Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Sem-IV Examination July 2010

Subject code:340902

Subject Name: Electrical Machines - II

Date: 07 /07 /2010 **Time: 10:30am-1:00pm**

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 how a rotating magnetic field is produced when a three phase supply is given to three phase winding.	**07**
	(b)	Explain the construction of three phase slip ring induction motor with the help of neat diagram. Label the ports.	**07**
Q.2	(a)	Why starter is required to start three phase induction motor? State different types of starter used and explain any one of them.	**07**
	(b)	State different methods of speed control of three phase induction motor. Explain any one of them.	**07**
		OR	
	(b)	A 6 pole three phase 440 V, 50 Hz. Induction motor develops 8 H.P. at 955 rpm, stator losses amount to 400 watts and the friction losses 0.5 H.P., Calculate (i) rotor copper loss (ii) efficiency of motor.	**07**
Q.3	(a)	Why single phase motor is not self starting? State different method to make itself start and explain any one of them.	**07**
	(b)	Explain with the help of diagram two field revolving theory applied to single phase winding.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	State the types of altenator. Derive the e.m.f. equation of alternator.	**07**
	(b)	A 6 pole, 3 phase 50 Hz. Star connected alternator has 12 slots per pole and 4 conductors per slot. The flux of 25 MWb enters the armature from each north pole. Calculate the e.m.f. induced in the alternator. The coil span is 1 to 10 and the distribution factor is 0.966.	**07**
Q.4	(a)	Define the voltage regulation of an alternator. State different method to determine voltage regulation of an alternator and explain any one of them.	**07**
	(b)	Derive the formula of coil span factor and distribution factor related to three phase A.C. armature winding.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Why three phase synchronous motor is not self starting? State the different method of starting synchronous motor and explain any one of them.	**07**
	(b)	Draw the vector diagram of synchronous motor on load at various power factor. Find the internal angle if the resistance per phase is 0.3 ohms and synchronous impedance per phase is 3 ohms.	**07**
Q.5	(a)	Explain Universal motor and State its application	**07**
	(b)	Explain the construction and working of a Schrage motor.	**07**

OR

Q.5	(a)	Draw and Explain Torque – Slip and Torque – Speed characteristic of three phase induction motor.	**07**
	(b)	Explain effect of excitation on armature current and power factor in synchronous motor.	**07**

પ્રશ્ન–૧	અ	ત્રિપ્રાવસ્થા વાઈડીંગ ને જ્યારે ત્રિપ્રાવસ્થા સપ્લાય આપવામાં આવે છે ત્યારે પરિભ્રામી ચુમ્બકીય ક્ષેત્ર કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે તે સમજાવો.	**07**
	બ	એક ત્રિપ્રાવસ્થા સ્લીપરીંગ પ્રેરણ મોટર ની રચના સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી સમજાવો અને તેના ભાગોના નામ દર્શાવો.	**07**
પ્રશ્ન–૨	અ	એક ત્રિપ્રાવસ્થા પ્રેરણ મોટર ને ચાલુ કરવા માટે સ્ટાર્ટરની જરૂરીયાત કેમ છે ? સ્ટાર્ટરના જુદા જુદા પ્રકાર જણાવી ગમે તે એક સમજાવો.	**07**
	બ	ત્રિપ્રાવસ્થા પ્રેરણ મોટરની ઝડપ નિયંત્રણ કરવાની રીતો જણાવી ગમે તે એક સમજાવો.	**07**
		અથવા	
	બ	એક 6 પોલની ત્રિપ્રાવસ્થા પ્રેરણ મોટર 955 આર. પી. એમ. એ 8 હોર્સ પાવર શક્તિ ઉત્પન્ન કરે છે. સ્ટેટર વ્યયની કિંમત 400 વોટ છે અને ઘર્ષણ 0.5 હોર્સ પાવર હોય તો (1) રોટર નો તામ્ર વ્યય (2) મોટર ની કાર્યક્ષમતા ગણો.	**07**
પ્રશ્ન–૩	અ	એક ફેઈઝ પ્રેરણ મોટર શા માટે સ્વયં સંચાલિત નથી? તેને સ્વયં સંચાલિત કરવા માટેની જુદી જુદી રીતો જણાવી ગમે તે એક સમજાવો.	**07**
	બ	એક પ્રાવસ્થા વાઈંડીંગ ને અનુલક્ષીને બે ફરતા ચુમ્બકીય ક્ષેત્રની થીયરી સમજાવો.	**07**
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	આલ્ટરનેટર ના પ્રકાર જણાવો અને તેના માટે ઈ. એમ. એફ. નુ સુત્ર તારવો.	**07**
	બ	6 પોલ,ત્રણ પ્રાવસ્થા, 50 હર્ટઝ, સ્ટારમાં જોડેલ આલ્ટરનેટર ને 12 ખાંચા પ્રતિ ધ્રુવ અને 4 વાહક પ્રતિ ખાંચા છે. દરેક ઉત્તર ધ્રુવમાંથી 25 મીલીવેબર ફ્લક્સ આર્મેચર માં દાખલ થાય છે. આલ્ટરનેટરમાં ઉત્પન્ન થતો ઈ. એમ. એફ. ગણો. કોઈલ સ્પાન 1 થી 10 છે અને ડીસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર 0.966 છે.	**07**
પ્રશ્ન–૪	અ	આલ્ટરનેટર ના વોલ્ટેજ નિયમન ની વ્યાખ્યા આપો. આલ્ટરનેટર નિયમન કરવા માટેની જુદી જુદી પધ્ધતિઓના નામ આપો અને કોઈ પણ એક સમજાવો.	**07**
	બ	ત્રણ ફેઈઝ એ. સી. આર્મેચર ને સંબધિત કોઈલ સ્થાન ફેક્ટર અને ડીસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર નું સુત્ર તારવો.	**07**
		અથવા	

પ્રશ્ન–૪	અ	સક્રમિક મોટર જાતે કેમ ચાલુ થઈ શકતી નથી તે સમજાવો. સક્રમિક મોટર ને ચાલુ કરવાની રીતો જણાવી કોઈ પણ એક સમજાવો.	**07**
	બ	જુદા જુદા પાવર ફેક્ટરે ભાર સાથેનો સક્રમિક મોટરનો સદિશ ડાયગ્રામ દોરો. જો પ્રતિ ફેઈઝ અવરોધ 0.3 ઓહમ અને પ્રતિ ફેઈઝ સંક્રમિક પ્રતિ બાધ (સિંક્રોનસ ઈમ્પીડન્સ) 3 ઓહમ હોય તો આ મોટર નો આન્તરીક ખુણો શોધો.	**07**
પ્રશ્ન–૫	અ	યુનિવર્સલ મોટર સમજાવો અને તેની ઉપયોગીતા જણાવો.	**07**
	બ	"શ્રેણી મોટર" ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	**07**

અથવા

પ્રશ્ન–૫	અ	થ્રી ફેઈઝ પ્રેરણ મોટરની ટોર્ક-સ્લીપ અને ટોર્ક-સ્પીડ ની લાક્ષણિકતાઓ દોરી ને સમજાવો.	**07**
	બ	સક્રમિક મોટરમાં આર્મેચર પ્રવાહ અને પાવર ફેકટર પર એકસાઈટેશન ની અસર સમજાવો.	**07**

****