Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 3332401 **Date: 17- 12- 2015**

Subject Name: DC Machines and Transformer

Time: 10:30 AM TO 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. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Describe the importance of current transformer (CT) in brief.
   ૧. કરંટ ટ્રાંસફોર્મર નું મહત્વ ટુંકમાં સમજાવો.
2. Describe residual magnetism in DC generator.
   ૨. રેશીડ્યુઅલ મેગ્નેટીઝમ વીશે સમજાવો.
3. Describe working of off-line tap changing transformer.
   ૩. ઓફ-લાઇન ટેપ ચેંજીગ ટ્રાંસ્ફોર્મર ની કાર્ય પ્રણાલી વીશે સમજાવો.
4. For dc motor draw commutator and write its function.
   ૪. ડી.સી મોટર માટે તેનું કોમ્યુટેટર દોરો અને તેનુ કાર્ય લખો.
5. Explain the basic principle of transformer.
   ૫. ટ્રાંસફોર્મર ના મુળભુત પ્રીંસીપલ નું વર્ણન કરો.
6. Explain all-day –efficiency with equation in brief.
   ૬. ઓલ-ડે-એફીસીયંસી ને સુત્ર સાથે ટુંકમાં વર્ણન કરો.
7. Describe the necessity of starter in DC machine with equation.
   ૭. ડી.સી મશીન માં સ્ટાર્ટર ની જરૂરીયાત સુત્ર સહીત સમજાવો.
8. For a dc series motor draw Torque-speed characteristics.
   ૮. ડી.સી.સીરીજ મોટર માટે તેની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો.
9. Describe the function of brush in dc machine.
   ૯. ડી.સી મશીન માં બ્રુશ નું કાર્ય વર્ણવો.
10. Write the importance of pulse transformer.
    ૧૦. પલ્સ ટ્રાંસફોર્મર ની ઉપયોગીતા લખો.

Q.2 (a) Draw and explain NO-Load characteristic for dc generator. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ડી.સી.જનેરેટર માટે નો-લોડ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો અને તેનું વર્ણન કરો. ૦૩

OR

(a) Derive emf equation for DC generator. **03**

(અ) ડી.સી જનરેટર માટે ઇ.એમ.એફ નુ સુત્ર તારવો. ૦૩

(b) Explain phasor diagram of 1-phase transformer with R-Load. **03**

(બ) 1-ફેજ ટ્રાંસફોર્મરના નો રઝીસ્ટીવ લોડ સાથે ફેજર ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૩

