

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER 2016**

**Subject Code: 3352401****Date: 23- 11- 2016****Subject Name: AC Motor Drives****Total Marks: 70****Time: 10:30 AM TO 01:00 PM****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.

<b>Q.1</b>	Answer any seven out of ten. દર્શાવાની જવાબ આપો. <span style="float: right;">14</span>
	1. List advantages of squirrel cage induction motor. સ્કવીરલ કેજ ઇન્ડક્ષન મોટર ના ફાયદા ની યાદી બનાવો.
	2. List demerits of conventional rotor resistance control method. કંવેશનલ રોટર રેઝિસ્ટ્સ કંટ્રોલ પદ્ધતીના ગેરફાયદાની યાદી બનાવો.
	3. Describe the function of power modulator in electrical drive. ઇલેક્ટ્રોલ પ્રાઈવ માં પાવર મોડ્યુલેટર નું કાર્ય સમજાવો.
	4. Write rotor current equation for induction motor and brief all parameters. ઇન્ડક્ષન મોટર માટે રોટર કરંટ નું સૂત્ર લખો અને તેના પેરા મીટર વિશે ટૂકમાં લખો.
	5. Describe modulation index in PWM inverter. PWM ઇવર્ટર માં મોડ્યુલેશન ઇન્ડેક્સ સમજાવો.
	6. List slip power recovery scheme. સ્લીપ પાવર રીકવરી સ્કીમ ની યાદી બનાવો.
	7. Describe pull-in torque for synchronous motor. સીંકોન્સ મોટર માટે પુલ-ઇન ટૉક સમજાવો.
	8. Describe working principle of inverter. ઇવર્ટર નો કાર્યરત સિધ્યાંત સમજાવો.
	9. Describe working principle of squirrel cage Induction Motor. સ્કવીરલ કેજ ઇન્ડક્ષન મોટર માટે નો કાર્યરત સિધ્યાંત સમજાવો.
	10. Describe synchronous speed with equation. સીંકોન્સ સ્પીડ ને સૂત્ર સમજાવો.
<b>Q.2</b>	(a) List various features for cyclo-converter fed induction motor drive. <span style="float: right;">03</span>
<b>પદ્ધ. 2</b>	(અ) સાયકલો-ઇવર્ટર થી જોડાયેલ ઇન્ડક્ષન મોટર ની વીવીધ વિશેષતાઓની યાદી બનાવો. . <span style="float: right;">03</span>
<b>OR</b>	
	(a) Draw phasor diagram of leading and lagging PF excitation for synchronous motor. <span style="float: right;">03</span>
	(અ) સીંકોન્સ મોટર માટે લીડિંગ અને લેગિંગ પી. એફ. એક્સાઇટેશન માટે ના ફેઝ ડાયગ્રામ દોરો. <span style="float: right;">03</span>
	(b) Draw static Kramer drive circuit. <span style="float: right;">03</span>
	(અ) સ્ટેટીક કેમર પ્રાઈવ ની સર્કિટ દોરો. <span style="float: right;">03</span>

**OR**

- |      |                                                                         |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| (b)  | Draw Torque-Speed characteristics of induction motor for motoring mode. | <b>03</b> |
| (બુ) | ઢંડકશન મોટર ની ટોર્ક-સ્પીડ ક્રેક્ટરીસ્ટીક માટે મોટરીંગ મોડ દોરો.        | <b>03</b> |
| (c)  | Compare salient pole and non-salient pole motor.                        | <b>04</b> |
| (કુ) | સેલીયંટ પોલ અને નોન-સેલીયંટ પોલ મોટર ની સરખામણી કરો.                    | <b>04</b> |

**OR**

- |      |                                                          |           |
|------|----------------------------------------------------------|-----------|
| (c)  | Derive power angel equation for synchronous motor.       | <b>04</b> |
| (કુ) | સીંકોન્સ મોટર માટે પાવર એંગલ નું સુત્ર તારવો.            | <b>04</b> |
| (d)  | Explain PWM inverter with circuit and waveforms.         | <b>04</b> |
| (સ)  | PWM ઉંવર્ટર ને તેની સક્રીટ અને વેવ-ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો. | <b>04</b> |

**OR**

- |     |                              |           |
|-----|------------------------------|-----------|
| (d) | Compare VSI with CSI.        | <b>04</b> |
| (સ) | VSI ની CSI સાથે સરખામણી કરો. | <b>04</b> |

