

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VTH EXAMINATION – SUMMER-2015

Subject Code:3350903

Date: 07/05 /2015

Subject Name:Power Electronics

Time: 2:30 pm to 5:00 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. Define holding and latching current of SCR.
 2. Give the full name and draw the symbol of GTO, MOSFET, TRIAC, MCT.
 3. Why gate protection is required in SCR?
 4. What is thermal resistance?
 5. Give the application of chopper.
 6. State condition for SCR commutation.
 7. Give classification of Inverter.
 8. What are applications of Cyclo converter?
 9. Why IGBT is most popular in industrial application?
 10. State basic principle of inverter.
- Q.2** (a) Explain construction of IGBT **03**
- OR
- (a) Give the classification of thyristor family. **03**
- (b) State advantages of poly phase rectifier over single phase rectifier **03**
- OR
- (b) Explain the working principle of DC chopper. **03**
- (c) Explain 3phase full wave rectifier with its waveform. **04**
- OR
- (c) Explain working of SCR by two transistor circuit analogy. **04**
- (d) Draw and explain characteristics of UJT. **04**
- OR
- (d) Explain AC load control by using DIAC and TRIAC **04**
- Q.3** (a) Explain why commutation is required for SCR? **03**
- OR
- (a) What is function of free wheeling diode? **03**
- (b) Explain how can you select Heat sink for SCR? **03**
- OR
- (b) Give and explain reasons to protect SCR **03**
- (c) What is snubber circuit and why it is useful? **04**
- OR
- (c) State different methods of forced commutation of SCR and explain any one method **04**
- (d) Draw the circuit of Jones and Morgan chopper **04**
- OR
- (d) Explain constant frequency control method for controlling output voltage of **04**

chopper.

- Q.4** (a) State advantages and application of inverter. **03**
OR
(a) Draw the waveform of bridge type cyclo converter in which output frequency is one fourth of the input frequency. **03**
(b) Draw the circuit and waveform of single phase to single phase bridge cyclo converter with pure resistive load. **04**
OR
(b) State various methods of pulse width modulation (PWM) and explain any one **04**
(c) Draw and explain single phase parallel inverter with its waveform **07**
- Q.5** (a) Explain heat control circuit by using TRIAC **04**
(b) Explain IC 555 timer circuit **04**
(c) Draw the circuit of static circuit breaker **03**
(d) Write in short on step up chopper **03**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧. હોલ્ડીંગ અને લેચીંગ કરંટ ની વ્યાખ્યા આપો.	
	૨. GTO, MOSFET, TRIAC, MCT ના પુરા નામ લખી ને તેની સંક્ષા દોરો.	
	૩. SCR માટે ગેટ પ્રોટેક્શન ની જરૂરિયાત શા માટે હોય છે.	
	૪. થર્મલ રેઝીસ્ટન્સ એટલે શુ?	
	૫. ચોપર ના ઉપયોગો લખો.	
	૬. SCR ના કોમ્યુટેશન માટેની શરતો લખો.	
	૭. ઇન્વર્ટર નુ વર્ગીકરણ આપો.	
	૮. સાયકલો ક્વર્ટર ના ઉપયોગો લખો.	
	૯. ઇન્ડસ્ટીના ઉપયોગ માં IGBT બહુ પ્રચલિત કેમ છે.	
	૧૦ ઇન્વર્ટર નો મૂળભુત સિધ્ધાત લખો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ IGBT ની સંરચના સમજાવો.	૦૩
	અથવા	
	અ થાયરીસ્ટર ફેમીલી નુ વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	બ પોલીફેઝ રેક્ટીફાયર ના સીંગલ ફેઝ રેક્ટીફાયર પર ના ફાયદાઓ લખો.	૦૩
	અથવા	
	બ ચોપર નો કાર્યસિધ્ધાત સમજાવો.	૦૩
	ક થ્રી ફેઝ ફુલવેવ રેક્ટીફાયર વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૪
	અથવા	
	ક SCR નુ કાર્ય બે સમતુલ્ય ટ્રાન્જિસ્ટર સરકિટ દ્વારા સમજાવો.	૦૪
	ડ UJT ની લાક્ષણિકતા દોરી ને સમજાવો.	૦૪
	અથવા	
	ડ ડાયોક અને ટ્રાયોક નો ઉપયોગ કરી એસી લોડ કંટ્રોલ સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ SCR ના કોમ્યુટેશન ની શા માટે જરૂર પડે છે તે સમજાવો.	૦૩
	અથવા	
	અ ફ્રી વ્હીલીંગ ડાયોડ નો ઉપયોગ શુ છે.	૦૩
	બ SCR માટે હીટ સીક ની પસંદગી કેવી રીતે કરશો.	૦૩
	અથવા	
	બ SCR ના રક્ષણ માટેના કારણો લખી ને સમજાવો.	૦૩
	ક સ્નબર સરકિટ શુ છે? અને તે શા માટે જરૂરી છે?	૦૪
	અથવા	
	ક SCR ના ફોર્સ કોમ્યુટેશન ની વિવિધ પધ્ધતિઓ લખી ગમે તે એક સમજાવો.	૦૪
	ડ જોન્સ અને મોર્ગન ચોપર ની સરકિટ દોરો.	૦૪

		અથવા	
	ડ	ચોપર ના આઉટપુટ વોલ્ટેજ ના કંટ્રોલ માટેની અચળ ફીકવન્સી પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	ઇન્વર્ટર ના ફાયદા ઓ અને ઉપયોગો લખો.	૦૩
		અથવા	
	અ	આઉટપુટ ફીકવન્સી ઇનપુટ ફીકવન્સી કરતા ચોથા ભાગ ની હોય તેવા બ્રીજ સાચકલો કન્વર્ટરની સરકિટ અને વેવફોર્મ દોરો.	૦૩
	બ	સીંગલ ફેઇઝ ટુ સીંગલ ફેઇઝ બ્રીજ સાચકલો કન્વર્ટરના શુદ્ધ રેઝીસ્ટીવ લોડ સાથે ના સરકિટ અને વેવફોર્મ દોરો.	૦૪
		અથવા	
	બ	પલ્સ વીડ્થ મોડ્યુલેશન ની વિવિધ પધ્ધતિઓ લખી ગમે તે એક સમજાવો.	૦૪
	ક	સીંગલ ફેઇઝ પેરેલલ ઇન્વર્ટર વેવફોર્મ દોરી ને સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ટ્રાયેક નો ઉપયોગ કરી ને હીટ કંટ્રોલ સરકિટ સમજાવો.	૦૪
	બ	IC-555 ટાઇમર સરકિટ સમજાવો.	૦૪
	ક	સ્ટેટીક સરકિટ બ્રેકર ની સરકિટ દોરો.	૦૩
	ડ	સ્ટેપ અપ ચોપર પર ટુકનોધ લખો.	૦૩
