

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4330901

Date: 04-12-2025

Subject Name: D. C. 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) State the application of Autotransformer.	03
(અ) ઓટોટ્રાન્સફોર્મરની એપ્લિકેશન જણાવો.	૦૩
(b) Explain the Losses in DC Generator.	04
(બ) ડીસી જનરેટરમાં થતા લોસની સમજણ આપો.	૦૪
(c) Explain the brake test for DC motor.	07
(ક) ડીસી મોટર માટે બ્રેક ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૭
OR	
(c) Explain the Load Characteristic of DC shunt generator, Series Generator ,DC cumulative Compound Generator with neat and clean diagram.	07
(ક) ડીસી શન્ટ જનરેટર, ડીસી સીરીઝ જનરેટર, ડીસી ક્યુમ્યુલેટિવ કમ્પાઉન્ડ જનરેટરની લોડ લાક્ષણિકતા સુઘડ અને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.2 (a) Explain magnetizing characteristic of D.C. Generator.	03
(અ) D.C. જનરેટરની ચુંબકીય લાક્ષણિકતા સમજાવો.	૦૩
(b) A long Shunt generator delivers a load of 5.5 kw at 110V .Resistance of the shunt field ,series field and the armature are 110 ohm ,0.04 ohm and 0.05 ohm respectively .Assuming the brush drop of 1 volt per brush ,calculate the generated EMF.	04
(બ) લાંબા શન્ટ જનરેટર 110V પર 5.5 kw નો લોડ પહોંચાડે છે .શન્ટ ફીલ્ડ , સીરીઝ ફીલ્ડ અને આર્મેચરનો અવરોધ અનુક્રમે 110 ઓહમ ,0.04 ઓહમ અને 0.05 ઓહમ છે .ધારી લો કે બ્રશ દીઠ 1 વોલ્ટનો બ્રશ ડ્રોપ. જનરેટ થયેલ EMF ની ગણતરી કરો.	૦૪
(c) Explain working of DC generators parts. State the part of the D.C. generator and write the function of each.	07
(ક) ડીસી જનરેટરની કામગીરી સમજાવો. D.C. જનરેટરનો ભાગ(પાર્ટસ) જણાવો અને દરેકનું કાર્ય લખો.	૦૭
OR	
Q.2 (a) Derive EMF equation of D.C. Generator.	03
(અ) ડી.સી. જનરેટર નું સુત્ર તારવો.	૦૩
(b) A D.C generator Supplies load Current of 80 A at 400 V. The resistance of the armature and shunt field are respectively 0.2 Ω ohm and 100 Ω. Stray losses are 1500 W .Calculate (1) Mechanical (2) Electrical Losses (3)	04

