Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3330902 **Date: 13-06-2014**

Subject Name: D.C. Machines and Transformers

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 the construction of D.C. machine with neat sketch and function of each part.	**07**
	(b)	Derive E.M.F. equation of single phase transformer and explain voltage transformation ratio and turns ratio .	**07**
Q.2	(a)	Explain different types of D.C. generators with circuit diagram.	**07**
	(b)	Explain principle o f D.C. Generator and derive E.M.F. equation.	**07**
		OR	
	(b)	A resistance of the field winding of a D. C. shunt generator is 250 Ω. When output of the generator is 100 KW, the terminal voltage is 500Volts and the generated Emf is 525 Volts. Calculate: (1) The Armature Resistance (2) Value of generated EMF when the output is 60 KW.	**07**
Q.3	(a)	Compare D.C.lap winding with D.C. wave winding.	**07**
	(b)	Explain singly excited and doubly excited field system.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain the procedure to obtain the load characteristic of DC shunt generator. Draw the characteristic and explain it.	**07**
	(b)	Explain the electromechanical energy conversion principle. Explain any two applications of it.	**07**
Q.4	(a)	Explain swinburn's test of D.C. machine.	**07**
	(b)	Explain power stages and various losses occurring in D.C. motor.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain running characteristics of D.C. shunt, series and compound motor.	**07**
	(b)	Explain necessity of starter in D.C. shunt motor. Draw and explain three point starter.	**07**
Q.5	(a)	Explain vector diagram of 1-Φ transformer for unity power factor.	**07**
	(b)	Explain Back to Back OR Sumpner test.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Explain O.C. & S.C. test to find efficiency of transformer.	**07**
	(b)	Explain necessity of parallel operation of transformers. Explain conditions for parallel operation of two 1- phase transformers.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	સ્વચ્છ આકૃતિ વડે ડી.સી. મશીનની રચના અને દરેક ભગોના કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	બ	ટ્રાન્સફોર્મરનું ઇ.એમ.એફ. સમીકરણ સાબિત કરો અને ટ્રાન્સફોર્મેશન રેશીઓ અને ટર્ન્સ રેશીઓ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરીને ડી.સી. જનરેટરનાં જૂદા જૂદા પ્રકાર સમજાવો.	૦૭
	બ	ડી.સી. જનરેટરનો સિધ્ધાંત સમજાવો અને ઇ.એમ.એફ. સમીકરણ સાબિત કરો	૦૭
		અથવા	
	બ	ડી.સી. શન્ટ જનરેટરનાં ફીલ્ડ વાઇંડીન્ગનો રેઝી.250Ω છે.જ્યારે જનરેટરનુ આઉટપુટ 100 KW હોય છે ત્યારે ટરમીનલ વોલ્ટેજ 500 વોલ્ટ અને જનરેટેડ ઇ.એમ.એફ. 525 વોલ્ટ છે. તો ગણતરી કરો (1) આર્મેચર રેઝીસ્ટન્સ (2) જ્યારે આઉટપુટ 60 KW હોય ત્યારે જનરેટ થતા ઇ.એમ.એફ.ની કિમત.	૦૭
પ્રશ્ન. ૩	અ	ડી.સી.લેપ વાઇંડીન્ગની ડી.સી. વેવ વાઇંડીન્ગ સાથે સરખામણી કરો.	૦૭
	બ	સીંગલી એક્સાઇટેડ અને ડબલી એક્સાઇટેડ ફીલ્ડ સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૩	અ	ડી.સી. શન્ટ જનરેટરની લોડ(ભાર) લાક્ષણિક્તા મેળવવા માટેની વિધિ સમજાવો.લાક્ષણિક્તા દોરો અને સમજાવો.	૦૭
	બ	ઇલેક્ટ્રો મિકેનિકલ એનર્જી રૂપાંતરનો સિધ્ધાંત સમજાવો. તેની કોઇપણ બે ઉપયોગીતાઓ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	ડી.સી. મશીનની સ્વિનબર્ન ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૭
	બ	ડી.સી. મોટરના પાવર સ્ટેજીસ અને જૂદા જૂદા પ્રકારનાં થતા લોસીસ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	ડી.સી. શન્ટ,સીરીઝ અને કમ્પાઉન્ડ મોટરની રનીંગ લાક્ષણિક્તા સમજાવો.	૦૭
	બ	ડી.સી. શન્ટ મોટરમાં સ્ટાર્ટરની જરૂરિયાત સમજાવો. થ્રી-પોઇન્ટ સ્ટાર્ટર દોરો અને સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	યુનિટી પાવર ફેક્ટર માટે 1-ફેઇઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો વેક્ટર ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૭
	બ	બેક ટુ બેક અથવા સમ્પ્નર ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	ટ્રાન્સફોર્મરની કાર્યક્ષમતા શોધવા માટે ઓપન સર્કીટ અને શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૭
	બ	ટ્રાન્સફોર્મરનાં સમાંતર જોડાણની જરૂરિયાત સમજાવો. બે સીંગલ ફેઇઝ ટ્રાન્સફોર્મરના સમાંતર જોડાણની શરતો સમજાવો.	૦૭

****