

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 3340901

Date: 09-05-2025

Subject Name: Polyphase Transformers And Rotating Ac Machines

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દસ માથી કોઇપણ સાત ના જવાબ લખો. **14**
1. Explain use of oil in transformer.
  ૧. ટ્રાન્સફોર્મરમાં ઓઇલ નો ઉપયોગ સમજાવો.
  2. List accessories used in polyphase transformer.
  ૨. પોલીફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરની એસેસરીઝ ની યાદી લખો.
  3. Define “slip” related to Induction Motor.
  ૩. ઇન્ડક્શન મોટરમાં સ્લિપ સમજાવો.
  4. List various types of starters used in Induction motor.
  ૪. ઇન્ડક્શન મોટરમાં વપરાતા વિવિધ સ્ટાર્ટરની યાદી લખો.
  5. State various application of 3-Phase Induction motor.
  ૫. શ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરના વિવિધ ઉપયોગો જણાવો.
  6. What is infinite bus bar?
  ૬. અનંત બસબાર એટલે શું?
  7. Explain function of damper winding in Synchronous Motor.
  ૭. સિન્ક્રોનસ મોટરમાં ડેમ્પર વાઇન્ડિંગ નું કાર્ય સમજાવો.
  8. Why armature winding is kept stationary in case of alternator?
  ૮. અલ્ટરનેટરમાં આર્મેચર વાઇન્ડિંગ ને શા માટે સ્થિર રાખવામાં આવે છે?
  9. List the different types single Phase induction motors.
  ૯. વિવિધ સિંગલ ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરની યાદી બનાવો.
  10. Why synchronous motor is a constant speed motor?
  ૧૦. સિન્ક્રોનસ મોટર શા માટે અચળ ગતિ થી ફરે છે?
- Q.2** (a) Draw vector diagram of DY11 group of winding in 3-phase transformer. **03**
- પ્રશ્ન-૨** (અ) શ્રી ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના DY11 ગ્રુપ વાઇન્ડિંગ માટે વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**
- OR
- (a) Compare the bank of three single-phase transformers with single three phase transformer. **03**
- (અ) ત્રણ સિંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરની બેંક સાથે એક શ્રી ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર ની સરખામણી કરો. **૦૩**
- (b) Explain various losses occurred in three phase Induction Motor. **03**
- (બ) શ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરમાં થતા વિવિધ લોસીસ સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) A 4 pole, 5 HP, 50 Hz three phase induction motor rotates at 1430 rpm at full load when connected to 440 V supply. Find the percentage slip of the motor. **03**
- (બ) એક 4 pole, 5 HP, 50 Hz, 440 V શ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટર કુલ વોલ્ટ પર 1430 rpm પર ફરે છે. તો મોટર માટે પરસન્ટેજ સ્લિપ શોધો. **૦૩**
- (c) Explain essential conditions for parallel operation of two 3-phase Transformer. **04**
- (ક) બે શ્રી ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના પેરેલલ ઓપરેશન માટે જરૂરી શરતો સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) Draw and explain the following types of cooling methods of 3-phase Transformer. **04**  
1) ONAN 2) ONAF
- (ક) શ્રી ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર માટે કુલ્ડિંગ મેથડો સમજાવો. 1) ONAN 2) ONAF **૦૪**
- (d) Draw the diagram of the accessories of 3-phase transformer and label it. **04**
- (ડ) શ્રી ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરની એસેસરીઝ નો ડાયાગ્રામ દોરો અને તેના નામ આપો. **૦૪**

OR

- (d) State different types of Tap Changer in 3-Phase Transformer. Explain any One in detail. **04**
- (ડ) શ્રી ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરના ટેપ ચેન્જરના પ્રકારો જણાવો અને કોઇપણ એક વિસ્તારથી સમજાવો. **૦૪**

**Q.3**  
**પ્રશ્ન-૩**

- (a) Compare between Squirrel cage and Slip ring Induction motor. **03**
- (અ) સ્કવીરલ કેજ અને સ્લિપ રીંગ ઇન્ડક્શન મોટરની સરખામણી કરો. **૦૩**

