

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

Subject Code: 330903

Date: 05 -05 - 2017

Subject Name: ELECTRICAL MACHINE-1

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 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 અક્સાઇટેડ મેગ્નેટીક ફિલ્ડ સિસ્ટમને સમજાવો 07
- (b) (i) Draw Dy1 & Dy11 connection & vector diagrams for three phase transformer 04
 (ii) Why transformer cannot be connected to DC supply? 03
 બ (i) ત્રણ પ્રાવસ્થા ટ્રાસફોર્મરોના Dy1 & Dy11 જોડાણો અને સદીશના ડાયાગ્રામ દોરો 04
 (ii) એક પ્રાવસ્થા ટ્રાસફોર્મરને ડીસી સ્પ્લાય 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 લાક્ષણિકતા દોરો અને સમજાવો. 07
- (b) List and explain various losses occurring in D.C. generator. 0૭
 બ ડીસી જનરેટરમાં ઉત્પન્ન થતા જુદા જુદા વ્યયો ની યાદી બનાવી અને સમજાવો 0૭
- 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
 બ એક 110V , ડી સી. શન્ટ જનરેટરના કુલ લોડ કરંટ 100 A છે, શન્ટ ફીલ્ડ રેસીસ્ટન્સ 55 Ω અને કોસ્ટન્ટ લોસ 500 W છે . જો કુલ લોડ પર કાયદંક્ષતા 88% હોય તો આર્મેચર નું અવરોધ શોધો. અને મહત્તમ કાયદંક્ષતા પર લોડ કરંટ શોધો 0૭
- 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 પદ્ધતિઓ 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 95 Ω respectively. 07

	બ	ડીસીશટ એક સેન્ટ્રીફ્યુગલ પમ્પ ને ચલાવે છે જેના ટોર્ક એ સ્પીડના વર્ગ ના સમપ્રમાણ છે .મોટર 230 વોલ્ટના દબાણે ,1200 આર.પી.એમ ની સ્પીડ પર 60 એમ્પિયર કરંટ લે છે. કેટલા રેસીસ્ટેન્સ આર્મચર સર્કીટ માં ઉમેરવો પડ્સે જેથી સ્પીડ ઘટી ને 850 આર.પી.એમ થવી જાય. શટ ફિલ્ડ અને સિરિઝ ફિલ્ડનો અવરોધો 0.1 ઓહ્મ્સ અને 95 ઓહ્મ્સ છે.	09
		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 એફીશીયંસી શોધવા માટે સ્વીનબર્ન ટેસ્ટ ને સમજાવો.	07
	(b)	Derive the torque equation of D.C. motor.	09
	બ	ડી સી મોટર નું ટોર્ક નું સમીકરણ મેળવો.	09
Q.4	(a)	Derive the condition for maximum efficiency of Transformer	07
પ્રશ્ન. 4	અ	એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રના મહત્તમ 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	07
	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 સાઇડ શોર્ટ સર્કીટ પરિપથનો ટેસ્ટ : LV શોર્ટ છે, 28V,12A, 160 W ,HV સાઇડ ગણતરી કરો, (૧)0.8 એકમ લેગિંગ શક્તિગુણાંક કુલ લોડ કાર્યદક્ષતા અને (૨) 0.8 એકમ લેગિંગ શક્તિગુણાંક માટે રેગ્યુલેશન.	09
		OR	
Q.4	(a)	Explain O.C. and S.C. test of 1-phase transformer	07
પ્રશ્ન. 4	અ	સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મની ઓપન સર્કીટ અને શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ સમજાવો.	07
	(b)	Derive the E.M.F. equation of single phase Transformer	09
	બ	એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રના વીજચાલક બળ નું સૂત્ર મેળવો	09
Q.5	(a)	Draw and Explain vector diagram of 1- Ø transformer for lagging power factor load.	07
પ્રશ્ન. ૫	અ	અનુગામી શક્તિ ગુણાંકનો ભાર ધરાવતા એક પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રની ભાર ઉપર સંપૂર્ણ સદિશ આકૃતિ દોરો અને સમજાવો	07
	(b)	(i)Compare between banks of 3 single phase transformers with three phase transformer (ii) State the condition for parallel operation of 3 phase transformers.	04
	બ	(i) ત્રણ જોડેલ એક પ્રાવસ્થા ટ્રાસફોર્મરો ની સરખામણી ત્રણ પ્રાવસ્થા ટ્રાસફોર્મરો સાથે કરો	04
		(ii)ત્રણ પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રોને સમાંતરમાં જોડવાની શરતો જણાવો	03

OR

- Q.5** (a) A transformer has a primary winding of 500 turns and secondary of 100 turns. 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 પરિવર્તિત્રની પ્રાથમરી ટર્નસ ની સંખ્યા 500 અને સેકન્ડરી ટર્નસ ની સંખ્યા 100 છે . સેકન્ડરીના લોડ કરન્ટ 70 A , 0.8 એકમ લેગિંગ ને લીધે પ્રાથમરી કરન્ટ 20 A , 0.707 એકમ લેગિંગ શક્તિગુણાંક હોય છે. તો પરિવર્તિત્રના નો લોડ કરન્ટ શોધો. **07**
- (b) State and explain the accessories of three phase transformer. **09**
- બ ત્રણ પ્રાવસ્થા પરિવર્તિત્રના ભાગો વિશે સમજાવો. **09**
