

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-IV • EXAMINATION – SUMMER • 2015****Subject Code: 3342402****Date: 04-05-2015****Subject Name: AC Rotating Machines****Time: 10:30 am - 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. **14**
1. List advantages of Induction Motor.
 2. What is general principle of Induction motor?
 3. As regards the principle of operation give classification of Induction motor.
 4. For Induction motor which are the main two types of rotor.
 5. Prove that $f_r = sf$ for Induction motor. where f_r = rotor frequency, s = slip, f = supply frequency.
 6. Discuss about Slip of Induction motor.
 7. Discuss importance of damper winding.
 8. What is power factor? Justify your answer with appropriate equation.
 9. What do you mean Multi-stack VR Stepper motor?
 10. What is crawling in induction motor.
- Q.2** (a) Explain power factor control of synchronous motor. **03**
- OR
- (a) Explain V-curve for synchronous motor. **03**
- (b) Draw equivalent circuit of induction motor. **03**
- OR
- (b) For a cylindrical rotor synchronous motor draw power angle characteristics. **03**
- (c) Discuss repulsion motor in brief supporting its construction and principle of working. **04**
- OR
- (c) Explain doubly fed induction motor. **04**
- (d) Explain starting of a squirrel cage induction motor using primary resistor method. **04**
- OR
- (d) Explain block rotor test of Induction motor. **04**
- Q.3** (a) Enlist various speed control method for induction motor. **03**
- OR
- (a) Discuss general principle of synchronous motor. **03**
- (b) Define stator voltage, rotor current, shaft torque. **03**
- OR
- (b) Write short note on cogging for induction motor. **03**
- (c) Explain auto-transformer supporting one circuit. **04**
- OR
- (c) A 4-pole, 3-phase induction motor operates from a supply whose frequency is 50 Hz. Calculate: **04**
1. The speed at which the magnetic field of the stator is running.
 2. The speed of the rotor when the slip is 0.04.

3. Frequency of rotor currents when the slip is 0.03
4. The frequency of rotor current at standstill.
- (d) Explain speed control of induction motor from stator by changing (1) applied voltage (2) applied frequency **04**
- OR
- (d) Write short note on Hysteresis motor. **04**
- Q.4** (a) Draw construction of permanent magnet stepper motor and list its advantages. **03**
- OR
- (a) List the types of stepper motors. **03**
- (b) Write short note on Universal motor. **04**
- OR
- (b) Write short note on A.C.Series motor. **04**
- (c) Draw Torque-Speed characteristics of induction motor and discuss motoring mode in brief. **07**
- Q.5** (a) Explain linear induction motor. **04**
- (b) Explain rotor rheostat control method with suitable circuit. **04**
- (c) List main parts of induction motor. **03**
- (d) Compare induction and synchronous motor. **03**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	<p>દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.</p> <p>૧. ઇન્ડક્શન મોટર ના ફાયદા ની યાદી બનાવો.</p> <p>૨. ઇન્ડક્શન મોટરનો સામાન્ય પ્રીંસીપલ કયો છે?</p> <p>૩. ઇન્ડક્શન મોટર માટે તેના ઓપરેશન ના પ્રીંસીપલ મુજબ વર્ગીકરણ કરો.</p> <p>૪. ઇન્ડક્શન મોટર ના મુખ્ય કયા બે પ્રકાર ના રોટર છે?</p> <p>૫. ઇન્ડક્શન મોટર માટે સાબીત કરો કે $f_r = sf$. કે જ્યાં f_r=રોટર ફ્રીક્વેન્સી, s=સ્લીપ, f=સપ્લાય ફ્રીક્વેન્સી</p> <p>૬. ઇન્ડક્શન મોટર માટે સ્લીપ વીશે ચર્ચા કરો.</p> <p>૭. ડેમ્પર વાઇંડીંગ ના મહત્વ વીશે ચર્ચાકરો.</p> <p>૮. પાવર ફેક્ટર એટલે શું?તમારા ખ્યુતર ને યોગ્ય સુત્ર દ્વારા ન્યાય આપો.</p> <p>૯. મલ્ટી-સ્ટેકVR સ્ટેપર મોટર એટલે શું?</p> <p>૧૦ ઇન્ડક્શન મોટર માં ક્રાઉલીંગ એટલે શું?</p>	૧૪
પ્રશ્ન. ૨	<p>અ સીંક્રોનસ મોટર માટે પાવર ફેક્ટર કંટ્રોલ નું વર્ણન કરો</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>અ સીંક્રોનસ મોટર માટે V-કર્વ નું વર્ણન કરો.</p> <p>બ ઇંડક્શન મોટર માટે ઇક્વીવેલન્ટ સર્કીટ દોરો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>બ સીલીંડ્રીકલ રોટર સીંક્રોનસ મોટર માટે પાવર એંગલ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો</p> <p>ક રીપલ્જન મોટર માટે તેના બંધારણ અને પ્રીંસીપલ સાથે ટુંકમાં ચર્ચા કરો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>ક ડબ્લી-ફેડ ઇંડક્શનમોટરનું વર્ણન કરો.</p> <p>ડ સ્કવીરલ કેજ ઇંડક્શનમોટર ના સ્ટાર્ટીંગ માટે પ્રાઇમરી રઝીસ્ટેન્સ પધ્ધતી નું વર્ણન કરો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>ડ ઇંડક્શનમોટર માટે બ્લોક-રોટર ટેસ્ટ નું વર્ણન કરો.</p>	<p>૦૩</p> <p>૦૩</p> <p>૦૩</p> <p>૦૩</p> <p>૦૪</p> <p>૦૪</p> <p>૦૪</p> <p>૦૪</p>
પ્રશ્ન. ૩	<p>અ ઇંડક્શનમોટર માટેની જુદી-જુદી સ્પીડ કંટ્રોલ કરવાની રીતોની યાદી બનાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>અ સીંક્રોનસ મોટર ના સામાન્ય પ્રીંસીપલ ની ચર્ચા કરો.</p> <p>બ સ્ટેટર વોલ્ટેજ,રોટર કરન્ટ,અને શફ્ટ-ટોર્ક વીશે સમજાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>બ ઇંડક્શનમોટર માટે ક્રોગીંગ પર ટુંકનોંધ લખો.</p> <p>ક કોઇપણ એક સર્કીટ ની મદદ થી ઓટો-ટ્રાંસ્ફોર્મરનું વર્ણન કરો.</p>	<p>૦૩</p> <p>૦૩</p> <p>૦૩</p> <p>૦૩</p> <p>૦૪</p> <p>૦૪</p>

