

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 4(NEW) • EXAMINATION – SUMMER 2018****Subject Code: 3342401****Date: 28-Apr-2018****Subject Name: Dc Power Electronic Converters****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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Draw power circuit half wave uncontrolled converter with R load.
૧. R લોડ માટે હાફ વેવ અનકન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ની પાવર સર્કીટ દોરો.
2. Write any four application of phase controlled rectifier.
૨. ફેઝ કન્ટ્રોલ્ડ રેક્ટીફાયર ના ચાર ઉપયોગ લખો.
3. Classify 3-phase diode AC-DC converter
૩. ૩-ફેઝ ડાયોડ એસી-ડીસી કન્વર્ટર ને વર્ગીકૃત કરો
4. Define: chopper
૪. વ્યાખ્યાયીત કરો : ચોપર
5. Write any four application of chopper
૫. ચોપર ના ચાર ઉપયોગ લખો.
6. Draw power circuit of boost converter.
૬. બુસ્ટ કન્વર્ટર ની પાવર સર્કીટ દોરો.
7. Write any two application of ZVS converter.
૭. ZVS કન્વર્ટર ના બે ઉપયોગો લખો.
8. Define: firing angle.
૮. વ્યાખ્યાયીત કરો: ફાયરિંગ એંગલ
9. Define: commutation.
૯. વ્યાખ્યાયીત કરો: કોમ્યુટેશન
10. Classify commutation technique used in power electronics circuit.
૧૦. પાવર ઈલેક્ટ્રોનીક્સ સર્કીટ માં વપરાતી કોમ્યુટેશન સર્કીટ ને વર્ગીકૃત કરો.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Classify: chopper
(અ) ચોપર ને વર્ગીકૃત કરો.

03**૦૩****OR**

- (a) Explain principle of chopper operation
(અ) ચોપર ઓપરેશન નો સીધાંત સમજાવો.
- (b) Draw power circuit of voltage commutation technique
(બ) વોલ્ટેજ કોમ્યુટેશન રીત ની પાવર સર્કીટ દોરો.

03**૦૩****03****૦૩****OR**

- (b) Draw power circuit of current commutation technique

03

- (બ) કરંટ કોમ્પ્યુટેશન રીત ની પાવર સરકીટ દોરો. ૦૩
- (c) Explain time ratio control for chopper. ૦૪
- (ક) ચોપર માટે ટાઈમ રેશીયો કંટ્રોલ સમજાવો ૦૪

OR

- (c) Explain current limit control for chopper. ૦૪
- (ક) ચોપર માટે કરંટ લીમીટ કંટ્રોલ સમજાવો ૦૪
- (d) Explain the principle of zero voltage switching in chopper ૦૪
- (ડ) ચોપર માટે ઝીરો વોલ્ટેજ સ્વીચિંગ નો સીધાંત સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) Explain the principle of zero current switching in chopper ૦૪
- (ડ) ચોપર માટે ઝીરો કરંટ સ્વીચિંગ નો સીધાંત સમજાવો. ૦૪

Q.3

- (a) Compare full wave and half wave uncontrolled converter with any three points. ૦૩

પ્રશ્ન. 3

- (અ) ફૂલવેવ અને હાલ્ફવેવ અન કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ને ત્રણ મુદ્દા વડે સરખાવો. ૦૩

OR

- (a) Compare full wave and half wave controlled converter with any three points. ૦૩
- (અ) ફૂલવેવ અને હાલ્ફવેવ કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ને ત્રણ મુદ્દા વડે સરખાવો. ૦૩
- (b) Write advantages of 3-phase AC-DC converter over 1-phase AC-DC converter. ૦૩
- (બ) ૩-ફેઝ એસી-ડીસી કન્વર્ટર ના ૧-ફેઝ એસી-ડીસી કન્વર્ટર ની સરખામણી એ ફાયદા લખો. ૦૩

