

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER-III • EXAMINATION – SUMMER • 2015****Subject Code: 3332401****Date: 02-05-2015****Subject Name: D. C. Machines and Transformer****Time: 02:30 pm - 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**

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

**14**

1. Which are the two basic methods for speed control of DC motor?
૧. ડી.સી મોટર ની સ્પીડ કંટ્રોલ કરવા માટે કઈ બે મુળભુત પધ્ધતીઓ છે?
2. Discuss Flemings Left hand rule.
૨. ફ્લેમિંગ ના ડાબા હાથના નીયમની ચર્ચા કરો.
3. What is the basic principle of DC motor?
૩. ડી.સી મોટર નો મુળભુત પ્રીસીપલ કયો છે?
4. For dc motor draw commutator and write its function.
૪. ડી.સી મોટર માટે તેનું કોમ્યુટેટર દોરો અને તેનું કાર્ય લખો.
5. Derive condition for maximum power in dc motor.
૫. ડી.સી મોટર માં મહત્તમ પાવર માટે ની શરત તારવો.
6. Write equation for motor speed and enumerate each parameter.
૬. મોટર ની સ્પીડ માટે નું સુત્ર લખો અને તેના દરેક ફેક્ટર વીશે સમજણ આપો.
7. What is the necessity of starter in DC machine? Discuss with equation.
૭. ડી.સી મશીન માં સ્ટાર્ટર ની જરૂરીયાત શું છે? સુત્ર સાથે ચર્ચા કરો.
8. For a dc shunt motor draw Torque-speed characteristics.
૮. ડી.સી.શંટ મોટર માટે તેની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો.
9. What is the function of yoke in dc machine?
૯. ડી.સી મશીન માં યોક નું કાર્ય શું છે?
10. Which are the types of dc motor? Draw any one circuit.
૧૦. ડી.સી મોટરના કયા-કયા પ્રકાર છે? કોઇપણ એકની સર્કીટ દોરો.

**Q.2**

- (a) Draw and explain speed torque characteristic for dc compound motor. **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) ડી.સી.કમ્પાઉન્ડ મોટર ની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો અને તેનું વર્ણન કરો. **03**

**OR**

- (a) Derive emf equation for DC generator. **03**
- (અ) ડી.સી જનરેટર માટે ઇ.એમ.એફ નું સુત્ર તારવો. **03**
- (b) For dc motor derive torque-speed equation  $T_a = (1/2\pi) \times \Phi Z I_a (P/A) \text{ Nm}$ . **03**
- (બ) ડી.સી.મોટર માટે ટોર્ક-સ્પીડ નું સુત્ર  $T_a = (1/2\pi) \times \Phi Z I_a (P/A) \text{ Nm}$  તારવો. **03**

**OR**

- (b) A 240V d.c.machine has an armature resistance of  $0.1\Omega$ . If the full load **03**

armature current is 10A, find the induced e.m.f. when the machine acts as  
(i) generator (ii) motor.

