Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–IV • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 340902 **Date: 07-06-2013**

Subject Name: Electrical Machine-II

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) Explain how the rotating magnetic field is produced when three phase supply is given to the stator of 3-phase induction motor. **06**

(b) Derive the equation of starting torque of 3-phase induction motor and state the condition of the maximum starting torque. **04**

(c) Explain necessity of starter in 3-phase induction motor. **04**

Q.2

(a) Explain construction and working of shaded pole induction motor. **07**

(b) State the methods of speed control of 3-phase induction motor. Explain any two. **07**

OR

(b) Draw and Explain torque-slip characteristics of 3-phase induction motor. Show the effect of rotor resistance on the characteristics. **07**

Q.3

(a) Derive emf equation of alternator **07**

(b) In a 10 pole,3 phase, 50 Hz alternator with 2 slots/pole/phase and 4 conductors per slot in two layers having 160^0 coil span and flux per pole is 0.1 Weber. Calculate induced emf per phase. **07**

OR

Q.3 (a) Define voltage regulation of an alternator. Explain ZPF method of determining voltage regulation of an alternator. **07**

(b) State the conditions for connecting three phase alternators in parallel. Explain the combined dark and bright lamp method. **07**

Q.4

(a) Why synchronous motor is not self starting? Explain role of the damper winding for starting the synchronous motor. **07**

(b) Draw and explain the vector diagram of synchronous motor on load. **07**

OR

Q. 4 (a) Explain the effect of change of excitation of a synchronous motor on its armature current and power factor. **07**

(b) State the different methods of starting of synchronous motor. Explain any two. **07**

Q.5

(a) Explain the effect of armature flux on main flux of an alternator at (i) unity pf and (ii) zero lagging pf loads. **07**

(b) Describe the construction and working of universal motor. **07**

OR

Q.5 (a) Explain in Pitch factor and Distribution factor with reference to alternator winding. **07**

(b) Explain the construction and working of Schrage motor. **07**

****

પ્રશ્ન–૧	અ	3 ફેઈઝ ઈન્ડકશન મોટર ના સ્ટેટર ને 3 ફેઈઝ સપ્લાય આપવામાં આવે તો રોટેટીંગ મેગ્નેટીક ફીલ્ડ કેવી રીતે પેદા થાય છે તે સમજાવો.	06
	બ	3 ફેઈઝ ઈન્ડકશન મોટર ના સ્ટાર્ટીગ ટોર્ક નુ સુત્ર તારવો અને મહતમ સ્ટાર્ટીગ ટોર્ક ની શરત લખો.	04
	ક	3 ફેઈઝ ઈન્ડકશન મોટર માટે સ્ટારટર ની જરૂરીયાત સમજાવો.	04
પ્રશ્ન–૨	અ	શેડેડ પોલ ઈન્ડકશન મોટર ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	07
	બ	3 ફેઈઝ ઈન્ડકશન મોટર ની સ્પીડ કન્ટ્રોલ કરવાની રીતો લખો. કોઈ પણ બે સમજાવો.	07
		અથવા	
	બ	3 ફેઈઝ ઈન્ડકશન મોટર ની ટોર્ક- સ્પીડ લાક્ષણિકતા દોરો અને સમજાવો. લાક્ષણિકતા પર રોટર રઝીસ્ટન્સ ની અસર દર્શાવો.	07
પ્રશ્ન–૩	અ	ઓલ્ટરનેટર માટે ઈ.એમ.ફ. સુત્ર તારવો.	07
	બ	3 ફેઈઝ,50 હર્ટઝ,10 પોલ ઓલ્ટરનેટર માં 2 સ્લોટ/પોલ/ફેઈઝ અને 4 વાહકો/સ્લોટ બે સ્તર માં 160^0 કોઈલ સ્પાન અને 0.1 વેબર ફલક્સ/પોલ છે. ફેઈઝ દીઠ ઉત્પન્ન થતુ ઈ.એમ.ફ. શોધો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	ઓલ્ટરનેટર ના વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન ની વ્યાખ્યા આપો. ઓલ્ટરનેટર નુ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન શોધવા ની ZPF રીત સમજાવો.	07
	બ	3 ફેઈઝ ઓલ્ટરનેટર ને પેરેલલ માં જોડવાની શરતો લખો. કમ્બાઈન્ડ ડાર્ક અને બ્રાઈટ લેમ્પ પધ્ધતિ સમજાવો.	07
પ્રશ્ન–૪	અ	સીન્ક્રોનસ મોટર શામાટે સેલ્ફ સ્ટાર્ટીગ નથી? સીન્ક્રોનસ મોટર ને સેલ્ફ સ્ટાર્ટીગ માટે ડેમ્પર વાઈન્ડીગ નો રોલ સમજાવો.	07
	બ	સીન્ક્રોનસ મોટર માટે લોડ પર ના વેકટર ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	અ	સીન્ક્રોનસ મોટર ના એક્સાઈટેશન માં થતા ફેરફાર ની આર્મેચર કરંટ અને પાવર ફેકટર પર થતી અસર સમજાવો.	07
	બ	સીન્ક્રોનસ મોટર ને ચાલુ કરવાની જુદી જુદી રીતો લખો. કોઈ પણ બે સમજાવો.	07
પ્રશ્ન–૫	અ	ઓલ્ટરનેટર માટે આર્મેચર ફલક્સ ની મુખ્ય ફલક્સ ઉપર થતી અસર (1) યુનીટી પી.એફ.(2) ઝીરો લેગીંગ પી.એફ. લોડ પર સમજાવો.	07
	બ	યુનીવર્સલ મોટર ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	અ	ઓલ્ટરનેટર ની વાઈન્ડીંગ ના સન્દર્ભે પીચ ફેકટર અને ડીસ્ટ્રીબ્યુશન ફેકટર સમજાવો.	07
	બ	શ્રાગે મોટર ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	07

****