OR

	(b)	For a 1-Φ fully controlled converter of separately excited DC motor for continuous conduction derive: $N=[\frac{(2Vm\cos\alpha/\pi)}{K\Phi}-\frac{RaT}{(K\Phi)^2}]$.	**03**
	(બ)	કંટીન્યુસ કંડ્ક્શન મોડ માં 1-ફેજ ફુલ-કંવર્ટેર સેપરેટલી એકસાઇટેડ ડીસી મોટર માટે નીચેના સુત્રો તારવો: $N=[\frac{(2Vm\cos\alpha/\pi)}{K\Phi}-\frac{RaT}{(K\Phi)^2}]$.	૦૩
	(c)	List various applications of transformer in the field of power electronics and draw any one circuit.	**04**
	(ક)	પાવર ઇલેક્ટ્રોનીક્સ ફીલ્ડ માં ટ્રાંસફોર્મર ની ઉપયોગીતા ની યાદી બનાવો અને કોઇ એક ની સર્કીટ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain Field voltage control method with Power electronics converter.	**04**
	(ક)	ફીલ્ડ-વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પદ્ધતિ ને પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક્સ કંવટર સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
	(d)	Explain parallel operation of DC generator.	**04**
	(ડ)	ડી.સી.જનરેટરનાં પેરેલલ ઓપરેશન નુ વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Classify DC generator with circuit diagram.	**04**
	(ડ)	ડીસી જનરેટર નું યોગ્ય સર્કીટ સાથે વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain working of on-line tap changing transformer.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ઓન-લાઇન ટેપ ચેંજીગ ટ્રાંસ્ફોર્મર ની કાર્ય પ્રણાલી નુ વર્ણન કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain self- excited DC motor with circuit.	**03**
	(અ)	સેલ્ફ-એક્સાઇટેડ ડી.સી. મોટર ને સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો.	૦૩
	(b)	Describe Armature reaction in DC Machine with diagram.	**03**
	(બ)	ડી.સી.મશીન માં આર્મેચર રીએક્શન ને ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Derive condition for maximum efficiency of Transformer.	**03**
	(બ)	ટ્રાંસ્ફોર્મર માટે મહત્તમ એફીસીયંસીની શરત વાળુ સુત્ર તારવો.	૦૩
	(c)	Draw various characteristics of DC Shunt and DC Compound motor.	**04**
	(ક)	ડી.સી. શંટ અને ડી.સી. કમ્પાઉન્ડ મોટર ની જુદી-જુદી લાક્ષણિકતા દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain practical transformer with circuit and its working.	**04**
	(ક)	પ્રેક્ટીકલ ટ્રાંસ્ફોર્મર ને તેની સર્કીટ અને કાર્યપ્રણાલી થી વર્ણન કરો.	૦૪
	(d)	For instrument transformer describe potential transformer (PT) with circuit.	**04**
	(ડ)	ઇંસ્ટ્રુમેંટ ટ્રાંસ્ફોર્મર માટે પોટેંશીયલ ટ્રાંસ્ફોર્મર(PT) ને સર્કીટ સાથે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain voltage build-up process for DC generator with characteristics.	**04**
	(ડ)	ડીસી જનરેટર માટે વોલ્ટેજ બીલ્ડ-અપ પ્રક્રીયા નું તેની લાક્ષણીકતા સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
Q.4	(a)	Draw exact equivalent circuit for 1-phase transformer.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	1-ફેજ ટ્રાંસ્ફોર્મર ની ખરેખરી(એક્ઝટ)-ઇક્વીવેલંટ સર્કીટ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Compare 3-point and 4-point starter used for DC machine.	**03**

	(અ)	ડી.સી.મશીન માટે 3-પોઇંટ અને 4-પોઇંટ સ્ટાર્ટર ની તુલના કરો.	૦૩
	(b)	Explain short circuit test of transformer with circuit.	**04**
	(બ)	ટ્રાંસ્ફોર્મર નો શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ નું સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(b)	List various parts of DC machine and explain yoke and field winding with diagram.	**04**
	(બ)	ડી.સી.મશીન ના જુદા-જુદા ભાગની યાદી બનાવો અને યોક અને ફીલ્ડ વાઇંડીંગ ને ડાયાગ્રામ સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	Explain armature speed control method for DC shunt Motor using 1-phase static power electronics controlled converter with circuit, waveforms and its working.	**07**
	(ક)	ડી.સી.મોટર માટે આર્મેચર સ્પીડ કંટ્રોલ પધ્ધતી વડે 1-ફેજ સ્ટેટીક પાવર ઇલેક્ટ્રોનીક્સ કંટ્રોલ્ડ કંવર્ટર ને તેની સર્કીટ,વેવ-ફોર્મ અને કાર્યપ્રણાલી થી વર્ણન કરો.	૦૭
Q.5	(a)	For a 3-phase transformer explain star/star connection with diagram.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	3-ફેજ ટ્રાંસ્ફોર્મર ના સ્ટાર/સ્ટાર (Y/Y)કનેક્શન નું ડાયાગ્રામ સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
	(b)	List various causes for not starting a DC generator with remedies.	**04**
	(બ)	ડીસી જનરેટર શરૂ ન થવા માટે ના કારણો ની યાદી બનાવો અને તેના ઉપાય સુચવો.	૦૪
	(c)	Explain parallel operation of a 1-phase transformer with circuit.	**03**
	(ક)	1-ફેજ ટ્રાંસ્ફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશન નું સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો.	૦૩
	(d)	Explain short circuit test of transformer with circuit.	**03**
	(ડ)	ટ્રાંસ્ફોર્મર ના શોર્ટ-સર્કીટ ટેસ્ટ નું સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો.	૦૩

****