

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 330903

Date: 05 -05 - 2017

Subject Name: ELECTICAL MACHINE-1

Total Marks: 70

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

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	(a) Explain singly and doubly excited magnetic field systems.	07
પ્રશ્ન. ૧	અ સીંગલી અને ડબલી એક્સાઇટડ મેઝેટીક ફિલ્ડ સિસ્ટમને સમજાવો	07
	(b) (i)Draw Dy1 & Dy11 connection & vector diagrams for three phase transformer (ii)Why transformer cannot be connected to DC supply?	04
	અ (i) ત્રણ પ્રાવસ્થા ટ્રાન્સફોરમરોના Dy1 & Dy11 જોડાએ અને સર્દીશના ડાયાગ્રામ દોરો (ii) એક પ્રાવસ્થા ટ્રાન્સફોરમરને ડીસી સ્પલાય સાથે કેમ ના જોડી શકાય ?	03
Q.2	(a) Draw and explain load characteristic of D.C. shunt and series generator.	07
પ્રશ્ન. ૨	અ ડી.સી શન્ટ અને સીરીજ જનરેટરની લોડ લાક્ષણીકતા દોરો અને સમજાવો.	07
	(b) List and explain various losses occurring in D.C. generator.	07
	અ ડીસી જનરેટરમાં ઉત્પન થતા જુદા જુદા વ્યયો ની યાદી બનાવી અને સમજાવો	07
	OR	
	(b) A 110 volt, shunt generator has full load current of 100A, shunt field resistance of 55Ω and constant losses of 500W. If the Full load efficiency is 88% ,find armature resistance .Also find the load current corresponding to maximum efficiency.	07
	અ એક 110V , ડી સી. શન્ટ જનરેટરના કુલ લોડ કરણ 100 A છે, શન્ટ ફીલ્ડ રેસિસ્ટન્સ 55Ω અને કોસ્ટેન્ટ લોસ 500 W છે . જો કુલ લોડ પર કાયદેંક્ષતા 88% હોય તો આમેયર નું અવરોધ શોધો. અને મહત્વમ કાયદેંક્ષતા પર લોડ કરણ શોધો	09
Q.3	(a) Explain various speed control methods of D.C. shunt motor	07
પ્રશ્ન. ૩	અ ડી.સી. શન્ટ મોટરની જુદી જુદી સ્પીડ કંટ્રોલની પદ્ધિતાઓ સમજાવો	07
	(b) A dc shunt drives a centrifugal pump whose torque varies as square of the speed. The motor is fed from a 230V supply takes 60 A when running at 1200 rpm. What resistance must be inserted in the armature circuit in order to reduce the speed to 850 rpm ? The armature and field resistance of the motor are 0.1 and 95Ω respectively.	07

બ ડિસીશટ એક સેટ્રીકુયુગલ પ્રમ્પ ને ચલાવે છે જેના ટોક એ સ્પીડના વર્ગ ના સમપ્રમાણ છે .મોટર 230 વોલ્ટના દબાણે ,1200 આર.પી.એમ ની સ્પીડ પર 60 એમ્પિયર કરેટ લે છે. કેટલા રેસીસ્ટેંસ આર્મેચર સર્કીટ માં ઉમેરવો પડ્યે જેથી સ્પીડ ધરી ને 850 આર.પી.એમ થયી જાય. શટ ફિલ્ડ અને સિરિઝ ફિલ્ડનો અવરોધો 0.1 ઓહ્મ્સ અને 95 ઓહ્મ્સ છે.

OR

Q.3 (a) Explain the method to determine the efficiency of D.C. shunt machine by "Swinburne Test" **07**

પ્રશ્ન. 3 અ ડી.સી. શટ મશીન ની એક્સીશીયંસી શોધવા માટે સ્વીનબર્ન ટેસ્ટ ને સમજાવો. **07**
 (b) Drive the torque equation of D.C. motor. **07**

બ ડી સી મોટર નું ટોકનું સમીકરણ મેળવો. **07**

Q.4 (a) Derive the condition for maximum efficiency of Transformer **07**

પ્રશ્ન. 4 અ એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રના મહત્વમાં કાર્યદક્ષતાની શરતો નું સમીકરણ મેળવો **07**
 (b) The following are the test result of a 230/600 V, single phase ,8.5KVA transformer

OC test : 230V,2.1A, 295W LV side

SC test: LV is shorted 28V,12A, 160 W ,HV side

Find (1) the full load efficiency and (2) regulation at 0.8 lagging power factor

બ એક 8.5 કે.વી.એ. ,230/600 વોલ્ટના એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રના નીચેના અવલોકનો મળેલ છે.

ખુલ્લા પરિપથનો ટેસ્ટ:.. 230V,2.1A, 295W LV સાઈટ

શોર્ટ સર્કીટ પરિપથનો ટેસ્ટ : LV શોર્ટ છે, 28V,12A, 160 W ,HV સાઈટ

ગણતરી કરો, (૧) 0.8 એકમ લેગિંગ શક્તિગુણાંક કુલ લોડ કાર્યદક્ષતા અને

(૨) 0.8 એકમ લેગિંગ શક્તિગુણાંક માટે રેઝ્યુલેશન.

OR

Q.4 (a) Explain O.C. and S.C. test of 1-phase transformer **07**

પ્રશ્ન. 4 અ સીંગાલ ફેઇઝ ટ્રાંસ્ફોર્મની ઓપન સર્કીટ અને શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ સમજાવો. **07**
 (b) Derive the E.M.F. equation of single phase Transformer **07**

બ એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રના વીજચાલક બળ નું સૂત્ર મેળવો **07**

Q.5 (a) Draw and Explain vector diagram of 1- Ø transformer for lagging power factor load. **07**

પ્રશ્ન. 5 અ અનુગામી શક્તિ ગુણાંકનો ભાર ધરાવતા એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રની ભાર ઉપર સંપૂર્ણ સાંદર્ભ આકૃતિ દોરો અને સમજાવો **07**

(b) (i) Compare between banks of 3 single phase transformers with three phase transformer **04**

(ii) State the condition for parallel operation of 3 phase transformers. **03**

બ (i) ત્રણ જોડેલ એક પ્રાવસ્થા ટ્રાંસ્ફોર્મરો ની સરખામણી ત્રણ પ્રાવસ્થા **04**

. ટ્રાંસ્ફોર્મરો સાથે કરો

(ii) ત્રણ પ્રાવસ્થા પરિવર્તિતોને સમાંતરમાં જોડવાની શરતો જણાવો **03**

OR

- Q.5** (a) A transformer has a primary winding of 500 turns and secondary of 100turns .When the load current on secondary is 70A at 0.8 power factor lagging, the primary current is 20 A at 0.707 power factor lagging. Determine the no load current of the transformer. **07**
- પ્રશ્ન. ૫ અ** એક પ્રાવસ્થા પરિવત્તિત્રની પ્રાઇમરી ટર્ન્સ ની સંખ્યા 500 અને સેકન્ડરી ટર્ન્સ ની સંખ્યા 100 છે. સેકન્ડરીના લોડ કરન્ટ 70 A ,0.8 એકમ લેણ્ડિંગ ને લીધે પ્રાઇમરી કરન્ટ 20 A , 0.707 એકમ લેણ્ડિંગ શક્તિગુણાંક હોય છે. તો પરિવત્તિત્રના નો લોડ કરન્ટ શોધો. **07**
- (b) State and explain the accessories of three phase transformer. **07**
- બ** ત્રણ પ્રાવસ્થા પરિવત્તિતોના ભાગો વિશે સમજાવો.