	Commercial Efficiency.	
(બ)	A D.C જનરેટર 400 V પર 80 A નો કરંટ સપ્લાય કરે છે. આર્મચર અને શંટ ફીલ્ડનો પ્રતિરોધ અનુક્રમે 0.2 Ω અને 100 Ω છે. સ્ટે લોસ 1500 W છે . ગણતરી કરો (1) યાંત્રિક (2) ઇલેક્ટ્રિકલ (3) વ્યાપારી (કોમર્શિયલ) કાર્યક્ષમતા.	૦૪
(c)	Compare Lap winding and Wave winding.	07
(ક)	લેપવાઇન્ડિંગ અને વેવ વાઇન્ડિંગની સરખામણી કરો.	૦૭
Q.3	(a) Explain back E.M.F. in DC motor.	03
(અ)	ડીસી મોટરનું E.M.F ને સમજાવો.	૦૩
(b)	Give merits and demerits of swinburn's test for DC Motor.	04
(બ)	ડીસી મોટર માટે સ્વિનબર્ન ટેસ્ટના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૪
(c)	Explain the Starting characteristic of DC Shunt Motor ,DC Series Motor , DC Cumulative Compound motor, DC Differential Compound Motor .with neat and clean diagram	07
(ક)	ડીસી શંટ મોટર, ડીસી સિરીઝ મોટર, ડીસી કમ્પાઉન્ડ કમ્પાઉન્ડ મોટર, ડીસી ડિફરેન્શિયલ કમ્પાઉન્ડ મોટરની શરૂઆતની લાક્ષણિકતા સુધઠ અને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.3	(a) State the necessity of starter in D C Motor.	03
(અ)	DC મોટરમાં સ્ટાર્ટરની આવશ્યકતા જણાવો.	૦૩
(b)	Write the Equation of Torque for DC Motor & Factors Affecting the value of Torque.	04
(બ)	DC મોટર માટે ટોર્કનું સમીકરણ લખો. અને ટોર્કના મૂલ્યને અસર કરતા પરિબલો.	૦૪
(c)	Explain the any two method of Speed control of DC shunt motors .	07
(ક)	ડીસી શંટ મોટરના સ્પીડ કંટ્રોલની કોઈપણ બે પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
Q.4	(a) Derive EMF equation of 1-phase Transformer.	03
(અ)	1- ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનું EMF સમીકરણ મેળવો.	૦૩
(b)	Explain the difference between the core type and shell type transformer.	04
(બ)	કોર પ્રકાર અને શેલ પ્રકાર ટ્રાન્સફોર્મર વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.	૦૪
(c)	Explain Transformer working on NO load and ON load with vector diagram	07
(ક)	વેક્ટર ડાયાગ્રામ સાથે નો લોડ અને ઓન લોડ પર કામ કરતા ટ્રાન્સફોર્મરને સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.4	(a) Explain the working principle of single phase transformer	03
(અ)	સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૩
(b)	Explain different losses occurring in transformer.	04
(બ)	ટ્રાન્સફોર્મરમાં થતા વિવિધ નુકસાનો (લોસીસ) સમજાવો.	૦૪
(c)	Draw and explain vector diagram of 1-∅ transformer for lagging power factor load.	07
(ક)	લેગિંગ પાવર ફેક્ટર લોડ માટે 1-∅ ટ્રાન્સફોર્મરનો વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain Advantages and disadvantages of autotransformer.	03
(અ)	ઓટોટ્રાન્સફોર્મરના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો.	૦૩
(b)	Explain open circuits and short circuit test of single phase transformer.	04
(બ)	સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરની ઓપન સર્કિટ અને શોર્ટ સર્કિટ ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૪
(c)	The Iron loss and Full load copper loss of a 200 kva transformer are 3 kw	07

and 4 kw respectively .Find efficiency at

- (a) Full Load 0.8 power factor
- (b) Half –full load 0.707 Power factor
- (c) $\frac{1}{4}$ unity Power factor

- (ક) 200 kva ટ્રાન્સફોર્મરનું આયર્ન લોસ અને કુલ લોડ કોપર લોસ અનુક્રમે 3 kw અને 4 kw છે .આના પર કાર્યક્ષમતા શોધો ૦૭
- (a) કુલ લોડ 0.8 પાવર ફેક્ટર
 - (b) હાફ-કુલ લોડ 0.707 પાવર ફેક્ટર
 - (c) $\frac{1}{4}$ યુનિટી પાવર ફેક્ટર

OR

- Q.5** (a) Explain conditions for parallel operation of two 1- phase transformers 03
- (અ) ૨-સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરની સમાંતર (ઓપરેશન) કામગીરી માટેની શરતો સમજાવો ૦૩
- (b) Explain direct loading test to find the efficiency of single phase transformer. 04
- (બ) સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર ની એફિશિયંસી શોધવા માટે ડાયરેક્ટ લોડિંગ ટેસ્ટની રીત સમજાવો. ૦૪
- (c) The transformation ratio of a single phase transformer is 2:20. When the primary winding is connected to 1100 V supply, it takes of 3 A at 0.25 power factor lagging. Find the magnetizing current. If now the secondary winding supplies the load of 20 kw at 0.7 lagging power factor. Find the value of the primary current and the power factor of the primary side. 07
- (ક) સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો ટ્રાન્સફોર્મેશન રેશિયો 2:20 છે. જ્યારે પ્રાથમિક વાઇલિંગ 1100 V સપ્લાય સાથે જોડાયેલ હોય, ત્યારે તે 0.25 પાવર ફેક્ટર લેગિંગ પર 3 A લે છે. ચુંબકીય પ્રવાહ શોધો. જો હવે સેકન્ડરી વાઇલિંગ 0.8 લેગિંગ પાવર ફેક્ટર પર 15 kw નો લોડ સપ્લાય કરે છે. પ્રાથમિક પ્રવાહનું મૂલ્ય અને પ્રાથમિક સાઇડના પાવર ફેક્ટર શોધો. ૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4330901

