

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-3 EXAMINATION –WINTER- 2019**

**Subject Code:3330902****Date: 27-11-2019****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Write down advantages of electrical energy  
૧. વીજ ઊર્જાના લાભો લખો.
2. Explain law of conservation of energy  
૨. ઊર્જાના સંરક્ષણના કાયદાનું વર્ણન કરો.
3. Write down name of different parts of d.c. machine  
૩. ડી.સી. મશીન ના વિવિધ ભાગોના નામ લખો.
4. Define armature reaction.  
૪. આર્મચર રીએક્શન વ્યાખ્યાયિત કરો.
5. Write various losses of D.C. machine.  
૫. ડી.સી. મશીન ના વિવિધ નુકસાન લખો.
6. Explain Fleming left hand rule in case of d.c. motor.  
૬. ડી.સી. મોટરના કેસ માં ફ્લેમિંગનો ડાબા હાથનો નિયમ સમજાવો.
7. Why starter is necessary in D.C. motor?  
૭. શા માટે ડી.સી. મોટરમાં સ્ટાર્ટર આવશ્યક છે?
8. Define efficiency of transformer. Write down condition for maximum efficiency of transformer.  
૮. ટ્રાન્સફોર્મરની કાર્યક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો. ટ્રાન્સફોર્મરની મહત્તમ કાર્યક્ષમતા માટેની કંડિશન લખો.
9. Find full load primary and secondary current of a 230/115 V, 2 KVA transformer.  
૯. 230/115 V, 2 KVA ટ્રાન્સફોર્મરનો પ્રાથમરી તથા સેકન્ડરી કરંટ શોધો.
10. Explain voltage transformation ratio.  
૧૦. વોલ્ટેજ પરિવર્તન ગુણોત્તર સમજાવો.

**Q.2****પ્રશ્ન. ૨**

(a) Explain the critical resistance in d.c. shunt generator.

**03**

(અ) ડી. સી. શન્ટ જનરેટરમાં ક્રિટિકલ પ્રતિરોધ એટલે શું તે સમજાવો.

**૦૩****OR**

(a) Derive the emf equation for a d.c. generator.

**03**

(અ) ડી.સી. જનરેટરના ઈ.એમ.ફ. માટેનું સમીકરણ મેળવો.

**૦૩**

(b) The flux per pole in a 4- pole, 1000 rpm d.c. generator is 17.36 mwb. There are 72 slots in the armature and 10 conductors per slot. Calculate the generated emf when the armature is a) lap wound and 2) wave wound.

**03**

- (બ) એક 4 પોલ, 1000 rpm ડી.સી. જનરેટરમાં ફ્લક્સ પ્રતિપોલ 17.36 mwb છે. આમેચરમાં 72 ખાયા છે અને ખાયા દીઠ 10 વાહકો છે. જો આમેચર 1) લેવ વાઉન્ડ હોય તો અને 2) વેવ વાઉન્ડ હોય તો જનરેટ થતો emf ની કિંમત શોધો. ૦૩

**OR**

- (b) State the application of d.c. generator. ૦૩  
 (બ) ડી.સી. શન્ટ જનરેટરના ઉપયોગો લખો. ૦૩  
 (c) Derive condition for maximum efficiency in D.C. generator. ૦૪  
 (ક) ડી.સી. જનરેટરની મહત્તમ કાર્યક્ષમતા ની શરતો તારવો. ૦૪

**OR**

- (c) State the part of the d.c. generator and write the function of each ૦૪  
 (ક) ડીસી જનરેટરના મુખ્ય ભાગોના નામ જણાવો અને તે દરેકનું કાર્ય લખો. ૦૪  
 (d) List and Explain methods to improve commutation . ૦૪  
 (ડ) કોમ્યુટેશન સુધારવા ની રીતો લખો અને સમજાવો. ૦૪

**OR**

- (d) A long shunt generator delivers a load of 5.5 KW at 110 V. Resistance of the shunt field, series field and the armature are 110  $\Omega$ , 0.04  $\Omega$  and 0.05  $\Omega$  respectively. Assuming the brush drop of 1 volt per brush, calculate the generated emf. ૦૪  
 (ડ) એક લોંગ શન્ટ જનરેટર 110 V પર 5.5 KW નો લોડ આપે છે. શન્ટ ફિલ્ડ, સીરિઝ ફિલ્ડ તથા આમેચરનો પ્રતિરોધ અનુક્રમે 110  $\Omega$ , 0.04  $\Omega$  તથા 0.06  $\Omega$  છે. બ્રશ ડ્રોપ 1 વોલ્ટ પ્રતિ બ્રશ લો. જનરેટેડ emf ની ગણતરી કરો. ૦૪

