

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V (NEW) • EXAMINATION – SUMMER - 2018****Subject Code: 3350903****Date: 03-May-2018****Subject Name: Power Electronics****Time: 02:30 PM TO 05:00 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. Give advantages of poly phase rectifier.
૧. પોલીફેઝ રેક્ટીફાયર ના ફાયદા જણાવો.
2. Draw input and output waveforms of single phase full wave controlled rectifier.
૨. સીંગલ ફેઝ ફુલ વેવ કન્ટ્રોલ્ડ રેક્ટીફાયર માટે ઇનપુટ અને આઉટપુટ ના વેવફોર્મ દોરો.
3. Draw protection circuit of SCR combining all types of protections.
૩. SCR ના બધા પ્રોટેક્શન દર્શાવતી સંયુક્ત સર્કિટ દોરો.
4. Define following voltage ratings for SCR (i) V_{DWM} (ii) V_{BO}
૪. SCR માટે નીચેના વોલ્ટેજ રેટિંગ્સ ની વ્યાખ્યા આપો (i) V_{DWM} (ii) V_{BO}
5. Define forced commutation for SCR.
૫. SCR માટે ફોર્સ્ડ કોમ્યુટેશન વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. Write working principle of chopper.
૬. ચોપર નો કાર્ય સિદ્ધાંત લખો.
7. Give applications of inverter.
૭. ઇનવર્ટર ના ઉપયોગો લખો.
8. What is difference between VSI (voltage source inverter) and CSI (current source inverter)?
૮. VSI (વોલ્ટેજ સોર્સ ઇનવર્ટર) અને CSI (કરંટ સોર્સ ઇનવર્ટર) વચ્ચે શું તફાવત છે?
9. Classify the cyclo converter.
૯. સાયક્લો કન્વર્ટરને વર્ગીકૃત કરો.
10. Write methods to control power factor of different converters.
૧૦. વિવિધ કન્વર્ટરના પાવર ફેક્ટર નિયંત્રણની રીતો જણાવો.

Q.2

(a) Explain triggering control of SCR using UJT.

03**પ્રશ્ન. ૨**

(અ) UJT ના ઉપયોગથી SCR ના ફાયરીંગ એંગલ નું નિયંત્રણ સમજાવો.

03**OR**

(a) Explain phase shift control method to control the firing angle of SCR.

