Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–VI • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 362401 Date: 22-05-2014

Subject Name: Electrical Drives and Control-II

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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1	(a)	List equations for Induction motor drive like P_{su}, P_{ru}, P_c, P_g, P_d, T_d, P_i, P_o, η, I_r, T_s, T_m.	**07**
	(b)	List advantages of electrical drive and draw equivalent circuit of I.M.	**07**
Q.2	(a)	Draw three modes of Torque-Speed characteristics of I.M. and explain braking mode.	**07**
	(b)	Draw basic circuit for constant volts/hertz control of synchronous motor using VSI and explain it in brief.	**07**
		OR	
	(b)	A 3-Φ .460V, 60Hz, 4-pole Y-connected induction motor has following equivalent circuit parameters: R_s=0.42Ω ,R_r=0.23 Ω,X_s=X_r=0.82 Ω, and X_m=22 Ω. $Z_i=7.732\angle -30.8^o$, $P_{no\text{-}load}$=60W,may be assumed constant. The rotor speed is 1750rpm. Determine (a) the synchronous speed ω_s (b)slip S, (c) input current I_i (d)input power P_i (e) power factor (f)gap power P_g (g)developed torque T_d.	**07**
Q.3	(a)	Draw various thyristor circuit configurations of AC voltage controller for 3-Φ induction motor.	**07**
	(b)	Explain close loop control of induction motor using voltage/hertz control.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Draw circuit diagram of cycloconverter fed synchronous motor drive.	**07**
	(b)	Explain stator voltage control method for induction motor.	**07**
Q.4	(a)	Discuss conventional slip control method in phase wound I.M.	**07**
	(b)	Explain cylindrical rotor motors.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Discuss slip power control method using GTO chopper circuit.	**07**
	(b)	Give comparison between VSI and CSI.	**07**
Q.5	(a)	Discuss frequency control method for induction motor drive.	**07**
	(b)	Write short note on self controlled synchronous motors.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Discuss static Kramer drive.	**07**
	(b)	Write short note on switched reluctance motors.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	ઇંડ્ક્શન મોટર ના સુત્રો ની યાદી બનાવો જેમકે: P_{su}, P_{ru}, P_c, P_g, P_d, T_d, P_i, P_o, η, I_r, T_s, T_m.	૦૭
	બ	ઇલેક્ટ્રીકલ ડ્રાઇવ ના ફાયદા ની યાદી બનાવો અને ઇંડ્ક્શન મોટર ની ઇક્વીવેલન્ટ સર્કીટ દોરો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	ઇંડ્ક્શન મોટર માટે ત્રણેય મોડ ની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો અને બ્રેકીંગ મોડ નુ વર્ણન કરો.	૦૭
	બ	સીંક્રોનસ મોટર માટે કોન્સટંટ વોલ્ટેજ /ફ્રીક્વંસી કંટ્રોલ વાળી VSI ને ઉપયોગ મા લઇ ને સર્કીટ દોરો અને ટુંક મા વર્ણન કરો.	૦૭
		અથવા	
	બ	3-Φ .460V, 60Hz, 4-pole Y-connected ઇંડ્ક્શન મોટર ની ઇક્વીવેલન્ટ સર્કીટ ના પેરામીટર નીચે મુજબ છે.R_s=0.42Ω, Rr=0.23 Ω, X_s=X_r=0.82 Ω, and X_m=22 Ω. $Z_i=7.732\angle -30.8^o$ $P_{no\text{-}load}$=60W,કે જે કોન્સટંટ ધારો. રોટર ની ઝડપ 1750rpm છે.ઉપર માટે ગણતરી કરો (a) સીંક્રોનસ ઝડપ ω_s (b)સ્લીપ S (c)ઇંનપુટ કરંટ I_i (d) ઇંનપુટ પાવર P_i (e) પાવર ફેક્ટર (f) ગેપ પાવર P_g (g)ડેવલોપડ પાવર T_d.	૦૭
પ્રશ્ન. 3	અ	3-ફેજ ઇંડ્ક્શન મોટર માટે Thyristor વાળી જુદી-જુદી સર્કીટ ના કંફ્યુગરેશન થી એ.સી વોલ્ટેજ કંટ્રોલર દોરો.	૦૭
	બ	ઇંડ્ક્શન મોટર ની વોલ્ટેજ /ફ્રીક્વંસી કંટ્રોલ વાળી ક્લોજ –લૂપ સીસ્ટમ દોરો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	અ	સાયક્લો કંવટર થી જોડેલ સીંક્રોનસ મોટર ડ્રાઇવ ની સર્કીટ દોરો.	૦૭
	બ	ઇંડ્ક્શન મોટર માટે સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પધ્ધતી નુ વર્ણન કરો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	ફેજ-વાઉંડ ઇંડ્ક્શન મોટર માટે કંવેશનલ સ્લીપ કંટ્રોલ પધ્ધતી ની ચર્ચા કરો.	૦૭
	બ	સીલીંડરીકલ રોટર મોટર્સ નુ વર્ણન કરો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	સ્લીપ કંટ્રોલ પધ્ધતી ને GTO ચોપર સર્કીટ ના ઉપયોગ થી ચર્ચા કરો.	૦૭
	બ	VSI અને CSI ની સરખામણી કરો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઇંડ્ક્શન મોટર ડ્રાઇવ માટે ફ્રીક્વંસી કંટ્રોલ પધ્ધતી ની ચર્ચા કરો.	૦૭
	બ	સ્વ્યમ સંચાલીત સીંક્રોનસ મોટર્સ પર ટુંકનોધ લખો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	સ્ટેટીક ક્રેમર ડ્રાઇવ ની ચર્ચા કરો.	૦૭
	બ	સ્વીચડ રીલક્ટંસ મોટર્સ પર ટુંકનોધ લખો.	૦૭

****