

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –V • EXAMINATION –WINTER - 2017

Subject Code:3350903**Date: 08-11-2017****Subject Name: POWER ELECTRONICS****Time: 10:30 am to 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. 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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Define following terms for SCR;
(i) Breakover voltage (ii) Holding current
૧. નીચેના પદોને વ્યાખ્યાયિત કરો
(i) બ્રેકઓવર વોલ્ટેજ (ii) હોલ્ડીંગ કરંટ
2. Write full forms and draw symbols of MCT and UJT.
૨. MCT અને UJT નું આખું નામ લખો અને સંજ્ઞા દોરો.
3. Explain function of pulse transformer.
૩. પલ્સ ટ્રાન્સફોર્મર નું કાર્ય સમજાવો.
4. Define turn off time (t_{off}) for SCR.
૪. SCR માટે ટર્ન ઓફ ટાઈમ વ્યાખ્યાયિત કરો
5. What is difference between current commutation and voltage commutation?
૫. કરંટ કોમ્યુટેશન અને વોલ્ટેજ કોમ્યુટેશન વચ્ચે શું તફાવત છે?
6. What is chopper? Give classification of chopper.
૬. ચોપર એટલે શું? ચોપરનું વર્ગીકરણ કરો.
7. State basic principle of inverter
૭. ઈન્વર્ટરનો મૂળભૂત સિદ્ધાંત લખો.
8. State types of cyclo converter.
૮. સાયકલો કન્વર્ટરના પ્રકારો લખો.
9. For step-down chopper ON time period is 0.2 second and OFF time period is 0.4 second. Find duty cycle (δ) of SCR.
૯. સ્ટેપ ડાઉન ચોપર માટે ટર્ન ઓન ટાઈમ 0.2 સેકન્ડ છે અને ટર્ન ઓફ ટાઈમ 0.4 સેકન્ડ છે તો SCR ની ડ્યુટી સાયકલની ગણતરી કરો.
10. Draw IC 555 timer circuit.
૧૦. IC 555 ટાઈમર સર્કીટ દોરો.

Q.2

- (a) Draw and explain construction of IGBT. **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) IGBT ની રચના દોરો અને સમજાવો. **03**

OR

- (a) Compare different types of poly phase rectifiers. **03**

	(અ) વિવિધ પ્રકારના રેક્ટીફાયરની સરખામણી કરો.	03
	(b) Explain LR phase shift control with phasor diagram.	03
	(બ) ફેઝર ડાયાગ્રામની મદદથી LR ફેઝ શીફ્ટ કન્ટ્રોલ સમજાવો.	03
	OR	
	(b) Explain any one method of SCR firing angle control.	03
	(બ) SCR ના ફાયરિંગ એંગલ નિયંત્રણની કોઈ એક રીત સમજાવો.	03
	(c) Draw circuit of 6 phase half wave rectifier and explain it with waveforms.	04
	(ક) 6 ફેઝ હાફ વેવ રેક્ટીફાયરની સર્કીટ દોરો અને વેવફોર્મની મદદથી સમજાવો.	04
	OR	
	(c) Explain full wave pulse control circuit using UJT.	04
	(ક) UJT ના ઉપયોગથી કુલ વેવ પલ્સ નિયંત્રણ સર્કીટ સમજાવો.	04
	(d) What is function of snubber circuit used to protect the SCR? Explain its working with circuit.	04
	(ડ) SCR ના રક્ષણ માટે વપરાતી સ્નબર સર્કીટનું કાર્ય સમજાવો.	04
	OR	
	(d) Explain different methods of mounting of SCR.	04
	(ડ) SCR ના માઉન્ટિંગની વિવિધ રીતો સમજાવો.	04
Q.3	(a) For a 3 phase FW bridge rectifier, line voltage is 400 V and load resistance is 6 Ω. Find (i) Load voltage (ii) Load current and average current per diode (iii) PIV	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) એક 3 ફેઝ બ્રીજ રેક્ટીફાયર માટે લાઈન વોલ્ટેજનું મૂલ્ય 400 V છે. જો ભાર પ્રતિરોધનું મૂલ્ય 6 Ω હોય તો (i) લોડ વોલ્ટેજ (ii) લોડ કરંટ અને એવરેજ કરંટ પ્રતિ ડાયોડ (iii) PIV ની ગણતરી કરો.	03
	OR	
	(a) Explain AC load control using diode and SCRs.	03
	(અ) SCR અને ડાયોડની મદદથી AC લોડનું નિયંત્રણ સમજાવો.	03
	(b) Explain gate protection of SCR.	03
	(બ) SCR ના ગેટનું રક્ષણ સમજાવો.	03
	OR	
	(b) Explain crowbar circuit to protect the SCR.	03
	(બ) SCR ના રક્ષણ માટે વપરાતી ક્રોબાર સર્કીટનું કાર્ય સમજાવો.	03
	(c) Explain class-C commutation with waveforms.	04
	(ક) વેવફોર્મની મદદથી ક્લાસ-C કોમ્યુટેશન સમજાવો.	04
	OR	
	(c) Explain different power losses occurred during the normal operation of SCR.	04
	(ક) SCR ના નોર્મલ ઓપરેશન વખતે થતા વિવિધ પાવર લોસ સમજાવો.	04
	(d) Explain thermal resistance and thermal equivalent circuit for SCR.	04
	(ડ) SCR માટે થર્મલ રેઝીસ્ટન્સ અને થર્મલ સમતૂલ્ય સર્કીટ સમજાવો.	04
	OR	
	(d) Write methods to control output voltage of chopper and explain anyone with waveforms.	04
	(ડ) ચોપરના આઉટપુટ વોલ્ટેજ નિયંત્રણની રીતો જણાવી કોઈ એક રીત વેવફોર્મની	04