03

	(અ) SCR ના ફાયરીંગ એંગલના નિયંત્રણ માટેની ફેઈઝ શીફ્ટ કંટ્રોલ રીત સમજાવો.	03
	(b) Draw and explain structure of IGBT.	03
	(બ) IGBT નું સ્ટ્રક્ચર દોરીને સમજાવો.	03
	OR	
	(b) Explain any one method of AC load control.	03
	(બ) એસી લોડ કન્ટ્રોલ ની કોઈ એક રીત સમજાવો.	03
	(c) Draw circuit of 6-ph half wave rectifier and explain its working with waveforms.	04
	(ક) સીક્સ ફેઈઝ હાફ વેવ રેક્ટીફાયરનું કાર્ય સર્કિટ અને વેવફોર્મ દોરીને સમજાવો.	04
	OR	
	(c) Explain class-C commutation of SCR with circuit and waveforms.	04
	(ક) સર્કિટ અને વેવફોર્મની મદદથી SCR નું ક્લાસ-C કોમ્યુટેશન સમજાવો.	04
	(d) Explain over voltage protection for SCR.	04
	(ડ) SCR માટે ઓવર વોલ્ટેજ પ્રોટેક્શન સમજાવો.	04
	OR	
	(d) What is function of free wheeling diode in converter? Explain its working with circuit and waveforms.	04
	(ડ) કન્વર્ટરમાં ફ્રી વ્હીલીંગ ડાયોડનું કાર્ય શું છે? સર્કિટ અને વેવફોર્મની મદદથી તેનું કાર્ય સમજાવો.	04
Q.3	(a) Draw two transistor analogy of SCR and explain its working.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) SCR ની બે ટ્રાન્ઝીસ્ટર સમતૂલ્ય સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Explain gate protection of SCR.	03
	(અ) SCR માટે ગેટ પ્રોટેક્શન સમજાવો.	03
	(b) Explain following power ratings of SCR (i) Gate power loss (ii) Turn on loss.	03
	(બ) SCR માટે નીચેના પાવર રેટિંગ્સ સમજાવો (i) ગેટ પાવર લોસ (ii) ટર્ન ઓન લોસ.	03
	OR	
	(b) Explain speed control of slip-ring induction motor using chopper.	03
	(બ) ચોપર મદદથી ઈન્ડક્શન મોટર નું ગતિ નિયંત્રણ સમજાવો.	03
	(c) Draw heat flow diagram of SCR and explain thermal resistance of each stage.	04
	(ક) SCR નો હીટ ફ્લો ડાયાગ્રામ દોરો અને દરેક સ્ટેજનો થર્મલ પ્રતિરોધ સમજાવો.	04
	OR	
	(c) Explain working of parallel inverter with feedback diodes.	04
	(ક) ફીડબેક ડાયોડ સાથેના પેરેલલ ઈન્વર્ટરનું કાર્ય સમજાવો.	04
	(d) Explain working of step-up chopper.	04
	(ડ) સ્ટેપ-અપ ચોપર નું કાર્ય સમજાવો.	04
	OR	
	(d) Explain type-E chopper with circuit.	04
	(ડ) સર્કિટની મદદથી ટાઈપ-E ચોપર સમજાવો.	04
Q.4	(a) Explain working principle of inverter.	03
પ્રશ્ન. 4	(અ) ઈન્વર્ટર નો કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો.	03
	OR	

- | | | |
|-----|---|----|
| (a) | Explain static DC circuit breaker. | 03 |
| (અ) | સ્ટેટીક DC સર્કિટ બ્રેકર સમજાવો. | ૦૩ |
| (b) | Explain single phase full bridge inverter with circuit and waveforms. | 04 |
| (બ) | સીંગલ ફેઝ ફુલ બ્રીજ ઈનવર્ટર સર્કિટ અને વેવફોર્મની મદદથી સમજાવો. | ૦૪ |

OR

- | | | |
|-----|---|----|
| (b) | Describe electronic control of resistance welding. | 04 |
| (બ) | રેઝીસ્ટન્સ વેલ્ડીંગના ઇલેક્ટ્રોનિક કન્ટ્રોલનું વર્ણન કરો | ૦૪ |
| (c) | Explain different PWM-pulse width modulation techniques to control output voltage of inverter. | 07 |
| (ક) | ઈનવર્ટરના આઉટપુટ વોલ્ટેજને કન્ટ્રોલ કરવા માટેની વિવિધ PWM-પલ્સ વીડ્થ મોડ્યુલેશન પદ્ધતિઓ સમજાવો. | ૦૭ |

- | | | | |
|------------------|-----|---|----|
| Q.5
પ્રશ્ન. ૫ | (a) | Explain PLL (phase locked loop) technique to control speed of DC motor. | 04 |
| | (અ) | DC મોટરના ગતિ નિયંત્રણ માટેની PLL (ફેઝ લોકડ લુપ) પદ્ધતિ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (b) | Explain role of intergroup reactor in cyclo converter. | 04 |
| | (બ) | સાયકલો કન્વર્ટર માટે ઈન્ટર ગ્રુપ રિએક્ટરની ભૂમિકા સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Write short note on pulse transformer. | 03 |
| | (ક) | પલ્સ ટ્રાન્સફોર્મર પર ટૂંકનોંધ લખો. | ૦૩ |
| | (d) | Explain working of AC timer circuit. | 03 |
| | (ડ) | AC ટાઈમર સર્કિટ નું કાર્ય સમજાવો. | ૦૩ |
