Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

Subject Code: 4330901 **Date: 23-02-2023**

Subject Name: D. C. Machines And Transformer

Time: 02:30 PM TO 05:00 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 non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Define the following terms : (1) pole pitch (2) front pitch (3) back pitch.	**03**
	(અ)	નીચેના પદોને વ્યાખ્યાયિત કરો : (૧)પોલ પીચ (૨) ફ્રન્ટ પીચ (૩) બેક પીચ.	
	(b)	Derive e.m.f equation of dc generator.	**04**
	(બ)	ડી.સી. જનરેટરનું e.m.f સમીકરણ તારવો.	
	(c)	With the help of sketches describe the main parts of a dc machine? Explain the main function of each.	**07**
	(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ડી.સી મશીનના મુખ્ય ભાગોનું વર્ણન કરો અને દરેકનું મુખ્ય કાર્ય સમજાવો.	
		OR	
	(c)	Explain different types of D.C. generators with circuit diagram.	**07**
	(ક)	સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે ડી.સી. જનરેટરના જુદા જુદા પ્રકાર સમજાવો.	
Q.2	**(a)**	List and Explain methods to improve commutation.	**03**
	(અ)	કોમ્યુટેશન સુધારવાની રીતો લખો અને સમજાવો.	
	(b)	A 4-pole d.c shunt generator has 36 slots with 10 conductors in each slot.The flux is 0.03Wb and the speed is 750rpm. Calculate the emf generated if the armature is (a) Lap Wound and(b) Wave wound.	**04**
	(બ)	એક 4 પોલ ડી.સી શન્ટ જનરેટરમાં,36 ખાંચામાં 10 વાહકો છે. ફ્લક્સ 0.03 વેબર અને સ્પીડ 750 rpm છે. જો આર્મેચર (a) લેપ વાઉન્ડ (b) વેવ વાઉન્ડ હોય તો ઉત્પન્ન થતાં emfની ગણતરી કરો.	
	(c)	Explain break test for dc motor with its merits and demerits.	**07**
	(ક)	ડી.સી. મોટરમાં બ્રેક ટેસ્ટ તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.	
		OR	
Q.2	**(a)**	State the difference between Lap winding and Wave Winding.	**03**
	(અ)	લેપ વાઇન્ડીંગ અને વેવ વાઇન્ડીંગ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.	
	(b)	Illustrate the magnetizing characteristic of d.c. generator	**04**
	(બ)	ડી.સી. જનરેટરમાં મેગ્નેટાઈઝીંગ લાક્ષણિકતા સમજાવો.	
	(c)	Explain swinburn's test for dc motor with its merits and demerits.	**07**
	(ક)	ડી.સી. મોટરમાં સ્વીનબર્ન ટેસ્ટ તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.	
Q.3	**(a)**	State the back EMF in D.C. Motor.	**03**
	(અ)	ડી.સી. મોટરમાં બેક ઇ.એમ.એફ. જણાવો.	
	(b)	Derive torque equation of d.c. motor.	**04**
	(બ)	ડી.સી. મોટરમાં ટોર્ક સમીકરણ તારવો.	

	(c)	Explain the speed control of D.C. series motor.	**07**
	(ક)	ડી.સી. સીરીઝ મોટરમાં સ્પીડ કન્ટ્રોલ સમજાવો.	

OR

Q.3	**(a)**	State the application of D.C. shunt and series motor.	**03**
	(અ)	ડી.સી. શન્ટ અને ડી.સી. સીરીઝ મોટરના ઉપયોગો જણાવો.	
	(b)	Obtain Starting Characteristics of D.C. Shunt Motor.	**04**
	(બ)	ડી.સી. શન્ટ મોટરની સ્ટાર્ટીંગ લાક્ષણિકતા મેળવો.	
	(c)	Explain necessity of starter in D.C. motor. Draw and explain three point starter.	**07**
	(ક)	ડી.સી. મોટરમાં સ્ટાર્ટરની જરૂરિયાત સમજાવો. થ્રી પોઈન્ટ સ્ટાર્ટર દોરો અને સમજાવો.	
Q.4	**(a)**	Develop equivalent circuit of single phase transformer.	**03**
	(અ)	સીંગલ ફેઈઝ ટ્રાન્સફોર્મરની ઇક્વિવેલન્ટ સરકીટ બનાવો.	
	(b)	State difference between core type and shell type transformer.	**04**
	(બ)	કોર ટાઈપ અને શેલ ટાઈપ ટ્રાન્સફોર્મર વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.	
	(c)	Explain the losses occurring in transformer.	**07**
	(ક)	ટ્રાન્સફોર્મરમાં થતાં લોસીસ સમજાવો.	

OR

Q.4	**(a)**	Derive the condition for maximum efficiency of single phase transformer.	**03**
	(અ)	સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર માટે મહત્તમ કાર્યદક્ષતા માટેની શરત મેળવો.	
	(b)	Define the voltage transformation ratio and turn ratio.	**04**
	(બ)	વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફોર્મેશન રેશિયો અને ટર્ન્સ રેશિયો વ્યાખ્યાયિત કરો.	
	(c)	Draw &Explain vector diagram of 1-phase transformer for lagging power factor.	**07**
	(ક)	લેગીંગ પાવર ફેક્ટર પર ટ્રાન્સફોર્મરનો વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	
Q.5	**(a)**	State the condition necessary for parallel operation of two single phase transformer.	**03**
	(અ)	બે સીંગલ ફેઈઝ ટ્રાન્સફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશન માટે જરૂરી શરતો જણાવો.	
	(b)	The iron losses and full load copper losses of a 400/200V, 50Hz ,8 KVA single phase transformer are 90W and 200W respectively. Find the efficiency at this load at 0.8 lagging p.f.	**04**
	(બ)	એક 400/200 V, 50Hz, 8 KVAસીંગલ ફેઈઝ ટ્રાન્સફોર્મરના આયર્ન લોસ 90W છે અને ફુલ લોડ કોપર લોસ 200W છે. આ લોડ પર 0.8 લેગીંગ પાવર ફેક્ટર પર એફીશીયન્સી શોધો.	
	(c)	Explain the O.C & S.C. test to find out the efficiency of transformer.	**07**
	(ક)	ટ્રાન્સફોર્મરની એફીસીયન્સી શોધવા માટેના ઓપન સરકીટ અને શોર્ટ સરકીટ ટેસ્ટ સમજાવો.	

OR

Q.5	**(a)**	State the necessity of parallel operation of transformers.	**03**
	(અ)	ટ્રાન્સફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશનની જરૂરિયાત જણાવો.	
	(b)	Illustrate the working of Auto transformer.	**04**
	(બ)	ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરનું કાર્ય સમજાવો.	
	(c)	Explain the direct loading test of transformer.	**07**
	(ક)	ટ્રાન્સફોર્મરના ડાયરેક્ટ લોડીંગ ટેસ્ટ સમજાવો.	