OR

- (a) Explain various application of 3- Phase Induction motor. **03**
- (અ) ઇન્ડક્શન મોટરના વિવિધ ઉપયોગો સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain the advantages for keeping armature stationary in Alternator. **03**
- (બ) અલ્ટરનેટરમાં આર્મેચર ને સ્થિર રાખવાના ફાયદા સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) Explain in brief advantages of hydrogen cooling system of alternator. **03**
- (બ) અલ્ટરનેટરમાં હાઇડ્રોજન કુલ્ડિંગ ના ફાયદા ટૂંકમાં સમજાવો. **૦૩**
- (c) Explain the terms Crawling and Cogging related to 3-phase Induction Motor. **04**
- (ક) શ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરમાં ક્રાઉલિંગ અને કોગિંગ સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) State the methods of speed control from stator side of 3-phase induction motor. Explain any one. **04**
- (ક) શ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરમાં સ્ટેટર બાજુથી સ્પીડ કંટ્રોલ કરવાની મેથડો જણાવો અને કોઇપણ એક સમજાવો. **૦૪**
- (d) State Different types starter use in 3-phase Induction Motor. Explain D.O.L. starter. **04**
- (ડ) શ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરમાં વપરાતા વિવિધ સ્ટાર્ટર જણાવો અને D.O.L. સ્ટાર્ટર સમજાવો. **૦૪**

OR

- (d) Explain Rotor resistance starter used in 3-phase slip ring Induction Motor. **04**
- (ડ) સ્લિપ રીંગ ઇન્ડક્શન મોટરમાં વપરાતા રોટર રેસીસ્ટન્સ સ્ટાર્ટર વિશે સમજાવો. **૦૪**

**Q.4**  
**પ્રશ્ન-૪**

- (a) Explain the method for obtaining “V” curve for synchronous motor. **03**
- (અ) સિન્ક્રોનસ મોટર માટે “V” કર્વ મેળવવાની મેથડ સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) Explain advantages and disadvantages of synchronous motor. **03**

- (અ) સિન્ક્રોનસ મોટરના ફાયદા ગેરફાયદા સમજાવો. ૦૩  
 (b) Derive EMF equation of alternator. ૦૪  
 (બ) અલ્ટરનેટરનું EMF સુત્ર તારવો. ૦૪

OR

- (b) Explain any one of method for synchronization of 3-phase alternator with infinite busbar. ૦૪  
 (બ) અલ્ટરનેટરને અનંત બસબાર સાથે સિન્ક્રોનાઇઝ કરવાની કોઇપણ એક મેથડ સમજાવો. ૦૪  
 (c) Explain how the rotating magnetic field is produced when three phase supply is given to the stator of 3-phase induction motor. ૦૭  
 (ક) શ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરને શ્રી ફેઝ સપ્લાય આપવામાં આવે છે ત્યારે રોટેટીંગ મેગ્નેટીક ફિલ્ડ કઇ રીતે ઉત્પન્ન થાય છે તે સમજાવો. ૦૭

**Q.5**  
**પ્રશ્ન-૫**

- (a) Explain conditions for parallel operation of two Alternators. ૦૪  
 (અ) બે અલ્ટરનેટરના પેરેલલ ઓપરેશનની શરતો સમજાવો. ૦૪  
 (b) Explain the construction and working of a shaded pole Induction motor. ૦૪  
 (બ) શેડ્ડ પોલ ઇન્ડક્શન મોટરનું બંધારણ અને કાર્ય સમજાવો. ૦૪  
 (c) State the different methods of starting of synchronous motor. Explain any one. ૦૩  
 (ક) સિન્ક્રોનસ મોટરને સ્ટાર્ટ કરવાની અલગ-અલગ મેથડો જણાવો અને કોઇપણ એક સમજાવો. ૦૩  
 (d) Explain the construction and working of the motor used in the ceiling fan. ૦૩  
 (ડ) પંખામાં વપરાતી મોટરનું બંધારણ અને કાર્ય સમજાવો. ૦૩

\*\*\*\*\*