- (બ) 240V વાળા ડી.સી.મશીન નો આર્મેચર રજીસ્ટન્સ  $0.1\Omega$  છે.જો તેનો કુલ લોડ કરંટ 10A હોય તો જ્યારે મશીન (1)જનરેટર તરીકે (2) મોટર તરીકે કાર્ય કરે ત્યારે ઇન્ડ્યુસ્ડ ઇ.એમ.એફ શોધો. 03
- (c) Draw 3-point starter for DC machine. 04
- (ક) ડી.સી.મોટર માટે 3-પોઇન્ટ સ્ટાર્ટર દોરો. 04
- OR
- (c) Explain armature voltage control method. 04
- (ક) આર્મેચર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પદ્ધતિ નું વર્ણન કરો. 04
- (d) For dc motor discuss regenerative braking with circuit and application. 04
- (ડ) ડી.સી. મોટર ના રીજનરેટીવ બ્રેકીંગ ને સર્કીટ અને ઉપયોગીતા સાથે ચર્ચા કરો. 04
- OR
- (d) Explain dynamic braking with suitable circuit diagram. 04
- (ડ) ડાયનેમીક બ્રેકીંગ નું યોગ્ય સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો. 04
- Q.3** (a) Explain parallel operation of DC generator. 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) ડી.સી.જનરેટરનાં પેરેલલ ઓપરેશન નું વર્ણન કરો. 03
- OR
- (a) Explain separately excited DC motor with circuit. 03
- (અ) સેપરેટલી એક્સાઇટેડ ડી.સી. મોટર ને સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો. 03
- (b) Explain All-day efficiency of Transformer with equation. 03
- (બ) ટ્રાન્સફોર્મર ની ઓલ-ડે એફીસીયંસી ને સુત્ર સાથે વર્ણન કરો. 03
- OR
- (b) Derive condition for maximum efficiency of Transformer. 03
- (બ) ટ્રાન્સફોર્મર માટે મહત્તમ એફીસીયંસીની શરત વાળુ સુત્ર તારવો. 03
- (c) List various applications of DC Shunt and DC Series motor. 04
- (ક) ડી.સી. શંટ અને ડી.સી. સીરીઝ મોટર ની ઉપયોગીતા ની યાદી બનાવો. 04
- OR
- (c) Explain Idea transformer with circuit and its working. 04
- (ક) આદર્શ ટ્રાન્સફોર્મર ને તેની સર્કીટ અને કાર્યપ્રણાલી થી વર્ણન કરો. 04
- (d) Give the classification of transformer based on frequency group and mode of operation. 04
- (ડ) ટ્રાન્સફોર્મરનું ફ્રીક્વંસી ગ્રુપ અને મોડ ઓફ ઓપરેશન ના આધારે વર્ગીકરણ કરો. 04
- OR
- (d) Explain working of on-line tap changing transformer. 04
- (ડ) ઓન-લાઇન ટેપ ચેન્જીંગ ટ્રાન્સફોર્મર ની કાર્ય પ્રણાલી નું વર્ણન કરો. 04
- Q.4** (a) Draw equivalent circuit for 1-phase transformer. 03
- પ્રશ્ન. 4** (અ) 1-ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર ની ઇક્વિવેલન્ટ સર્કીટ દોરો. 03
- OR
- (a) Draw structure of shell type transformer. 03
- (અ) શેલ ટાઇપ ટ્રાન્સફોર્મર ના સ્ટ્રક્ચર દોરો. 03
- (b) Explain short circuit test of transformer with circuit. 04

- (બ) ટ્રાંસ્ફોર્મર નો શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ નું સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો. 04
- OR
- (b) Explain open circuit or No load test of transformer with circuit. 04
- (બ) ટ્રાંસ્ફોર્મર ના ઓપન સર્કીટ ટેસ્ટ અથવા નો-લોડ ટેસ્ટ નું સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો. 04
- (c) Explain DC Motor speed control using static power electronics controlled converter with circuit, waveforms and it's working. 07
- (ક) ડી.સી.મોટર ના સ્પીડ કંટ્રોલ માટે સ્ટેટીક પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક્સ કંટ્રોલ્ડ કંવર્ટર ને તેની સર્કીટ,વેવ-ફોર્મ અને કાર્યપ્રણાલી થી વર્ણન કરો. 09
- Q.5** (a) For a 3-phase transformer explain star/delta connection in detail. 04
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) ૩-ફેઝ ટ્રાંસ્ફોર્મર ના સ્ટાર/સ્ટાર (Y/Δ) કનેક્શન નું વીગતવાર વર્ણન કરો. 04
- (b) For instrument transformer discuss current transformer. 04
- (બ) ઇંસ્ટ્રુમેન્ટ ટ્રાંસ્ફોર્મર માટે કરંટ ટ્રાંસ્ફોર્મર ની ચર્ચા કરો. 04
- (c) Discuss pulse transformer and its application. 03
- (ક) પલ્સ ટ્રાંસ્ફોર્મર અને તેની ઉપયોગીતા ની ચર્ચા કરો. 03
- (d) Explain parallel operation of a 1-phase transformer with circuit. 03
- (ડ) ૧-ફેઝ ટ્રાંસ્ફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશન નું સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો. 03

\*\*\*\*\*