Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Remedial Examination May - 2011

Subject code: 330903 **Subject Name: Electrical Machines - I**

Date: 28 /05 /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 methods of Electro-Mechanical Energy Conversion. **07**

(b) Derive E.M.F. equation of D.C. Generator. **07**

Q.2 (a) Explain different losses in D.C. Generator (motor) **07**

(b) Explain different parts of D.C. Generator. **07**

OR

(b) Define: **07**

(1) Pole Pitch (2) Back Pitch (3) Front Pitch
(4) Resultant Pitch OR Winding Pitch (5)Commutator Pitch (6) Coil Pitch OR Coil Span
(7) Single Layer OR Double layer winding

Q.3 (a) Explain singly excited and doubly excited field system. **07**

(b) A resistance of the field winding of a D. C. shunt generator is 200Ω, when the output of the generator is 100KW. The terminal voltage is 500Volts and the generated Emf is 525Volts. Calculate: (1) The Armature Resistance (2) Value of generated voltage when the output is 60KW. If the terminal voltage at then is 520Volts. **07**

OR

Q.3 (a) Explain role of electrical energy and uses. Write down advantages of electrical energy. **07**

(b) The armature resistance of a D.C. shunt motor is 0.048 Ω when motor is connected across 125 volts mains, it develops a back Emf of 118 Volts **07**

(1) What current does the armature takes?
(2) What armature current would be if it were connected across 125Volts while stationery?
(3) What is the counter (back) Emf when armature current is 160 Amp.?

Q.4 (a) Explain different methods of speed control of D. C. Series motor. **07**

(b) Explain running characteristics of D.C. shunt, series and compound motor. **07**

OR

Q. 4 (a) Explain necessity of D. C. Motor starter. Explain three point starter for D. C. shunt motor with neat diagram. **07**

(b) Explain “BRAKE TEST” of D. C. Motor. **07**

Q.5 (a) Why cooling of transformer is needed? Explain different methods of cooling of Transformer. **07**

(b) Explain the need of parallel operation of Transformers. State and explain the conditions for parallel operation of three phase Transformers. **07**

OR

Q.5 (a) State and explain different accessories of Transformer. **07**

(b) A single phase Filament Transformer is required to supply 15A at 6.3 Volts when operating from 200 Volts, 50 cycles/sec. mains. The core area is 9.677 cm^2 and max. Flux density is 0.867 wb/m^2, neglecting losses and magnetizing current determine **07**

(1) Supply Current
(2) No. of turns on primary winding
(3) No. of turns on secondary winding.

પ્રશ્ન–૧ અ ઈલેકટ્રો – મીકેનીકલ એન□ રૂપાંતરની રીતો સમજાવો. **07**

બ ડી.સી. જનરેટરનું વીજ–ચાલક–બળનું સૂત્ર મેળવો. **07**

પ્રશ્ન–૨ અ ડી.સી. જનરેટર (મોટર) માં થતાં જૂદા–જૂદા લોસીસ સમજાવો. **07**

બ ડી.સી. જનરેટર ના જૂદા–જૂદા પાર્ટસ સમજાવો. **07**

અથવા

બ વ્યાખ્યા આપોઃ **07**

(1) પોલ પીચ (2) બેક પીચ (3) ફ્રન્ટ પીચ (4) રીઝલટન્ટ પીચ અથવા વાઈન્ડીગ પીચ
(5) કમ્યુટેટર પીચ (6) કોઈલ પીચ અથવા કોઈલ સ્પાન (7) સીંગલ લેયર અને ડબલ લેયર વાઈન્ડીગ

પ્રશ્ન–૩ અ સીંગલી એકસાઈટેડ અને ડબલી એકસાઈટેડ ફીલ્ડ સીસ્ટમ સમજાવો. **07**

બ એક ડી.સી. સન્ટ જનરેટરના ફીલ્ડ વાઈન્ડીગનું પ્રતિરોધ 200Ω છે. જયારે જનરેટરનું આઉટપુટ 100K W છે. ટર્મીનલ વોલ્ટેજ 500Volts છે. અને જનરેટેડ ઈ.એમ. એફ. 525Volts છે. તો ગણતરી કરોઃ (1)ઓર્મેચર રેસીસ્ટન્સ (2)જો આઉટપુટ 60KW હોય અને ટર્મીનલ વેલ્ટેજ 520Volts હોય ત્યારે જ નરેટેડ વોલ્ટેજનું મૂલ્ય શોધો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૩ અ ઈલેકટ્રીકલ એનજી નો રોલ અને ઉપયોગો સમજાવો. ઈલેકટ્રીકલ એનર્જીના ફાયદા લખો. **07**

બ એક ડી.સી. શન્ટ મોટરનું આર્મેચર રેસીસ્ટન્સ 0.048Ω છે. જયારે મોટરને 125Volts સપ્લાય સાથે જોડવામાં આવે છે તે બેક ઈ.એમ.એફ. 118Volts ડેવલોપ કરે છે. **07**

(1) આર્મેચર કેટલો કરંટ લેશે?
(2)જયારે આર્મેચર સ્થિર હોય અને તેને 125Volts સાથે જોડવામાં આવે ત્યારે આર્મેચર કરંટ કેટલો હશે?
(3) જયારે આર્મેચર કરંટ 160Amp.હોય ત્યારે બેક ઈ.એમ.એફ. કેટલો હશે?

પ્રશ્ન–૪ અ ડી.સી. સીરીઝ મોટરની સ્પીડ કંટ્રોલની જૂદી–જૂદી રીતો સમજાવો. **07**

બ ડી.સી. સન્ટ, સીરીઝ અને કમ્પાઉન્ડ મોટરની રનીંગ કેરેકટેરીસ્ટીક સમજાવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૪ અ ડી.સી. મોટર સ્ટાર્ટરની જરૂરીયાત સમજાવો. ડી.સી. શન્ટ મોટર માટેનું ૩–પોઈંટ સ્ટાર્ટર સ્વચ્છ આકૃતિ દોરીને સમજાવો. **07**

બ ડી.સી. મોટરનો 'બ્રેક ટેસ્ટ' સમજાવો. **07**

પ્રશ્ન–૫ અ ટ્રાન્સફોર્મરમાં કુલીંગની જરૂરીયાત શા માટે છે? ટ્રાન્સફોર્મરને કુલીંગ કરવા માટેની જૂદી–જૂદી રીતોસમજાવો **07**

બ ટ્રાન્સફોર્મરને પેરેલલમાં જોડવાની જરૂરીયાત સમજાવો. થ્રી–ફેઈઝ ટ્રાન્સફોર્મરને પેરેલલ (સમાંતર) માં જોડવા માટેની શરતો સમજાવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૫ અ ટ્રાન્સફોર્મરની જૂદી–જૂદી એસેસરીઝ જણાવો અને સમજાવો. **07**

બ એક સીંગલ ફેઈઝ ફીલોમેન્ટ ટ્રાન્સફોર્મર 15A, 6.3 Volts સપ્લાય કરે છે. જયારે તેને 200 Volts,50cycles/secઈ સાથે જોડવામાં આવે છે. કોરનું ક્ષેત્રફળ 9.677cm^2 છે. મહતમ ફલકસ ડેન્સીટી 0.867wb/m^2છે. લોસીસ અને મેગ્નેટાઈઝીગ કરંટને ન ગણતાં શોધોઃ **07**

(1) સપ્લાય કરંટ
(2) પ્રાઈમરી વાઈન્ડીગ પરના આંટાની સંખ્યા
(3) સેકન્ડરી વાઈન્ડીગ પરના આંટાની સંખ્યા.

****