Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 330903 **Date: 03-12-2014**

Subject Name: Electrical Machine - I

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. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	Explain different types of D.C. generators with circuit diagram.	**07**
	(b)	Explain the various losses and efficiency of transformer.	**07**
Q.2	(a)	Explain the procedure to obtain the magnetizing characteristic of DC shunt generator. Draw and explain the characteristics.	**07**
	(b)	Explain the internal & External characteristics of D.C. shunt and sereis generator.	**07**
		OR	
	(b)	A long shunt compound generator deliver 100 amp at 240 volt. The armature resistance, series field and shunt field resistance respectively 0.1Ω, 0.02. and 120 Ω. Full load iron losses is 1000 Watt and mechanical losses is 500 Watt. Calculate (1)EMF generated (2)BHP of prime mover (3)full load efficiency.	**07**
Q.3	(a)	Explain different methods of electromechanical energy conversion.	**07**
	(b)	Explain power stages and losses occurring in D.C. generator.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain singly excited and doubly exacited field system.	**07**
	(b)	Explain starting characteristics of D.C. shunt, series and compound motor.	**07**
Q.4	(a)	Why starter is necessary for D.C. shunt motor ? Draw and explain 3- point starter for D.C. shunt motor.	**07**
	(b)	Explain the procedure to find efficiency and voltage regulation by direct load test of transformer.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain field control and armature control methods for speed control of D.C. shunt motor. state its advantages and disadvantages.	**07**
	(b)	Explain the construction, working and applications of 1-phase auto-transformer.	**07**
Q.5	(a)	Explain vector diagram of 1-Φ transformer for lagging power factor.	**07**
	(b)	Explain different accessories of transformer.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Derive E.M.F. equation of single phase transformer and explain voltage transformation ratio and rating of transformer.	**07**
	(b)	Explain necessity of cooling in transformer. Explain different methods of cooling .	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	સર્કીટ દોરીને જૂદા જૂદા પ્રકારનાં જનરેટર સમજાવો.	૦૭
	બ	ટ્રાન્સફોર્મરમાં જૂદા જૂદા પ્રકારનાં વ્યય અને કાર્યક્ષમતા સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	ડી.સી. શન્ટ જનરેટરની મેગ્નેટાઇઝીંગ લાક્ષણિક્તા મેળવવા માટેની પ્રક્રિયા સમજાવો.લાક્ષણિક્તા દોરો અને સમજાવો.	૦૭
	બ	ડી.સી. શન્ટ અને સીરીઝ જનરેટરની આંતરિક અને બાહ્ય લાક્ષણિક્તા સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	એક લોન્ગ શન્ટ કમ્પાઉન્ડ જનરેટર 240 વોલ્ટ પર 100 એમ્પ.પ્રવાહ આપે છે. આર્મેચર રેસી.,સીરીઝ ફીલ્ડ અને શન્ટ ફીલ્ડ રેસી. અનુક્રમે 0.1 Ω, 0.02 Ω અને 120 Ω છે. ફુલ લોડ આયર્ન લોસ 1000 વોટ અને મિકેનીકલ લોસ 500 વોટ છે. તો ગણો. (1) ઇ.એમ.એફ. (2) પ્રાઇમ મૂવરના બી.એચ.પી (3) ફુલ લોડ કાર્યક્ષમતા.	૦૭
પ્રશ્ન. 3	અ	ઇલેક્ટ્રો મિકેનિકલ એનર્જી રૂપાંતરની જૂદી જૂદી પધ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૭
	બ	ડી.સી. જનરેટરમાં પાવર સ્ટેજીસ અને લોસીસ(વ્યય) સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	અ	સીંગલી એક્સાઇટેડ અને ડબલી એક્સાઇટેડ ફીલ્ડ સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૭
	બ	ડી.સી. શન્ટ, સીરીઝ અને કમ્પાઉન્ડ મોટરની સ્ટાર્ટીંગ લાક્ષણિક્તા સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	ડી.સી. શન્ટ મોટરમાં સ્ટાર્ટર શાં માટે જરૂરી છે? ડી.સી. શન્ટ મોટર માટે 3-પોઇન્ટ સ્ટાર્ટર દોરો અને સમજાવો.	૦૭
	બ	ટ્રાન્સફોર્મરમાં ડાઇરેક્ટ લોડ ટેસ્ટ વડે કાર્યક્ષમતા અને વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન શોધવાની પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	ડી.સી. શન્ટ મોટરમાં સ્પીડ કન્ટ્રોલ માટે ફીલ્ડ કન્ટ્રોલ અને આર્મેચર કન્ટ્રોલની પધ્ધતિઓ સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો.	૦૭
	બ	સીંગલ ફેઇઝ ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરની રચના,કાર્ય અને ઉપયોગિતા સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	લેગીંગ પાવર ફેક્ટર માટે 1-ફેઇઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો વેક્ટર ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૭
	બ	ટ્રાન્સફોર્મરની જૂદી જૂદી એસેસરીઝ (સહાયક સાધન સામગ્રી)સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	ટ્રાન્સફોર્મરનું ઇ.એમ.એફ. સમીકરણ સાબિત કરો અને વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફોર્મેશન રેશીઓ અને ટ્રાન્સફોર્મરનું રેટીંગ સમજાવો.	૦૭
	બ	ટ્રાન્સફોર્મરમાં કૂલીંગની જરૂરિયાત સમજાવો. કૂલીંગની જૂદી જૂદી પધ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૭

****