજાવો. 07
- બ ઇલેક્ટ્રીક સિસ્ટમમાં પાવર ફેક્ટર સુધારો સમજાવો. પાવર ફેક્ટર સુધારવાની રીતો સમજાવો. 07

પ્રશ્ન-૫

- અ મહત્તમ માંગ ને કંટ્રોલ કરવાની રીતો વર્ણવો. 07
- બ ૩-ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર નું એનર્જી ઓડીટ સમજાવો. 07
- અથવા

પ્રશ્ન-૫

- અ પ્રાથમિક અને વિસ્તૃત એનર્જી ઓડીટ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 07
- બ કો-જનરેશન પ્લાન્ટ પર નોંધ લાખો. 07
