Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- SEMESTER–III EXAMINATION – WINTEER 2012

Subject code: 330903 **Date: 05/01/2013**

Subject Name: Electrical Machines -I

Time: 2:30 pm – 5:00 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 electromechanical energy conversion.	**07**
	(b)	Explain construction of D.C. machine with neat sketch and explain function of each part.	**07**
Q.2			
	(a)	Explain different types of D.C. generator.	**07**
	(b)	A 4 pole ,230 volt , lap connected, D.C. Shunt motor has 540 conductors. It's speed is found to be 1000 R.P.M. The flux per pole is 25mwb. Assume the armature resistance is 0.8 ohm. Determine (1) Back EMF, (2) Armature current and (3) Torque developed by armature.	**07**
		OR	
	(b)	Explain various losses occurring in D.C. machine.	**07**
Q.3			
	(a)	State necessity of starter and explain three point starter for D.C. shunt motor with neat sketch.	**07**
	(b)	Derive the e.m.f.equation of D.C. generator and find out the generated E.M.F. of 6 pole lap wound armature having 900 conductor and flux per pole 12 mwb when driven at 1500 R.P.M.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Derive the Torque equation of D.C. motor	**07**
	(b)	Explain power stages in D.C generator and derive the condition for maximum efficiency.	**07**
Q.4			
	(a)	Explain the method to determine the efficiency of D.C. shunt machine by "Swinburn Test"	**07**
	(b)	Explain Ward Leonard method of speed control of D.C. shunt motor and state its advantages and disadvantages.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain Open Circuit and Short circuit Test for determining efficiency and regulation of Single phase transformer.	**07**
	(b)	Derive the E.M.F. equation of single phase Transformer.	**07**
Q.5			
	(a)	Draw and explain the vector diagram of single phase transformer on load, for lagging power factor load.	**07**
	(b)	Draw the following connections and vector diagrams for three phase transformer	**07**

(1) Delta-Star (2) Star –Star (3) Delta-Delta

OR

Q.5	(a)	State different methods of cooling of Transformer and explain any two methods.	**07**
	(b)	The iron losses of a 25 KVA single phase transformer are 400 watt and copper losses at half load are 200 watt. Find it's efficiency at (1) full load at 0.8 power factor (2) half load at unity power factor.	**07**

****

પ્રશ્ન 1	અ	ઇલેક્ટ્રોમીકેનીકલ શક્તિ રૂપાંતરણ ની રીતો સમજાવો.	**07**
	બ	ડી.સી. મશીન ની રચના, આકૃતિ દોરી સમજાવો અને દરેક ભાગના કાર્ય જણાવો.	**07**
પ્રશ્ન 2	અ	ડી.સી. જનરેટરના જુદા જુદા પ્રકાર સમજાવો.	**07**
	બ	એક 230 વોલ્ટ ,4 ધ્રુવ ,લેપ વાઇંડીંગ કરેલ ડી.સી. શંટ મોટરના આર્મેચરના કુલ 540 વાહકો છે ,પ્રતિ ધ્રુવ ફ્લક્સ 25 મીલી વેબર છે અને તે 1000 આંટા પ્રતિ મિનિટે ફરે છે, જો આર્મેચર વાઇંડીંગનો અવરોધ 0.8 ઓહ્મ હોય તો ,(1) બેક ઇ.એમ.એફ. (2) આર્મેચર પ્રવાહ અને (3)ઉત્પન્ન કરેલ ટોર્કની ગણતરી કરો.	**07**
		અથવા	
	બ	ડી.સી. મશીન ના જુદા જુદા વ્યય જણાવો.	**07**
પ્રશ્ન 3			
	અ	ડી.સી. મોટર માં સ્ટાર્ટરની જરૂર કેમ પડે છે તે સમજાવો અને ડી.સી. શંટ મોટર માટેના ત્રણ પોઇંટવાળા સ્ટાર્ટરની આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**07**
	બ	ડી.સી. જનરેટર માટે ઇ.એમ.એફ.નું સૂત્ર મેળવો.એક 6 ધ્રુવવાળા ડી.સી. જનરેટરમાં પ્રતિ ધ્રુવ ફ્લક્સ 12 મીલી વેબર અને આર્મેચર માં 900 લેપ વાઉંડ આર્મેચર વાહક હોય અને તે 1500 આંટા પ્રતિ મિનિટે ફરતું હોય તો આર્મેચરમાં ઉત્પાદિત ઇ.એમ.એફ શોધો.	**07**
		અથવા	
પ્રશ્ન 3			
	અ	ડી.સી.મોટર માટે ટોર્ક નું સૂત્ર મેળવો.	**07**
	બ	ડી.સી. જનરેટર માટે પાવર સ્ટેજીઝ સમજાવો અને મહત્તમ કાર્યદક્ષતા માટેની શરત મેળવો.	**07**
પ્રશ્ન 4			
	અ	ડી.સી. શંટ મશીન ની એફીશીયંસી શોધવા માટે સ્વીનબર્ન ટેસ્ટ સમજાવો.	**07**
	બ	ડી.સી. શંટ મોટર માટે વોર્ડ લીઓનાર્ડની ગતિ નિયંત્રણની રીત સમજાવો અને તેના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ લખો.	**07**

અથવા

પ્રશ્ન 4

	અ	એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રની કાર્યદક્ષતા અને વોલ્ટતા નિયમન કરવાની ઓપન સરકીટ અને શોર્ટ સરકીટ ટેસ્ટ પદ્ધતિ સમજાવો.	**07**
	બ	એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રના વીજચાલક બળનું સૂત્ર મેળવો.	**07**

પ્રશ્ન 5

	અ	અનુગામી શક્તિ ગુણાંકનો ભાર ધરાવતા એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રની ભાર ઉપર સંપૂર્ણ સદિશ આકૃતિ દોરો અને સમજાવો.	**07**
	બ	નીચેના ત્રણ પ્રાવસ્થા ટ્રાંસફોર્મર માટેના જોડાણ અને વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો. (1) ડેલ્ટા-સ્ટાર (2) સ્ટાર-સ્ટાર (3) ડેલ્ટા- ડેલ્ટા	**07**

અથવા

પ્રશ્ન 5

	અ	પરિવર્તકને ઠંડુ કરવાની જુદી જુદી પદ્ધતિઓ જણાવો અને તેમાંથી કોઇ બે રીતો સમજાવો.	**07**
	બ	એક 25 કે.વી.એ.એક પ્રાવસ્થા ટ્રાંસફોર્મરનો લોહ વ્યય 400 વોટ અને અર્ધપૂર્ણભાર પર તામ્ર વ્યય 200 વોટ છે.તો (1) પૂર્ણભાર ,0.8 પા.ફે., અને (2) અર્ધપૂર્ણભાર,યૂનીટી પા.ફે. ,પર કાર્યદક્ષતા શોધો.	**07**

****