

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2018

Subject Code:3330902**Date:30-04 - 2018****Subject Name: DC 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 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. Why armature core of DC generator is laminated?
૧. ડીસી જનરેટરનું આર્મેચર કોર શા માટે લેમીનેટેડ કરવામાં આવે છે?
2. How may the direction of rotation of a DC motor be reversed?
૨. ડીસી મોટરની ગતિની દિશા કેવી રીતે બદલી શકાય ?
3. Write the function of commutator in DC generator.
૩. ડીસી જનરેટરમાં કોમ્યુટેટરનું કાર્ય લખો.
4. Write two applications of DC shunt motor.
૪. ડીસી શન્ટ મોટરના બે ઉપયોગો લખો.
5. Write function of poles and brushes in DC generator.
૫. ડીસી જનરેટરમાં પોલ અને બ્રશનું કાર્ય લખો.
6. Write law of conservation of energy & give one example.
૬. શક્તિ સંરક્ષણનો નિયમ લખો અને એક ઉદાહરણ આપો.
7. Find the No. of primary & secondary winding turns for 300/3000 volts,50Hz single phase transformer. Emf per turns is 10 Volts.
૭. ૩૦૦/૩૦૦૦ વોલ્ટ્સ, ૫૦ હર્ટ્ઝ સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના પ્રાથમરી તથા સેકન્ડરી વાઇન્ડીંગના ટર્નસની સંખ્યા શોધો. ઇએમએફ પ્રતિ ટર્નની સંખ્યા ૧૦ છે.
8. Define voltage regulation of transformer.
૮. ટ્રાન્સફોર્મરના વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશનને વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. Write the function of compensating winding in dc generator.
૯. ડીસી જનરેટરમાં કોમ્પેસેટીંગ વાઇન્ડીંગનું કાર્ય લખો.
10. Why the iron loss of a transformer is negligible during short circuit test?
૧૦. શોર્ટ સર્કિટ ટેસ્ટ દરમ્યાન ટ્રાન્સફોર્મરના આયર્ન લોસ શા માટે નગણ્ય ગણવામાં આવે છે?

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Explain electromechanical energy conversion principle.
(અ) ઇલેક્ટ્રો મિકેનિકલ એનર્જી રૂપાંતરનો સિધ્ધાંત સમજાવો.

03**03****OR**

- (a) What is armature reaction? Write effects of it on performance of DC generator.

03

- (અ) આર્મેચર રીએક્શન શું છે? ડીસી જનરેટરના પરફોર્મન્સ પર થતી તેની અસરો લખો. 03
- (b) Regarding DC generator define following terms 03
(1)Mechanical efficiency (2)Electrical efficiency (3)Overall efficiency
- (બ) ડીસી જનરેટરનાં સંદર્ભમાં નીચેના પદો વ્યાખ્યાયિત કરો. 03
(1) મિકેનિકલ એફિશીયન્સી (2) ઇલેક્ટ્રીકલ એફિશીયન્સી (3) ઓવરઓલ એફિશીયન્સી

OR

- (b) Describe any one method to improve commutation in DC generator. 03
- (બ) ડીસી જનરેટરમાં કોમ્યુટેશન સુધારવા માટેની ગમે તે એક રીતનું વર્ણન કરો. 03
- (c) Write the equation of generated emf in DC generator & write the factors affecting the value of generated emf. 04
- (ક) ડીસી જનરેટરમાં પેદા થતા ઇએમએફનું સુત્ર લખો અને પેદા થતા ઇએમએફને અસર કરતા પરિબલો લખો. 04

OR

- (c) Derive the condition for maximum efficiency for DC generator. 04
- (ક) ડીસી જનરેટરની મહત્તમ એફિશીયન્સી માટેની શરત તારવો. 04
- (d) Explain working principle of DC generator. 04
- (ડ) ડીસી જનરેટરનો કાર્ય સિધ્ધાંત વર્ણવો. 04

OR

- (d) Four pole, DC generator having lap wound armature winding has 60 slots, each slot containing 20 conductors, find value of generated emf. DC generator is driven at 1000 rpm. Assuming flux per pole to be 10 mwb. 04
- (ડ) ચાર પોલવાળા ડીસી જનરેટરનાં લેપ વાઉન્ડ આર્મેચર વાઇન્ડીંગને ૬૦ સ્લોટ, દરેક સ્લોટમાં ૨૦ કન્ડક્ટર છે. ડીસી જનરેટરને ૧૦૦૦ આરપીએમથી ફેરવવામાં આવે તો ડીસી જનરેટરમાં પેદા થતા ઇએમએફ મુલ્ય શોધો. ફ્લક્સ પ્રતિ પોલ ૧૦ મિલિવેબર ધારો. 04

- Q.3** (a) Write advantages of Auto transformer. 03
પ્રશ્ન. 3 (અ) ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરના ફાયદાઓ લખો. 03