Date: 03-12-2024

Subject Name: D. C. 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) State the applications of D.C. motor. ડી.સી. મોટરના ઉપયોગ લખો.	03
(b) State the applications of D.C. generator. ડી.સી. જનરેટરના ઉપયોગ લખો.	04
(c) What is back emf in D.C. motor and derive its torque equation. ડી.સી. મોટરમાં બેક ઈ.એમ.એફ. શું છે તે જણાવી ટોર્ક માટેનું સમીકરણ મેળવો.	07
OR	
(c) A 4 pole, 230 volt, lap wound, D.C. motor has 540 conductors. Its speed is found to be 1000 RPM. The flux per pole is 25 mwb. Assume the armature resistance is 0.8 ohm. Determine back emf, armature current and torque developed by armature. એક ૪ પોલ, ૨૩૦ વોલ્ટ, લેપ વાઉન્ડ, ડી. સી. મોટરમાં વાહકોની સંખ્યા ૫૪૦ છે. તેની સ્પીડ ૧૦૦૦ આર.પી.એમ. છે. ફ્લક્ષ પ્રતિ પોલ ૨૫ મીલી વેબર છે. આર્મેચર નો અવરોધ ૦.૮ ઓહમ ધારતા, બેક ઈ.એમ.એફ., આર્મેચર કરંટ અને આર્મેચર દ્વારા ઉત્તપન્ન થતાં ટોર્કની કિંમત શોધો.	07
Q.2 (a) Compare core type and shell type transformer. કોર અને શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરની સરખામણી કરો.	03
(b) List out the various parts of D.C. Machine and also mention material used for each part. ડી.સી. મશીનના વિવિધ ભાગોની યાદી બનાવો અને દરેક ભાગમાં વપરાતી સામગ્રીનો પણ ઉલ્લેખ કરો.	04
(c) Explain load characteristic for two types of D.C. generator with circuit diagram. કોઈપણ બે પ્રકારના ડી.સી. જનરેટર માટેની લોડ કેરેક્ટરીસ્ટીક સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.	07
OR	
Q.2 (a) Explain working principle of transformer. ટ્રાન્સફોર્મરનો કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો.	03
(b) List the different types of losses occurs in D.C. generator with detail. ડી.સી. જનરેટરમાં થતાં જુદા જુદા વ્યય વિસ્તારથી લખો.	04
(c) Explain armature reaction effect for D.C. generator and methods to cancel it.	07

- ડી.સી. જનરેટરમાં આર્મેચર રીએક્શનની અસર સમજાવો અને તેને દૂર કરવાની રીત પણ સમજાવો.
- Q.3 (a)** Draw the three point starter. **03**
ત્રી પોઈન્ટ સ્ટાર્ટર દોરો.
- (b)** Derive the emf equation of D.C. Generator. **04**
ડી.સી. જનરેટરનું ઇ.એમ.એફ. માટેનું સમીકરણ મેળવો.
- (c)** Explain brushless D.C. motor with advantages and disadvantage. **07**
બ્રશલેસ ડી.સી. મોટર સમજાવી તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.
- OR
- Q.3 (a)** Draw starting and running characteristic of D.C. Series motor. **03**
ડી.સી. સિરીજ મોટર માટેની સ્ટાર્ટિંગ અને રનિંગ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો.
- (b)** Derive condition for maximum efficiency in D.C. Generator. **04**
ડી.સી. જનરેટર માટેની મહત્તમ કાર્યદક્ષતા માટેનું સૂત્ર મેળવો.
- (c)** Explain brake test for D.C. motor with its merits and demerits. **07**
ડી.સી. મોટરનો બ્રેક ટેસ્ટ ફાયદા અને ગેરફાયદા આપી સમજાવો.
- Q.4 (a)** Draw core type transformer. **03**
કોર પ્રકારનું ટ્રાન્સફોર્મર દોરો.
- (b)** A 100 KVA, 1100/440 Volt single phase transformer has following result: OC TEST: Normal primary voltage, 500W, SC TEST: 850 W, 40V. **04**
Find full load output and efficiency at 0.8 power factor, when secondary winding is short circuited and at full load.
એક ૧૦૦ KVA, ૧૧૦૦/૪૪૦ V, સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના ટેસ્ટ પરિણામો નીચે મુજબ છે. ઓપન સર્કીટ ટેસ્ટ: નોર્મલ પ્રાઇમેરી વોલ્ટેજ, ૫૦૦ W. શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ: ૮૫૦ W, ૪૦ V, જ્યારે સેકન્ડરી વાઇન્ડિંગ શોર્ટ કરવામાં આવેલ હોય અને કુલ લોડ કરંટ વહેતો હોય ત્યારે, ૦.૮ પાવર ફેક્ટર પર કુલ લોડ આઉટપુટ તેમજ કાર્યદક્ષતા શોધો.
- (c)** Draw & Explain vector diagram of single-phase transformer for lagging power factor load. **07**
સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો લેગિંગ પાવર ફેક્ટર પરનો વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરી અને સમજાવો.
- OR
- Q.4 (a)** Define voltage transformation ratio and turn ratio. **03**
વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફોર્મેશન ગુણોત્તર અને ટર્નસ ગુણોત્તરની વ્યાખ્યા આપો.
- (b)** A 100 KVA, 1100/440 Volt single phase transformer has following result: OC TEST: Normal primary voltage, 500W, SC TEST: 850 W, 40V. **04**
Find voltage regulation at 0.8 power factor, when secondary winding is short circuited and at full load current.
એક ૧૦૦ KVA, ૧૧૦૦/૪૪૦ V, સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના ટેસ્ટ પરિણામો નીચે મુજબ છે. ઓપન સર્કીટ ટેસ્ટ: નોર્મલ પ્રાઇમેરી વોલ્ટેજ, ૫૦૦ W. શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ: ૮૫૦ W, ૪૦ V, જ્યારે સેકન્ડરી વાઇન્ડિંગ શોર્ટ કરવામાં આવેલ હોય અને કુલ લોડ કરંટ વહેતો હોય ત્યારે, ૦.૮ પાવર ફેક્ટર પર વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન શોધો.
- (c)** Draw & Explain vector diagram of single phase transformer for leading power factor load. **07**
સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો લીડિંગ પાવર ફેક્ટર પરનો વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરી અને સમજાવો.
- Q.5 (a)** State the condition of parallel operation of two transformer. **03**
બે ટ્રાન્સફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશન માટેની શરતો લખો.

