

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024**

**Subject Code: 4342402**

**Date: 13-06-2024**

**Subject Name: Ac Rotating Machines**

**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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) List advantages of squirrel cage induction motor. સ્કવીરલ કેજ ઇન્ડક્શન મોટર ના ફાયદા ની યાદી બનાવો.	03
	(b) Compare induction and synchronous motor. ઇન્ડક્શન મોટર અને સીંક્રોનસ મોટર ની સરખામણી કરો.	04
	(c) Draw inverted “V” curve and “V” curve for synchronous motor and explain importance of both curves. સીંક્રોનસ મોટર નો ઇન્વર્ટેડ “V-કર્વ” અને “V-કર્વ” દોરો બંને કર્વ નું મહત્વ સમજાવો.	07
<b>OR</b>		
	(c) Draw schematic diagram of universal motor and explain its working. યુનીવર્સલ મોટર નો સ્કીમેટીક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું વર્કિંગ સમજાવો.	07
Q.2	(a) Describe cogging effect. કોર્ગિંગ અસર વિશે સમજાવો.	03
	(b) List methods for speed control of induction motor. ઇન્ડક્શન મોટર ના સ્પીડ કંટ્રોલ ની પધ્ધતિઓની ની યાદી બનાવો.	04
	(c) List various test on synchronous machine and explain Open circuit test for it. સીંક્રોનસ મશીન માટે તેના વિવિધ ટેસ્ટ ની યાદી બનાવો અને ઓપન સર્કિટ ટેસ્ટ નું વર્ણન કરો.	07
<b>OR</b>		
Q.2	(a) List various power losses occurs in induction motor. ઇન્ડક્શન મોટર માં થતાં વિવિધ પાવર લોસ ની યાદી બનાવો.	03
	(b) Compare squirrel cage induction and slip ring induction motor. સ્કવીરલ કેજ ઇન્ડક્શન મોટર અને સ્લીપ-રિંગ ઇન્ડક્શન મોટર ની સરખામણી કરો.	04
	(c) Prove that $f_r = f_s \times S$ ( $f_r$ = rotor frequency, $f_s$ = stator frequency, $S$ = slip) and draw T-N characteristics for $f_1 > f_2 > f_3$ . સાબિત કરો: $f_r = f_s \times S$ ( $f_r$ = રોટર ફ્રિક્વન્સી, $f_s$ = સ્ટેટર ફ્રિક્વન્સી, $S$ = સ્લીપ) અને $f_1 > f_2 > f_3$ માટે ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો	07
Q.3	(a) Induction motor cannot run at synchronous speed for longer time. Justify. ઇન્ડક્શન મોટર એ સીંક્રોનસ સ્પીડ પર લાંબા સમય સુધી ચાલી શકતી નથી. સમજાવો.	03
	(b) Draw diagram of shaded pole motor. શેડેડ પોલ મોટર નો ડાયાગ્રામ દોરો.	04

- (c) Draw circuit of star-delta method for starting of induction motor. 07  
 ઇન્ડક્શન મોટર ને શરૂ કરવા માટેની સ્ટાર-ડેલ્ટા પધ્ધતીની સર્કિટ દોરો.
- OR**
- Q.3** (a) Draw capacitor-start capacitor-run induction motor diagram. 03  
 કેપેસિટર-સ્ટાર્ટ કેપેસિટર-રન ઇન્ડક્શન મોટર ડાયાગ્રામ દોરો.
- (b) Describe working principle of synchronous motor. 04  
 સીંક્રોનસ મોટર માટે નો કાર્યરત સિધ્ધાંત સમજાવો.
- (c) Explain split phase induction with diagram. 07  
 સ્પ્લિટ ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટર ને ડાયાગ્રામ સાથે વર્ણન કરો.
- Q.4** (a) Draw exact equivalent circuit of induction motor. 03  
 ઇન્ડક્શન મોટર માટેની એક્ઝેટ ઇક્વીવેલન્ટ સર્કિટ દોરો.
- (b) Draw power developed stages diagram in induction motor. 04  
 ઇન્ડક્શન મોટર માટે પાવર ડેવલોપ્ડ સ્ટેજ્સ ડાયાગ્રામ દોરો.
- (c) Draw circuit of primary resistor method for starting of induction motor. 07  
 ઇન્ડક્શન મોટર ને શરૂ કરવા માટેની પ્રાઇમરી રજીસ્ટર પધ્ધતીની સર્કિટ દોરો.
- OR**
- Q.4** (a) Explain No-Load test of 1-phase induction motor with circuit. 03  
 1-ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટર માટે નો-લોડ ટેસ્ટ ને સર્કિટ સાથે વર્ણન કરો.
- (b) List applications of universal motor. 04  
 યુનિવર્સલ મોટર ની ઉપયોગીતા ની યાદી બનાવો.
- (c) List various types stepper motor and explain permanent magnet motor with working principle. 07  
 સ્ટેપર મોટર ના વિવિધ પ્રકાર ની યાદી બનાવો અને પરમેનન્ટ મેગનેટ મોટર ને તેના વર્કિંગ પ્રિન્સિપલ સાથે વર્ણન કરો.
- Q.5** (a) List types of 1-phase ac motors. 03  
 1-ફેઝ એસી મોટર ના પ્રકાર ની યાદી બનાવો.
- (b) Draw capacitor start induction motor diagram. 04  
 કેપેસિટર સ્ટાર્ટ ઇન્ડક્શન મોટર ડાયાગ્રામ દોરો.
- (c) For Brushless DC motor: explain it with working principle and applications. 07  
 બ્રશલેસ ડીસી મોટર માટે તેના વર્કિંગ પ્રિન્સિપલ અને ઉપયોગીતાઓ સાથે વર્ણન કરો.
- OR**
- Q.5** (a) Give detail of name plate data of induction motor. 03  
 ઇન્ડક્શન મોટર પર આવેલ નેમ-પ્લેટ ડેટા ની વિગત લખો.
- (b) List various parts of induction motor. 04  
 ઇન્ડક્શન મોટર ના વિવિધ ભાગો ની યાદી બનાવો.
- (c) Draw phasor diagram of synchronous motor at different excitation. 07  
 સીંક્રોનસ મોટર નો ફેઝર ડાયાગ્રામ જુદા-જુદા એક્સાઇટેશન સાથે દોરો.