Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Sem-II Examination July 2010

Subject code: 320019

Subject Name: Elements of Electrical &Mechanical for Textile

Date: 08 / 07 /2010 **Time: 03:00pm - 05:30pm**

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**

PART-I (ELECTRICAL)

Q.1 (a) Explain working principle and construction of D.C. Machine. **07**

(b) List different starters used for Induction Motor. Explain any one with Diagram. **07**

Q.2

(a) Calculate Energy Bill of a Textile mill for the month of May 2010 : **07**

Rate – Rs. 4.50 per unit.
8 Tube-lights each of 50 W, used for 8 hours daily
4 Fans each of 60 W, used 6 hours daily
12 Lamps each of 100 W, used for 10 hours daily
2 Motor each of 1 H.P., used 12 hours daily

(b) Draw & Explain circuit diagram of Tube-Light with the wiring of choke and starter. **07**

OR

(b) Define Flux, Solid Angle for Illumination.Explain Laws of Illumination. **07**

Q.3 Define : **07**

(1) Amplitude (2) Time period (3) Cycle (4) RMS Value
(5) Frequency (6) Peak Factor (7) Average Value

OR

Q.3 Draw and Explain Plate Earthing. **07**

PART – II (MECHANICAL ENGINEERING)

Q.4 (a) Define any 10 (Ten) terms from the following : **10**

(1) Degree of superheat (2) Volumetric efficiency of an air compressor (3) Specific humidity (4) Gear train (5) Dryness fraction
(6) Amplitude of vibration (7) Wet bulb temperature (8) Natural frequency of vibration (9) Sensible heat (10) Degree of freedom
(11) Latent heat (12) Capacity of an air compressor

(b) Find the enthalpy and specific volume of 15 Kg of steam, which is at the pressure of 16 bar abso. & temperature of 350 °C. Take, the specific heat of steam at constant pressure as 2.36 KJ/Kg-K. At 16 bar abso. Pressure; the saturation temperature is 201.33 °C, specific volume of vapour is 0.123843 m^3/Kg and specific enthalpy of vapour is 2791.7 KJ/Kg. **04**

Q.5 (a) Classify air compressors. Explain working principle of reciprocating air compressor with neat sketch. **07**

(b) Classify pumps. Explain working principle of centrifugal pump with neat sketch. **07**

OR

Q.5 (a) List out various psychrometric processes and explain any one process with the help of psychrometric chart. **07**

(b) Explain flat belt drive and crossed belt drive with neat sketches. **07**

Q.6 (a) Answer any 7 (seven) questions from the following : **07**

(1) List various types of vibration.
(2) List various material handling equipments.
(3) Why air vessels are needed in reciprocating pump ?
(4) Give applications of steam in textile industries.
(5) Give five applications of pump.
(6) List various methods of power transmission.
(7) List five applications of compressed air.
(8) Define "slip" in belt drive.
(9) What is "priming" of centrifugal pump ?
(10) List two advantages and two disadvantages of gear drive.

ભાગ – ૧ (ઈલેકટ્રીકલ એન્જિનીયરીંગ)

પ્રશ્ન–૧ અ ડીસી મશીનનો કાર્ય સીધ્ધાંત અને રચના સમજાવો. **07**

બ ઇન્ડકશન મોટર માટેના સ્ટાર્ટર લખો અને કોઇ એક સમજાવો. **07**

પ્રશ્ન–૨ અ ટેક્ષટાઇલ મીલ માટે ઇલેકટ્રીસીટી બીલ ગણો. **07**

યુનીટનો દર ૪.૫૦ રૂ. લેવો.

૮ ટયુબલાઇટ ૫૦ વોટ, દરરોજ ૮ કલાક

૪ પંખા ૬૦ વોટ, દરરોજ ૬ કલાક

૧૨ લેમ્પ ૧૦૦ વોટ, દરરોજ ૧૦ કલાક

૨ મોટર ૧ HP , દરરોજ ૧૨ કલાક

બ ટયુબલાઇટ વાયરીંગનો ચોક અને સ્ટાર્ટર સાથેનો પરીપથ દોરીને સમજાવો. **07**

અથવા

બ ઇલ્યુમીનેશનના નિયમો સમજાવો. **07**

વ્યાખ્યા આપો : ફલક્સ, સોલીડ એંગલ

પ્રશ્ન–૩ વ્યાખ્યા આપો : **07**

(૧)એમ્પ્લીટયુડ (૨) ટાઇમ પીરીયડ (૩) સાઇકલ

(૪) RMS વેલ્યુ (૫) ફ્રીકવંસી (૬) પીક ફેકટર

(૭) એવરેજ વેલ્યુ

અથવા

પ્રશ્ન–૩ પ્લેટ અંથ્રીગ દોરો અને સમજાવો. **07**

ભાગ – ૨ (મિકેનિકલ એન્જિનીયરીંગ)

