

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI • EXAMINATION – SUMMER - 2019**

Subject Code: 3360905

Date: 14- 05- 2019

Subject Name: Design Parameter of Electrical Equipments and Machines

Time: 10:30AM 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. State the properties of good conducting materials.  
૧. સારા વાહક પદાર્થનાં ગુણધર્મો જણાવો.
2. Define specific magnetic loading and.  
૨. સ્પેસીફિક મેગ્નેટિક લોડીંગની વ્યાખ્યા આપો.
3. Define specific electric loading.  
૩. સ્પેસીફિક ઇલેક્ટ્રિક લોડીંગની વ્યાખ્યા આપો.
4. Define “Space factor”.  
૪. “સ્પેસ ફેક્ટર”ની વ્યાખ્યા આપો.
5. State the difference between **Tractive** type & **Portative** type electromagnet.  
૫. ટ્રેક્ટીવ અને પોર્ટેટીવ પ્રકાર ના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
6. State difference between shell type and core type transformer.  
૬. કોર પ્રકારના અને શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
7. State two advantages of large air gap in 3-phase induction motor.  
૭. ૩-પ્રવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટરમાં વધારે એર-ગેપનાં બે ફાયદા જણાવો.
8. State the output equation of 3-phase induction motor.  
૮. ૩-પ્રવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટરના આઉટપુટનું સુત્ર જણાવો.
9. State the factor on which the size of rotating machine depends.  
૯. રોટેટીંગ મશીનનું કદ જેના પર આધારિત હોય તે પરીબળો જણાવો.
10. State two advantages of hydrogen cooling.  
૧૦. હાઈડ્રોજન શીતનના બે ફાયદાઓ જણાવો.

**Q.2**

પ્રશ્ન. ૨

- (a) State the fundamental requirement of high conducting material. 03  
 (અ) સારી વાહકતા ધરાવતા પદાર્થ ની મૂળભુત જરૂરીયાત જણાવો. ૦૩

**OR**

- (a) Write short note: “Insulating material for transformer”. 03  
 (અ) ટૂંક નોંધ લખો. “ટ્રાન્સફોર્મર માટે અવાહક પદાર્થ” ૦૩
- (b) Explain the concept of “No load” & “No load losses”. 03  
 (બ) “નો લોડ” અને “નો લોડ લોસીસ” સમજાવો. ૦૩

**OR**

- (b) Explain the steps to design starter for DC shunt motor. 03

- (બ) ડીસી શન્ટ મોટર માટે સ્ટાર્ટર ડિઝાઇનનીંગના સ્ટેપ સમજાવો. ૦૩
- (c) Define Window space factor and current density in terms of transformer. 04
- (ક) ટ્રાન્સફોર્મરના સંદર્ભમાં વિન્ડો સ્પેસ ફેક્ટર અને કરંટ ડેન્સિટી પદ વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૪

**OR**

- (c) State and explain faraday's law of electromagnetic induction. 04
- (ક) ફેરાડેના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક ઇન્ડક્શન માટેના નિયમ લખો અને સમજાવો. ૦૪
- (d) Explain cooling methods for transformer. 04
- (ડ) ટ્રાન્સફોર્મરના શીતન માટે વપરાતી વિવિધ પદ્ધતિઓ સમજાવો. ૦૪

**OR**

- (d) The LV winding is place near to the core and HV winding is away from core in case of transformer. 04
- (ડ) ટ્રાન્સફોર્મરમાં LV વાઇન્ડીંગ કોરની નજીક અને HV વાઇન્ડીંગ કોરથી દૂર મૂકવામાં આવે છે, સમજાવો. ૦૪

- Q.3** (a) With respect to 3-  $\phi$  induction motor explain "Dispersion coefficient". 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) ૩ -  $\phi$  ઇન્ડક્શન મોટરના સંદર્ભમાં ડિસ્પર્સન અચળાંક સમજાવો. ૦૩

**OR**

- (a) State four fundamental design equations for horse shoe type electromagnet. 03
- (અ) હોર્સ શૂ પ્રકારના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટ માટે ચાર મૂળભૂત ડિઝાઇન સમીકરણો લખો. ૦૩
- (b) Explain the construction of electromagnet. 03
- (બ) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટની રચના સમજાવો. ૦૩