OR

- (b) Draw power circuit of three phase bridge rectifier circuit using diodes. ૦૩
- (બ) ડાયોડ ની મદદ થી ૩-ફેઝ રેક્ટીફાયર ની પાવર સરકીટ દોરો. ૦૩
- (c) Draw output voltage waveform of three phase six pulse un-controlled converter with R load. ૦૪
- (ક) ૩-ફેઝ ૬-પલ્સ અન કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ના R લોડ સાથે ના આઉટપુટ વોલ્ટેજ વેવફોર્મ દોરો. ૦૪

OR

- (c) Draw output voltage waveform of three phase six pulse fully controlled converter with R load. ૦૪
- (ક) ૩-ફેઝ ૬-પલ્સ ફૂલી-કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ના R લોડ સાથે ના આઉટપુટ વોલ્ટેજ વેવફોર્મ દોરો. ૦૪
- (d) A single phase full wave full controlled converter is connected to R=100 ohm load. The source voltage is 230 V. the firing angle for SCR is 30 and load current is 5A. calculate ૦૪
- 1) Average value of output voltage
- 2) Load power.
- (ડ) ૧-ફેઝ ફૂલ-વેવ ફૂલ કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ને આર=100 ઓહમ સાથે જોડેલ છે સોર્સ વોલ્ટેજ 230 છે. ફાઈરિંગ એંગલ 30 અને લોડ કરંટ 5A હોય તો નીચેનું શોધો. ૦૪
- 1) આઉટપુટ વોલ્ટેજ ની એવરેજ કીમત
- 2) લોડ પાવર

OR

- (d) 1-phase 230V, 1kW heater is connected across 230V, 50Hz supply through half wave controlled converter. Firing angle for SCR is 60 Calculate RMS value of voltage and output power. ૦૪
- (ડ) ૧-ફેઝ 230V, 1kW હીટર ને 230 V, 50Hz સપ્લાઈ વડે હાફ વેવ કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર સાથે જોડેલ છે. ફાઈરિંગ એંગલ 60 છે. તો ૦૪

- 1) આઉટપુટ વોલ્ટેજ ની Rms કીમત
- 2) લોડ પાવર શોધો.

Q.4	(a)	Justify need of freewheeling diode for AC-DC converter	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	AC-DC કન્વર્ટર માટે ફ્રી-વિલિંગ ડાયોડ ની જરૂરીયાત વર્ણવો	૦૩
OR			
	(a)	Write an equation of average value of output voltage for	03
		1) Single phase half wave controlled converter with freewheeling diode and R load	
		2) Single phase full wave full controlled converter for R load.	
	(અ)	નીચેના માટે આઉટપુટ ની એવરેજ કીમત નું સૂત્ર લખો.	૦૩
		1) ફ્રી વિલિંગ ડાયોડ સાથે R લોડ માટે 1-ફેઝ હાફ વેવ કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર	
		2) R લોડ માટે 1-ફેઝ ફૂલ વેવ કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર	
	(b)	Explain 1-phase full wave full controlled converter for R load with necessary waveform.	04
	(બ)	1-ફેઝ ફૂલ વેવ ફૂલ કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ને R લોડ સાથે સમજાવો.	૦૪
OR			
	(b)	Explain 1-phase full wave half controlled converter for RL load with necessary waveform.	04
	(બ)	1-ફેઝ ફૂલ વેવ હાફ કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ને RL લોડ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain 3-phase 3-pulse fully controlled converter with R load.	07
	(ક)	R લોડ સાથે ના 3-ફેઝ 3-પલ્સ ફૂલી કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain 1-phase half wave controlled converter with necessary waveform for R-load.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	1-ફેઝ હાફ વેવ કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર ને R લોડ સાથે જરૂરી વેવફોર્મ વડે સમજાવો.	૦૪
	(b)	Explain buck converter.	04
	(બ)	બક કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Compare ZVS and ZCS converter with three points.	03
	(ક)	ત્રણ મુદ્દા વડે ZVS અને ZCS કાનવર્ટર સરખાવો.	૦૩
	(d)	Draw circuit of load commutation technique.	03
	(ડ)	લોડ કોમ્યુટેશન રીત ની સરકીટ દોરો.	૦૩