અથવા

- ક 4-પોલ વાળી, 3-ફેઝ ઇંડક્શન મોટર 50 હર્ટ્ઝ વાળી ફ્રીક્વન્સી થી કાર્યકરે છે. તો નીચેની વીગત શોધો: 0૪
1. સ્ટેટર ના મેગ્નેટીક ફીલ્ડ ની ગતી
 2. જ્યારે સ્લીપ 0.04 હોય ત્યારે રોટર ની ગતી
 3. જ્યારે સ્લીપ 0.03 હોય ત્યારે રોટર કરંટ ની ફ્રીક્વન્સી
 4. રોટર કરંટ ની ફ્રીક્વન્સી કે જ્યારે તે ગતીમાં ના હોય
- ડ ઇંડક્શન મોટર ના સ્ટેટર થી સ્પીડ કંટ્રોલ માટે (1) એપ્લાઇડ વોલ્ટેજ થી (2) એપ્લાઇડ ફ્રીક્વન્સી રીત વડે વર્ણન કરો. 0૪

અથવા

- ડ હીસ્ટરેસીસ મોટર પર ટુંકનોંધ લખો. 0૪
- પ્રશ્ન. ૪ અ પરમેન્ટ મેગ્નેટ સ્ટેપર મોટર નું બંધારણ દોરો અને તે મોટર ના ફાયદાની યાદી બનાવો. 0૩

અથવા

- અ જુદા-જુદા પ્રકાર ની સ્ટેપર મોટર ની યાદી બનાવો. 0૩
- બ યુનીવર્સલ મોટર પર ટુંકનોંધ લખો. 0૪

અથવા

- બ એ.સી.સીરીજ મોટર પર ટુંકનોંધ લખો. 0૪
- ક ઇંડક્શન મોટરની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક યોગ્ય નોટેશન સાથે દોરો અને તેના મોટરીંગ મોડ ને ટુંકમાં સમજાવો 0૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ લિનીયર ઇંડક્શન મોટર નું વર્ણન કરો. 0૪
- બ રોટર રીઓસ્ટેટ કંટ્રોલ પદ્ધતી ને યોગ્ય સર્કીટ દ્વારા સમજાવો. 0૪
- ક ઇંડક્શન મોટર ના મુખ્ય ભાગ ની યાદી બનાવો. 0૩
- ડ ઇંડક્શન મોટર અને સીકોનસ મોટર ની સરખામણી કરો. 0૩