- (b) Explain direct load test on transformer with diagram in short. 04
ટ્રાન્સફોર્મર માટેનો ડાયરેક્ટ લોડ ટેસ્ટ ડાયગ્રામ દોરી ટૂકમાં સમજાવો.
- (c) Define stack factor and derive emf equation of transformer. 07
સ્ટેક ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો અને ટ્રાન્સફોર્મર માટેનું ઈ.એમ.એફ. સમીકરણ મેળવો.

OR

- Q.5 (a) What is the need of parallel operation for transformer? 03
ટ્રાન્સફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશન માટેની જરૂરિયાત શું છે તે જણાવો?
- (b) Explain short circuit test on transformer with diagram in short. 04
ટ્રાન્સફોર્મર માટેનો શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ ડાયગ્રામ દોરી ટૂકમાં સમજાવો.
- (c) State the ideal condition of transformer and derive condition for its maximum efficiency. 07
આદર્શ ટ્રાન્સફોર્મર માટેની શરતો લખો અને ટ્રાન્સફોર્મર ની મહત્તમ કાર્યદક્ષતા માટેનું સૂત્ર મેળવો.

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4330901

Date: 11-01-2024

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) Define following terms: (1) Pole pitch (2) Coil pitch (3) Commutator pitch	03
પ્રશ્ન.1	(અ) વ્યાખ્યા આપો: પોલ પીચ, કોઇલ પીચ અને કોમ્યુટેટર પીચ.	૦૩
	(b) Describe function and material of various parts of DC machines.	04
	(બ) ડીસી મશીનના વિવિધ ભાગોનું કાર્ય સમજાવો અને તેમાં ઉપયોગમાં લેવાતા મટીરીયલના નામ જણાવો.	૦૪
	(c) Derive equation of condition for maximum efficiency of DC generator.	07
	(ક) ડીસી જનરેટર માટે મહત્તમ કાર્યદક્ષતા માટેની શરતનું સૂત્ર તારવો.	૦૭
OR		
	(c) Explain different types of DC generators with circuit diagram.	07
	(ક) વિવિધ પ્રકારના ડીસી જનરેટર સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) State and explain conditions for voltage buildup in DC shunt generator.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ડીસી શન્ટ જનરેટરમાં વોલ્ટેજ બિલ્ડ અપ થવાની શરતો સમજાવો.	૦૩
	(b) A DC generator has following data. No. of pole=06, Flux /pole=12 mWb, Total conductors in armature=900, Armature speed=1500 rpm. Calculate generated EMF for 1) lap winding and 2) wave winding type machine.	04
	(બ) ડીસી જનરેટર માટે નીચે મુજબ ડેટા આપેલ છે. પોલની સંખ્યા= 06, ફ્લક્સ/પોલ=12 mWb, આર્મેચરમાં કુલ વાઇકોની સંખ્યા=900, આર્મેચરની સ્પીડ=1500 rpm. જનરેટેડ ઇએમએફની લેપ અને વેવ વાઇન્ડ મશીન માટે ગણતરી કરો:	૦૪
	(c) Explain field test of dc motor with circuit diagram.	07
	(ક) સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે ડીસી મોટરનો ફીલ્ડ ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૭
OR		
Q.2	(a) Compare lap winding and wave winding in DC generator.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ડીસી જનરેટર માટે લેપ અને વેવ વાઇન્ડિંગની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b) Explain the magnetization characteristic of DC generator with circuit diagram.	04

