Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- VIth SEMESTER–EXAMINATION – MAY/JUNE- 2012

Subject code: 360906/2360906 Date: 30/05/2012

Subject Name: Power Electronics

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)	Draw the transistor analogy of S C R and explain its working. Write the applications of S C R.	07
	(b)	Explain all four modes of operations in TRIAC. Draw and explain A C load control circuit using DIAC & TRAIC.	07
Q : 2.	(a)	Draw Pulse Triggering circuit using P U T and explain its working. Write the advantages of P U T circuit over U J T circuit.	07
	(b)	Draw the construction of I G B T, Explain its working. Write applications of I G B T . Write the advantages of I G B T over S C R.	07
		OR	
	(b)	What is commutation in S C R.? Explain any two forced commutation method in S C R.	07
Q : 3.	(a)	Explain dv/dt ratings and di/dt ratings of S C R.	07
	(b)	With necessary circuit diagram, Explain (i) Snubber Circuit (ii)Free wheeling diode for protection of S C R.	07
		OR	
Q : 3.	(a)	Explain the use of “ Heatsink “ with S C R and also explain its mounting.	07
	(b)	Draw and explain working of MORGAN’S Chopper circuit. Write the application of Chopper.	07
		OR	
Q : 4.	(a)	Explain speed control of 3Φ Slipring Induction Motor using d c chopper.	07
	(b)	Draw and explain series inverter circuit using S C R and compare series inverter with parallel inverter.	07
		OR	
Q : 4.	(a)	What is P W M method? What are the advantages of P W M? Compare S C R inverter with Transistor inverter.	07
	(b)	Draw the block diagram of U P S. Explain function of each block. Write the Application of U P S.	07
Q : 5.	(a)	Explain basic principle of Cycloconverter. Draw and explain working of Single phase to Single phase Cycloconverter.	07
	(b)	Draw and explain speed regulation circuit for D C Motor using armature voltage control method.	07
		OR	
Q : 5.	(a)	Draw and explain (I) Open Loop Control. (ii) Closed Loop Control For Universal Motor.	07
	(b)	Draw block diagram of Robotics system and explain (I) Configuration of Robotics. (ii)Degree of freedom.	07

પ્ર-૧	(અ)	એસ.સી.આર. માટે ટ્રાન્સીસ્ટરની સામ્યતાનો પરિપથ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. એસ.સી.આર. ની ઉપયોગિતા લખો.	(૦૭)
	(બ)	ટ્રાયકના ચારે 'મોડ' નું કાર્ય સમજાવો. ડાયક અને ટ્રાયકનો ઉપયોગ કરી એ.સી.લોડ કન્ટ્રોલનો પરિપથ દોરો અને સમજાવો	(૦૭)
પ્ર-૨	(અ)	પી.યુ.ટી. નો ઉપયોગ કરી પલ્સ ટ્રીગરીંગ પરિપથ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. પી.યુ.ટી. પરિપથના યુ.જે.ટી. પરિપથ ઉપર ફાયદા લખો.	(૦૭)
	(બ)	આઈ.જી.બી.ટી. ના બંધારણની આકૃતિ દોરો તેનું કાર્ય સમજાવો. આઈ.જી.બી.ટી. ની ઉપયોગિતા વર્ણવો. આઈ.જી.બી.ટી. ના એસ.સી.આર ઉપર ફાયદા લખો.	(૦૭)
		અથવા	
	(બ)	એસ.સી.આર. માં કોમ્યુટેશન શું છે? એસ.સી.આર. માટે ગમે તે 'બે' ફોર્સવાળા કોમ્યુટેશન વર્ણવો.	(૦૭)
પ્ર-૩	(અ)	એસ.સી.આર. માટે ડીવી / ડીટી રેટીંગ્સ અને ડીઆઈ / ડીટી રેટીંગ સમજાવો	(૦૭)
	(બ)	એસ.સી.આર. ના પ્રોટેકશન માટે જરૂરી પરીપથની આકૃતિ સાથે (૧) સ્નબર પરિપથ, (૨) ફ્રી વ્હીલીંગ ડાયોડ સમજાવો	(૦૭)
		અથવા	
પ્ર-૩	(અ)	એસ.સી.આર. સાથે વપરાતી 'હીટસીંક' વિષે સમજાવો અને તેના 'માઉન્ટીંગ' પણ સમજાવો.	(૦૭)
	(બ)	મોરગન ચોપરના પરિમથની આકૃતિ દોરી સમજાવો ચોપરની ઉપયોગિતા લખો.	(૦૭)
પ્ર-૪	(અ)	ડી.સી. ચોપરનો ઉપયોગ કરી થ્રી ફેસ ઈન્ડકશન મોટરની ગતિ નિયંત્રણ નો પરિપથ દોરી સમજાવો.	(૦૭)
	(બ)	એસ.સી.આર. નો ઉપયોગ કરી સીરીઝ ઈન્વર્ટરનો પરિપથ દોરી સમજાવો. સીરીઝ ઈન્વર્ટરને પેરેલલ ઈન્વર્ટર સાથે સરખાવો.	(૦૭)
		અથવા	
પ્ર-૪	(અ)	પી.ડબલ્યુ.એમ. પધ્ધતિ શું છે? પી.ડબલ્યુ.એમ. પધ્ધતિના ફાયદા શું છે? એસ.સી.આર ઈન્વર્ટરને ટ્રાન્સીસ્ટર ઈન્વર્ટર સાથે સરખાવો.	(૦૭)
	(બ)	યુ.પી.એસ. નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. દરેક બ્લોકનું કાર્ય સમજાવો. યુ.પી.એસ.ની ઉપયોગીતા લખો	(૦૭)
પ્ર-૫	(અ)	સાઈકલો કન્વર્ટરનો મૂળભૂત સિધ્ધાંત સમજાવો. સીંગલફેસથી સીંગલફેસ સાઈકલેકન્વર્ટરનો પરિપથ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો.	(૦૭)
	(બ)	આર્મેચર વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલ પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી ડી.સી.મોટર માટેની ગતિ નિયંત્રણ પરિપથ દોરી સમજાવો.	(૦૭)
		અથવા	
	(અ)	યુનિવર્સલ મોટર માટે (૧) ઓપનલુપ કન્ટ્રોલ (૨) કલોઝડ લુપ કન્ટ્રોલ પરિપથ દોરી સમજાવો.	(૦૭)
	(બ)	રોબોટીક પધ્ધતિનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. સમજાવો (૧) રોબોટીકસના કન્ફયુગરેશન (૨) ડીગ્રી ઓફ ફ્રીડમ	(૦૭)

****