- Q.3** (a) Explain how the direction of rotation of d.c. shunt motor can be reversed. ૦૩

- પ્રશ્ન. 3** (અ) ડી.સી. શન્ટ મોટરની ફરવાની દિશા કેવી રીતે ઉલટાવી શકાય તે સમજાવો. ૦૩

**OR**

- (a) Explain back emf in d.c. motor. ૦૩  
 (અ) ડી.સી. મોટર માટે બેક emf સમજાવો. ૦૩  
 (b) Draw & explain running characteristic of D.C. Series motor. ૦૩  
 (બ) ડી.સી.સીરીઝ મોટરની રનિંગ લાક્ષણિકતા સમજાવો. ૦૩

**OR**

- (b) Write down speed control of d.c. motor and explain armature control method. ૦૩  
 (બ) ડી.સી. મોટર ની સ્પીડ કંટ્રોલ લખો અને આમેચર કંટ્રોલ ની રીત સમજાવો. ૦૩  
 (c) Explain series parallel speed control of D.C. series motor with figure. ૦૪  
 (ક) ડી.સી. સીરીઝ મોટર નો સીરીઝ પેરેલલ સ્પીડ કંટ્રોલ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૪

**OR**

- (c) Derive torque equation for D.C. Motor. ૦૪  
 (ક) ડી.સી.મોટર નું ટોર્ક સમીકરણ સાબિત કરો. ૦૪  
 (d) Explain brake test of D.C. Motor. ૦૪  
 (ડ) ડી.સી. મોટરની બ્રેક ટેસ્ટ સમજાવો. ૦૪

**OR**

- (d) Explain “Ward Leonard” method of voltage control in D.C. motor. ૦૪  
 (ડ) ડી.સી. મોટર ન વોલ્ટેજ કંટ્રોલની “Ward Leonard” રીત સમજાવો. ૦૪

- Q.4** (a) Explain conditions for parallel operation of two 1- phase transformers ૦૩  
**પ્રશ્ન. ૪** (અ) બે 1-ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરને પેરેલલ ઓપરેશન માટે જરૂરી શરતો સમજાવો. ૦૩

**OR**

- (a) Explain the difference between the core type and shell type transformer. ૦૩

- (અ) કોર ટાઈપ અને શેલ ટાઈપ ટ્રાન્સફોર્મર વચ્ચે નો તફાવત સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain vector diagram of 1- $\phi$  transformer for lagging power factor load. 04
- (બ) સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો લેગિંગ પાવર ફેક્ટર લોડ માટે વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. ૦૪

**OR**

- (b) The turn-ratio of a 10 KVA single phase transformer is 300/23. Primary winding is connected to 1500 V, 50 Hz supply. Find the secondary winding voltage at open circuit. Find also the full load primary and secondary current. 04
- (બ) એક 10 KVA, સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો ટર્ન રેશિયો 300/23. પ્રાઈમરી વાઈડીંગને 1500 વી, 50 Hz સપ્લાય સાથે જોડવામાં આવે છે. ઓપન સર્કિટ વખતે સેકન્ડરી વોલ્ટેજ શોધો તથા ફુલ લોડ વખતે પ્રાઈમરી તથા સેકન્ડરી કરંટ શોધો. ૦૪
- (c) Explain the open circuit and short circuit test of transformer. Explain how efficiency and regulation can be determined from the reading obtained from these tests. 07
- (ક) ટ્રાન્સફોર્મરનું ઓપન સર્કિટ અને શોર્ટ સર્કિટ પરીક્ષણ સમજાવો. આ પરીક્ષણોમાંથી મેળવેલા વાંચનમાંથી કેવી રીતે કાર્યક્ષમતા અને નિયમન નક્કી કરી શકાય તે સમજાવો. ૦૭

**Q.5**  
પ્રશ્ન. ૫

- (a) Derive emf equation of 1-phase Transformer. 04
- (અ) ટ્રાન્સફોર્મરનું ઈ.એમ.એફ. સુત્ર તારવો. ૦૪
- (b) Draw neat sketch of 3-point starter and explain in brief. 04
- (બ) ૩ પોઈન્ટ સ્ટાર્ટર ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી અને ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૪
- (c) Draw and explain step up and step down auto transformer. 03
- (ક) સ્ટેપ અપ અને સ્ટેપ ડાઉન ઓટો ટ્રાન્સફોર્મર દોરો અને સમજાવો. ૦૩
- (d) Explain Advantages and disadvantages of autotransformer. 03
- (ડ) ઓટોટ્રાન્સફોર્મરના લાભો અને ગેરફાયદો સમજાવો. ૦૩

\*\*\*\*\*