	(બ) ડીસી જનરેટરની મેગ્નેટાઈઝીંગ કેરેક્ટેરીસ્ટીક સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain brake test of DC motor with diagram.	07
	(ક) ડાયાગ્રામ સાથે ડીસી મોટરનો બ્રેક ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૭
Q. 3	(a) List out specifications of DC shunt and series motor.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) ડીસી શન્ટ અને સીરીશ મોટરના સ્પેસીફિકેશન્સ જણાવો.	૦૩
	(b) Explain the working principle of brushless DC motor with diagram.	04
	(બ) ડાયાગ્રામ સાથે બ્રશલેસ ડીસી મોટરનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the necessity of starter in DC motor. Draw and explain 4-point starter.	07
	(ક) ડીસી મોટરમાં સ્ટાર્ટરની જરૂરીયાત સમજાવો. 4-પોઇન્ટ સ્ટાર્ટર દોરો અને સમજાવો.	૦૭
OR		
Q. 3	(a) State the application of DC shunt and series motor.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) ડીસી શન્ટ અને સીરીશ મોટરની ઉપયોગિતા લખો.	૦૩
	(b) Explain the starting and running characteristic of DC series motor.	04
	(બ) ડીસી સીરીશ મોટરની સ્ટાર્ટીંગ અને રનિંગ કેરેક્ટેરીસ્ટીક સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain various methods for speed control of DC series motor with circuit diagram.	07
	(ક) ડીસી સીરીશ મોટરના સ્પીડ કંટ્રોલ માટેની વિવિધ રીતો સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) Differentiate core type and shell type transformer.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) કોર અને શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરનો તફાવત જણાવો.	૦૩
	(b) Explain various power losses occurs in transformer.	04
	(બ) ટ્રાન્સફોર્મરમાં થતાં વિવિધ પાવર લોસ સમજાવો.	૦૪
	(c) Derive EMF equation of single phase transformer.	07
	(ક) સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર માટે ઈએમએફનું સૂત્ર તારવો.	૦૭
OR		
Q. 4	(a) Explain working principle of transformer with diagram.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ટ્રાન્સફોર્મરનો કાર્ય સિદ્ધાંત ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Draw and explain equivalent circuit of transformer.	04
	(બ) ટ્રાન્સફોર્મરની સમતુલ્ય સરકીટ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw and explain vector diagram of single phase transformer for leading power factor load.	07
	(ક) લીડિંગ પાવર ફેક્ટર લોડ માટે સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) State the conditions for parallel operation of transformers.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ટ્રાન્સફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશનની શરતો જણાવો.	૦૩
	(b) Explain voltage regulation of transformer.	04
	(બ) ટ્રાન્સફોર્મરનું વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain open circuit and short circuit test of transformer with circuit diagram.	07
	(ક) ટ્રાન્સફોર્મર માટે ઓપન સરકીટ અને શોર્ટ સરકીટ ટેસ્ટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR		
Q.5	(a) Explain direct load test of transformer with diagram.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ટ્રાન્સફોર્મર માટે ડાયરેક્ટ લોડ ટેસ્ટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain the working of auto transformer with diagram.	04

- (બ) ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરનું કાર્ય ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain back to back test of transformer with diagram. 07
- (ક) ટ્રાન્સફોર્મર માટે બેક ટુ બેક ટેસ્ટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૭

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 વાઈન્ડીંગ અને વેવ વાઈન્ડીંગ 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 ઈ.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. શ્રી પોઈન્ટ સ્ટાર્ટર દોરો અને સમજાવો.
- Q.4** (a) Develop equivalent circuit of single phase transformer. 03
 (અ) સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરની ઇક્વિવેલન્ટ સર્કીટ 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 ટર્ન 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 ફેઝ 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 KVA સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના આર્ન 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 એફીશીયન્સી શોધવા માટેના ઓપન સર્કીટ અને શોર્ટ સર્કીટ 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.