Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4330901 **Date: 06-06-2024**

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)**	List the parts of the D.C. Generator and write the function of each.	**03**
	(અ)	D.C જનરેટર ના ભાગો જણાવો અને દરેકનું કાર્ય લખો	**03**
	(b)	Derive EMF equation of D.C. generator.	**04**
	(બ)	D.C. જનરેટરનું EMF સમીકરણ મેળવો.	**04**
	(c)	A D.C. generator supplies 95A at terminal voltage of 200V. Armature and shunt field resistances are 0.1Ω and 40Ω respectively. Stray losses are 2000W. Calculate total copper losses and efficiency.	**07**
		D.C. જનરેટર 200V ના ટર્મિનલ વોલ્ટેજ પર 95A સપ્લાય કરે છે. આર્મેચર અને શન્ટ ફીલ્ડ રેઝિસ્ટન્સ અનુક્રમે 0.1Ω અને 40Ω છે. સ્ટ્રે લોસ 2000W છે. કુલ કોપર લોસ અને કાર્યક્ષમતાની ગણતરી કરો.	**07**
		OR	
	(c)	Draw the power stage diagram of D. C. generator and obtain the condition for maximum efficiency.	**07**
		D. C. જનરેટરનો પાવર સ્ટેજ ડાયાગ્રામ દોરો અને મહત્તમ કાર્યક્ષમતા માટેની શરત મેળવો.	**07**
Q.2	**(a)**	What is back EMF? Explain	**03**
	(અ)	બેક ઇએમએફ શું છે? સમજાવો	**03**
	(b)	Derive torque equation for D.C. Motor.	**04**
	(બ)	D.C. મોટર માટે ટોર્ક સમીકરણ મેળવો.	**04**
	(c)	Explain the three point starter with diagram.	**07**
	(ક)	થ્રિ પોઇંટ સ્ટાર્ટર દોરો અને સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.2	**(a)**	List the various applications for different types of dc motor.	**03**
	(અ)	વિવિધ પ્રકારની ડીસી મોટર માટેની એપ્લિકેશનો જણાવો.	**03**
	(b)	A 440V dc motor has an armature resistance of 0.25Ω. It draws the armature current of 60A when running at 750 RPM. Calculate the torque developed by motor.	**04**
	(બ)	440V dc મોટરમાં 0.25Ω નું આર્મેચર પ્રતિકાર હોય છે. 750 RPM પર ચાલતી વખતે તે 60A નો આર્મેચર પ્રવાહ ખેંચે છે. મોટર દ્વારા વિકસિત ટોર્કની ગણતરી કરો.	**04**
	(c)	Explain Swinburn’s test for D.C. motor. State its merits and demerits.	**07**
	(ક)	ડીસી મોટર માટે સ્વિનબર્ન ટેસ્ટ સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	**07**

Q.3	**(a)**	Compare Core type and Shell type transformer.	**03**
	(અ)	કોર પ્રકાર અને શેલ પ્રકાર ના ટ્રાન્સફોર્મરની સરખામણી કરો.	**03**
	(b)	Derive the E.M.F. equation of single phase Transformer.	**04**
	(બ)	સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનું E.M.F સમીકરણ મેળવો.	**04**
	(c)	Explain transformer on NO LOAD and transformer on ON LOAD with necessary vector diagram.	**07**
	(ક)	જરૂરી વેક્ટર ડાયાગ્રામ સાથે NO LOAD પર ટ્રાન્સફોર્મર અને ON LOAD પર ટ્રાન્સફોર્મર સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.3	**(a)**	Define all day efficiency of Transformer.	**03**
	(અ)	ટ્રાન્સફોર્મર ની ઓલ ડે એફીસીયન્સી સમજાવો	**03**
	(b)	The Iron loss and full load copper loss of a 100 KVA, single phase transformer is 3 KW and 4 KW respectively. Find its efficiency at full load 0.8 power factor.	**04**
	(બ)	100 KVA, સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનું આયર્ન લોસ અને ફુલ લોડ કોપર લોસ અનુક્રમે 3 KW અને 4 KW છે. સંપૂર્ણ લોડ 0.8 પાવર ફેક્ટર પર તેની કાર્યક્ષમતા શોધો.	**04**
	(c)	Explain the voltage regulation and the factors affecting the voltage regulation.	**07**
	(ક)	વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન અને વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશનને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	**07**
Q.4	**(a)**	State the necessary conditions for parallel operation of 2 single phase transformers.	**03**
	(અ)	સિંગલ ફેઇઝ ટ્રાન્સફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશનની શરતો લખો.	**03**
	(b)	Explain the equivalent circuit of transformer.	**04**
	(બ)	ટ્રાન્સફોર્મરની ઇક્વિવેલેંટ સર્કિટ સમજાવો.	**04**
	(c)	Explain the direct load test of transformer to find efficiency and voltage regulation.	**07**
	(ક)	કાર્યક્ષમતા અને વોલ્ટેજ નિયમન શોધવા માટે ટ્રાન્સફોર્મરના ડાયરેક્ટ લોડ ટેસ્ટને સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.4	**(a)**	List the advantages and disadvantages of O.C. and S.C. test of single phase transformer.	**03**
	(અ)	સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનું O.C અને S.C ટેસ્ટના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	**03**
	(b)	Explain various losses occurring in transformer.	**04**
	(બ)	ટ્રાન્સફોર્મરમાં થતા વિવિધ લોસ સમજાવો.	**04**
	(c)	Explain back to back test for single phase transformer and also state its advantages and disadvantages.	**07**
	(ક)	સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર માટે બેક ટુ બેક ટેસ્ટ સમજાવો અને તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા પણ જણાવો.	**07**
Q.5	**(a)**	Compare Lap winding and wave winding.	**03**
	(અ)	લેપ વાઇન્ડિંગ અને વેવ વાઇન્ડિંગ વચ્ચેની સરખામણી લખો.	**03**
	(b)	List and Explain methods to improve commutation.	**04**
	(બ)	કોમ્યુટેશનને સુધારવા માટેની પદ્ધતિઓ જણાવો અને સમજાવો.	**04**
	(c)	Explain the brake test for DC motor.	**07**
	(ક)	ડીસી મોટર માટે બ્રેક ટેસ્ટ સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.5	**(a)**	Draw & explain running characteristic of D.C. Series motor.	**03**
	(અ)	D.C. સિરીઝ મોટરની રન્નિંગ લાક્ષણિકતા દોરી ને સમજાવો.	**03**
	(b)	Explain armature control method for speed control in D.C.shunt Motor.	**04**
	(બ)	D.C.shunt મોટરમાં સ્પિડ નિયંત્રણ માટે આર્મેચર કંટ્રોલ પદ્ધતિ સમજાવો.	**04**
	(c)	What is armature reaction? Explain effects of armature reaction in D.C.generator.	**07**
	(ક)	આર્મેચર રિએક્શન શું છે? D.C.જનરેટરમાં આર્મેચર રિએક્શન ની અસરો સમજાવો.	**07**