OR

- (a) Write advantages of shell type transformer. 03
(અ) શેલ ટાઇપ ટ્રાન્સફોર્મરના ફાયદાઓ લખો. 03
- (b) Write the conditions for parallel operation of single phase transformers. 03
(બ) સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશનની શરતો લખો. 03

OR

- (b) Explain the working principle of single phase transformer. 03
(બ) સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો વર્કીંગ સિધ્ધાંત સમજાવો. 03
- (c) Explain different losses occurring in transformer. 04
(ક) ટ્રાન્સફોર્મરમાં થતા જુદા જુદા લોસીસ વર્ણવો. 04

OR

- (c) Explain direct load test on single phase transformer. 04
(ક) સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર પર કરવામાં આવતો ડાયરેક્ટ લોડ ટેસ્ટ વર્ણવો. 04
- (d) 4400/220V, single phase transformer has primary winding resistance 3.45 Ω 04

and secondary winding has resistance 0.009Ω . Find value of equivalent resistance of transformer referred to primary and referred to secondary.

- (S) ૪૪૦૦/૨૨૦ વોલ્ટ, સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના પ્રાઇમરી વાઇન્ડિંગનો અવરોધ ૩.૪૫ ઓહ્મ અને સેકન્ડરી વાઇન્ડિંગનો અવરોધ ૦.૦૦૯ ઓહ્મ છે. ટ્રાન્સફોર્મરનાં ઇક્વીવેલેન્ટ રેઝીશટન્સ રીફર્ડ ટુ પ્રાઇમરી અને રીફર્ડ ટુ સેકન્ડરી શોધો. ૦૪

OR

- (d) Derive the emf equation for single phase transformer. ૦૪
(S) સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનું ઇએમએફનું સમીકરણ તારવો. ૦૪

- Q.4 (a) Draw and explain speed and armature current characteristics of DC series motor. ૦૩

- પ્રશ્ન. ૪ (અ) ડીસી સીરીઝ મોટરની સ્પીડ અને આર્મેચર કરંટ લાક્ષણિકતા દોરો અને સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Explain necessity of starter for DC motor. ૦૩
(અ) ડીસી મોટરમાં સ્ટાર્ટરની જરૂરીયાત સમજાવો. ૦૩
(b) Write the equation of torque for DC motor and factors affecting value of torque for DC motor. ૦૪
(બ) ડીસી મોટર માટે ટોર્કનું સમીકરણ લખો અને ટોર્કના મુલ્ય પર અસર કરતા પરિબલો લખો. ૦૪

OR

- (b) A 230V DC machine has an armature resistance of 0.4Ω . If the full load armature current is 20Amp. Find (1) The induce emf in armature when machine acts as generator (2) Find Back emf when machine acts as motor. ૦૪
(બ) ૨૩૦ વોલ્ટ ડીસી મશીનનો આર્મેચર પ્રતિરોધ ૦.૪ ઓહ્મ છે. જો આ મશીનનો કુલ લોડ આર્મેચર કરંટ ૨૦ એમ્પિયર હોય તો જ્યારે (1) મશીનને જનરેટર તરીકે ચલાવવામાં આવે ત્યારે આર્મેચરમાં પેદા થતો ઇએમએફ (2) જ્યારે મશીનને મોટર તરીકે ચલાવવામાં આવે ત્યારે પેદા થતો બેક ઇએમએફ શોધો. ૦૪

- (c) Explain the brake test for DC motor. ૦૭
(ક) ડીસી મોટરનો બ્રેક ટેસ્ટ સમજાવો. ૦૭

- Q.5 (a) Write which parameters can be determine by performing open circuit test & short circuit test on transformer. ૦૪

- પ્રશ્ન. ૫ (અ) ટ્રાન્સફોર્મર પર ઓપન સર્કીટ ટેસ્ટ અને શોર્ટ સર્કીટ ટેસ્ટ પરફોર્મ કરવાથી ટ્રાન્સફોર્મરના કયા પેરામીટરસ મેળવી શકાય છે. ૦૪

- (b) Explain construction of welding transformer. ૦૪

- (બ) વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફોર્મરનું બંધારણ સમજાવો. ૦૪

- (c) Explain why field failure protection is provided in DC separately excited DC motor. ૦૩

- (ક) સેપરેટલી એક્સાઇટેડ ડીસી મોટરમાં શા માટે ફિલ્ડ ફેલિયર પ્રોટેક્શન રાખવામાં આવે છે તે સમજાવો. ૦૩

- (d) Draw the construction of core type single phase transformer. ૦૩

(5) કોર ટાઇપ સીંગલ ફેઇઝ ટ્રાન્સફોર્મરનું બંધારણ દોરો.

03

GTUQuestionPapers.com