**OR**

- (b) State the steps to design magnetic clutches. 03
- (બ) મેગ્નેટિક ક્લચીસ ડિઝાઇન માટેના સ્ટેપ લખો. ૦૩
- (c) What does designer need to design 3-  $\phi$  transformer? 04
- (ક) ૩ -  $\phi$  ટ્રાન્સફોર્મરની ડિઝાઇન માટે ડિઝાઇનરને જોઈતા મુદ્દાઓ જણાવો. ૦૪

**OR**

- (c) State four fundamental design equations for flat faced armature type circular magnet. 04
- (ક) ફ્લેટ ફેસ આર્મેચર પ્રકારના સરક્યુલર ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટ માટે ચાર મૂળભૂત ડિઝાઇન સમીકરણો લખો. ૦૪
- (d) Explain the steps to design starter for DC series motor. 04
- (ડ) ડીસી સિરીઝ મોટર માટે સ્ટાર્ટર ડિઝાઇનનીંગના સ્ટેપ સમજાવો. ૦૪

**OR**

- (d) Explain the following factors when estimating the length of air gap in 3-  $\phi$  induction motor. 04
- (i) Overload capacity (ii) power factor
- (ડ) ૩ -  $\phi$  ઇન્ડક્શન મોટરની એર ગેપ નક્કી કરવા નીચેના પદો સમજાવો. ૦૪
- (i) ઓવર લોડ કેપેસિટી (ii) પાવર ફેક્ટર

- Q.4** (a) Discuss the parameters on which choice of magnetic loading depends in case of 3-  $\phi$  induction motor. 03
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) ૩ -  $\phi$  ઇન્ડક્શન મોટર માટે મેગ્નેટિક લોડીંગ નક્કી કરવાના મુદ્દા ચર્ચો. ૦૩

**OR**

- (a) Discuss the parameters on which choice of loading depends in case of 3-  $\phi$  induction motor. 03
- (અ) ૩ -  $\phi$  ઇન્ડક્શન મોટર માટે ઇલેક્ટ્રીક લોડીંગ નક્કી કરવાના મુદ્દા ચર્ચો. ૦૩
- (b) Derive the output equation of 3-  $\phi$  induction motor. 04

(બ) ૩ -  $\phi$  ઈન્ડક્શન મોટર માટે આઉટ પુટ સમીકરણ તારવો. ૦૪

**OR**

(b) Derive the output equation of 3-  $\phi$  transformer. 04

(બ) ૩ -  $\phi$  ટ્રાન્સફોર્મર માટે આઉટ પુટ સમીકરણ તારવો. ૦૪

(c) Write the steps for designing 3-  $\phi$  transformer. 07

(ક) ૩ -  $\phi$  ટ્રાન્સફોર્મર માટે ડિઝાઇન સ્ટેપ સમજાવો. ૦૭

**Q.5** (a) State the design steps for field regulator. 04

**પ્રશ્ન. ૫** (અ) ફિલ્ડ રેગ્યુલેટરની ડિઝાઇન માટેના મુદ્દા જણાવો. ૦૪

(b) State the parameters on which number of stator and rotor slots of 3-  $\phi$  induction motor depend. 04

(બ) ૩ -  $\phi$  ઈન્ડક્શન મોટરમાં રોટર અને સ્ટેટર સ્લોટ કયા પરિબલો પર આધારિત છે તે જણાવો. ૦૪

(c) State the basic data required for designing of three phase induction motor. 03

(ક) ૩ -  $\phi$  ઈન્ડક્શન મોટરની ડિઝાઇન માટે જરૂરી મૂળભૂત ડેટા જણાવો. ૦૩

(d) State three disadvantages and three advantages for using higher number of stator slot in 3-  $\phi$  induction motor. 03

(ડ) ૩ -  $\phi$  ઈન્ડક્શન મોટરમાં વધુ સ્ટેટર સ્લોટ માટેના ત્રણ ગેરફાયદા અને ત્રણ ફાયદા જણાવો. ૦૩

\*\*\*\*\*