**Q.3** (a) Draw block diagram of electrical drive.

**03**

**પ્રશ્ન. 3** (અ) ડિલેક્ટ્રીકલ ડ્રાઈવ માટે બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.

**03**

**OR**

- |      |                                                   |           |
|------|---------------------------------------------------|-----------|
| (a)  | Draw exact equivalent circuit of induction motor. | <b>03</b> |
| (અ)  | ઢંડકશન મોટર માટેની ખરેખરી-ઇકવીવેલાંટ સક્રીટ દોરો. | <b>03</b> |
| (b)  | Derive $\eta = (1-s)$ for induction motor.        | <b>03</b> |
| (બુ) | ઢંડકશન મોટર માટે $\eta = (1-s)$ સુત્ર તારવો.      | <b>03</b> |

**OR**

- |     |                                                                                                                       |           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| (b) | Draw basic block diagram of close loop control using stator voltage control method for induction motor speed control. | <b>03</b> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|

(બુ) ઢંડકશન મોટર ની સ્પીડ કંટ્રોલ માટે સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ થી કલોઝ લુપ કંટ્રોલ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.

**03**

(c) Compare AC and DC Drive.

**04**

(સ) એ. સી. અને ડી. સી. ડ્રાઈવ ની સરખામણી કરો.

**04**

**OR**

- |     |                                          |           |
|-----|------------------------------------------|-----------|
| (c) | Compare induction and synchronous motor. | <b>04</b> |
|-----|------------------------------------------|-----------|

(સ) ઢંડકશન મોટર અને સીંકોન્સ મોટર ની સરખામણી કરો.

**04**

(d) Draw circuit for conventional rotor resistance control method.

**04**

(સ) ક્વેશનલ રોટર રેઝિસ્ટ્રસ કંટ્રોલ પદ્ધતિ ની સક્રીટ દોરો.

**04**

**OR**

(d) Draw circuit diagram for cyclo-converter fed induction motor drive.

**04**

(સ) સાયક્લો-ઉંવર્ટર થી જોડાયેલ ઢંડકશન મોટર નો સક્રીટ ડાયાગ્રામ દોરો.

**04**

**Q.4** (a) Draw characteristics for stator voltage control method.

**03**

**પ્રશ્ન. 4** (અ) સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પદ્ધતિ માટે લાખણિકતા દોરો.

**03**

**OR**

(a) Explain dynamic braking for induction motor.

**03**

(અ) ઢંડકશન મોટર માટે ડાયનેમીક બ્રેકિંગ સમજાવો.

**03**

(b) List useful equations for AC drives like:  $P_{su}, P_{ru}, P_g, P_d, T_d, S, T_{st}, \eta$ .

**04**

(બુ) એ.સી. ડ્રાઈવ માટે સુત્રો ની ચાદી બનાવો:  $P_{su}, P_{ru}, P_g, P_d, T_d, S, T_{st}, \eta$

**04**

**OR**

	(b) Draw four quadrant AC voltage controllers circuit.	04
	(બ) ચાર ક્વાડરન્ટ એ.સી.વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ની સક્રીટ દોરો. .	04
	(c) Explain GTO Chopper based rotor resistance control method with circuit, applications, characteristics, advantages and disadvantages.	07
	(ક) GTO ચોપર આધારિત રોટર રેજિસ્ટર્સ કંટ્રોલ પદ્ધતિ માટે સક્રીટ, ઉપયોગીતા, લાક્ષણિકતા, ફાયદા અને ગેર-ફાયદા ઓ સાથે વર્ણન કરો.	07
<b>Q.5</b>	(a) Draw block diagram and characteristics at different frequencies of variable frequency speed control method.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) વેરીએબલ ફીકવંસી સ્પીડ કંટ્રોલ પદ્ધતિ માટે બ્લોક ડાયાગ્રામ અને જુદી-જુદી ફીકવંસી માટે લાક્ષણિકતા દોરો.	04
	(b) Draw static Scherbius drive circuit.	04
	(બ) સ્ટેટિક સબ્સિયસ ડ્રાઇવ ની સક્રીટ દોરો.	04
	(c) List advantages of electrical Drives.	03
	(ક) ઈલેક્ટ્રીકલ ડ્રાઇવ્સ ના ફાયદા ની યાદી બનાવો.	03
	(d) Draw block diagram for self controlled synchronous motor drive.	03
	(સ) સેલ્ફ કંટ્રોલ સીક્રીનિન્સ મોટર ડ્રાઇવ નો બ્લોક-ડાયાગ્રામ દોરો.	03

\*\*\*\*\*