પ્રશ્ન-૪ અ નીચેનામાંથી કોઈ પણ ૧૦(દસ) ની વ્યાખ્યા આપો. **10**

(૧) ડિગ્રી ઑફ સુપરહીટ (અતિતાપ માત્રા) (૨) એર કૉમ્પ્રેસરની વૉલ્યુમેટ્રિક કાર્યદક્ષતા (૩) સ્પેસિફિક હ્યુમિડિટી (વિશિષ્ઠ આર્દ્રતા) (૪) ગીયર ટ્રેઈન (૫) ડ્રાયનેસ ફ્રેક્શન (વરાળનો શુષ્કાંક) (૬) વાયબ્રેશનનાં ઍમ્પ્લિટ્યુડ (૭) ભીના ગોળાનું તાપમાન (૮) નેચરલ ફ્રીક્વન્સી ઑફ વાયબ્રેશન (૯) સેન્સીબલ હીટ (સંવેધ ઉષ્ણતા) (૧૦) ડિગ્રી ઑફ ફ્રિડમ (૧૧) લેટન્ટ હિટ (ગલનગુપ્ત ગરમી) (૧૨) ઍર કોમ્પ્રેસરની કૅપેસીટી.

બ 16 bar એબ્સોલુટ પ્રેસર અને 350 °C તાપમાન ધરાવતી 15 Kg વરાળની એન્થાલ્પી અને સ્પેસિફિક વોલ્યુમ શોધો. સ્પેસિફિક હિટ ઑફ સ્ટિમ એટ કોન્સ્ટન્ટ પ્રેસર = 2.36 KJ/Kg-K લો. 16 bar એબ્સોલુટ પ્રેસર પર; સેચ્યુરેશન તાપમાન = 201.33 °C, સ્પેસિફિક વોલ્યુમ ઑફ વેપર = 0.123843 m^3/Kg અને સ્પેસિફિક એન્થાલ્પી ઑફ વેપર = 2791.7 KJ/Kg લો. **04**

પ્રશ્ન-૫ અ એર કોમ્પ્રેસરનું વર્ગીકરણ જણાવો. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે રેસીપ્રોકેટીંગ એર કોમ્પ્રેસરનો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો. **07**

બ પમ્પનું વર્ગીકરણ જણાવો. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સેન્ટ્રિફ્યુગલ પમ્પનો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન-૫ અ જુદી-જુદી સાયક્રોમેટ્રીક પ્રોસેસનાં નામ લખો અને તેમાંની કોઈ પણ એક પ્રોસેસ સાયક્રોમેટ્રીક ચાર્ટની મદદથી સમજાવો. **07**

બ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ફ્લેટ બેલ્ટ ડ્રાઈવ અને ક્રોસ્ડ બેલ્ટ ડ્રાઈવ સમજાવો. **07**

પ્રશ્ન-૬ કોઈ પણ ૭ (સાત) પ્રશ્નોના જવાબ લખો. **07**

(૧) વાયબ્રેશનના પ્રકારો જણાવો.

(૨) મટિરીયલ હેન્ડલિંગ માટેના સાધનોના નામ જણાવો.

(૩) રેસીપ્રોકેટીંગ પમ્પમાં એર વેસલ્સની શી જરૂરીયાત છે ?

(૪) ટેક્ષટાઈલ ઉદ્યોગોમાં વરાળની ઉપયોગીતા જણાવો.

(૫) પમ્પના પાંચ ઉપયોગો જણાવો.

(૬) પાવર ટ્રાન્સમિશનની અલગ-અલગ પદ્ધતિઓ જણાવો.

(૭) કોમ્પ્રેસ્ડ એરના પાંચ ઉપયોગો જણાવો.

(૮) બેલ્ટ-ડ્રાઈવમાં " સ્લિપ " ની વ્યાખ્યા આપો.

(૯) સેન્ટ્રિફ્યુગલ પમ્પમાં " પ્રાઈમિંગ " શું છે ?

(૧૦) ગીયર ડ્રાઈવના બે ફાયદા અને બે ગેરફાયદા લખો.

****