મદદથી સમજાવો.

- Q.4** (a) Draw and explain speed control of slip ring induction motor using chopper. **03**
પ્રશ્ન. ૪ (અ) ચોપરની મદદથી સ્લીપ રીંગ ઈન્ડક્શન મોટરનું ગતિ નિયંત્રણ રેખાકૃતિ દોરીને સમજાવો. **03**

OR

- (a) How selection of Heat Sink is done for SCR? Explain with example. **03**
(અ) SCR માટે હીટ સીન્કની પસંદગી કેવી રીતે કરવી તે ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. **03**
- (b) Explain single phase series inverter with waveforms. **04**
(બ) સીંગલ ફેઝ સીરીઝ ઈન્વર્ટર વેવફોર્મ દોરીને સમજાવો. **04**

OR

- (b) Draw circuit of single phase to single phase bridge cyclo converter and explain its working for R load. **04**
(બ) સીંગલ ફેઝ ટુ સીંગલ ફેઝ બ્રીજ સાયકલો કન્વર્ટરની સર્કીટ દોરો અને R લોડ માટે તેનું કાર્ય સમજાવો. **04**
- (c) Explain different methods of PWM (pulse width modulation) control for the voltage control of inverter. **07**
(ક) ઈન્વર્ટરના વોલ્ટેજ નિયંત્રણ માટેની PWM (પલ્સ વીડ્થ મોડ્યુલેશન) નિયંત્રણની વિવિધ રીતો સમજાવો. **07**

- Q.5** (a) Explain Jones chopper. **04**
પ્રશ્ન. ૫ (અ) જોન્સ ચોપર સમજાવો. **04**
- (b) Explain speed control of DC motor using armature voltage control. **04**
(બ) આર્મેચર વોલ્ટેજ નિયંત્રણ પદ્ધતિથી DC મોટરનું ગતિ નિયંત્રણ સમજાવો. **04**
- (c) Explain DC timer circuit using transistor. **03**
(ક) ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ઉપયોગથી DC ટાઈમર સર્કીટ સમજાવો. **03**
- (d) Write short note on resistance welding control. **03**
(ડ) રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ નિયંત્રણ પર ટૂંકનોંધ લખો. **03**
- (e) રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ નિયંત્રણ પર ટૂંકનોંધ લખો. **03**
