Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–V • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 352403 **Date: 03-12-2013**

Subject Name: Power Electronic Circuits

Time: 02:30 pm - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1	(a)	Classify Rectifiers. Draw circuit diagram with waveform of V_{in}, V_o and I_o for full wave full controlled converter with RL load.	**07**
	(b)	Draw circuit diagram with waveform of V_{in}, V_o and I_o for uncontrolled half wave converter with RL load.	**07**
Q.2	(a)	List methods of Thyristor commutations. And draw circuit and waveform of V_c, V_o, I_{tm} for voltage commutation circuit.	**07**
	(b)	Derive the output equation for buck converter with circuit and waveform of V_{in}, I_o, V_o and I_{dfw}.	**07**
		OR	
	(b)	Derive the output equation for push-pull converter with circuit and waveform of V_{in}, V_{g1}, V_{g2} and V_o.	**07**
Q.3	(a)	Give the operation of CUK converter. Derive the output equation for the same with circuit and waveform of V_{in}, I_l and V_o.	**07**
	(b)	Draw single phase half bridge inverter with RL load. And draw waveform of V_{in}, I_o and V_o.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Draw single phase half bridge inverter with RC load. And draw waveform of V_{in}, I_o and V_o.	**07**
	(b)	Draw three phase full bridge inverter circuit and draw circuits for different modes of every 60 degree for 180 degree modes of operation.	**07**
Q.4	(a)	Draw a circuit diagram of a modified McMurray full bridge inverter.	**07**
	(b)	Give principle of integral cycle control with figure and necessary waveform.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Give different scheme for control of input DC voltage of Inverter	**07**
	(b)	Give working principle of full wave AC voltage controller using RL load with circuit and necessary waveform.	**07**
Q.5	(a)	Give working of Electronic Tap changer using R load with neat figure and waveform of V_{in}, V_o and I_o.	**07**
	(b)	Draw single phase cyclo-converter for the frequency of ½ of input with waveform of V_{in} and V_o. Also indicate conducting Thyristor in waveform.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Give working of AC chopper Regulator using R load with neat figure and waveform of V_{in}, V_o and I_o.	**07**
	(b)	Give working of ZVS resonant switch converters with figure and necessary waveform.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ **અ** રેક્ટીફાયર નુ વર્ગીકરણ કરો. ફુલ વેવ ફુલ કંટ્રોલ કન્વર્ટર RL લોડ ની સરકીટ દોરી V_{in}, V_o અને I_o ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

બ અન કંટ્રોલ્ડ હાલ્ફ વેવ કન્વર્ટર RL લોડ ની સરકીટ દોરી V_{in}, V_o અને I_o ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૨ **અ** થાયરીસ્ટર કોમ્યુટેશન ની રીતો લખો. અને વોલ્ટેજ કોમ્યુટેશન ની સરકીટ દોરી V_c, V_o અને I_{tm} ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

બ બક કન્વર્ટર નુ આઉટૅપુટ સમીકરણ મેળવો અને તેની સરકીટ દોરી V_{in}, I_o, V_o અને I_{dfw} ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

અથવા

બ પુશ-પુલ કન્વર્ટર નુ આઉટૅપુટ સમીકરણ મેળવો અને તેની સરકીટ દોરી V_{in}, V_{g1}, V_{g2} અને V_o. ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૩ **અ** કક કન્વર્ટર નુ ઓપરેશન આપો. અને તેની સરકીટ દોરી V_{in}, I_l અને V_o ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

બ સિંગલ ફેઇઝ હાલ્ફ બ્રિજ ઇન્વર્ટર RL લોડ સાથે ની સરકીટ દોરી V_{in}, V_o અને I_o ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૩ **અ** સિંગલ ફેઇઝ હાલ્ફ બ્રિજ ઇન્વર્ટર RC લોડ સાથે ની સરકીટ દોરી V_{in}, V_o અને I_o ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

બ થ્રી ફેઇઝ બ્રીજ ઇન્વર્ટર ની સરકીટ દોરો. અને તેની દરેક 60 ડીગ્રી ઇંટરવલ માટે 180 ડીગ્રી મોડ ઓપરેશન માટે ની અલગ અલગ સરકીટ દોરો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૪ **અ** મોડીફાઇડ McMurray ફુલ બ્રિજ ઇન્વર્ટર ની સરકીટ દોરો **૦૭**

બ ઇંટીગ્રલ સાયકલ કંટ્રોલ નો સિધ્ધાંત તેની જરુરી આકૃતી તથા વેવફોર્મ સાથે સમજાવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૪ **અ** ઇન્વર્ટર ના ડીસી ઇનપુટૅ કંટ્રોલ માટે ની જુદી જુદી સંરચના આપો. **૦૭**

બ RL લોડ સાથે ફુલ વેવ AC વોલ્ટેજ કંટ્રોલ્લર નો સિધ્ધાંત આપી તેની તેની જરુરી સરકીટ તથા વેવફોર્મ દોરો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૫ **અ** R લોડ સાથે ના ઇલેક્ટ્રોનિક ટેપ ચેંજર નુ કાર્ય લખો. તેની સરકીટ તથા V_{in}, V_o અને I_o ના વેવ ફોર્મ દોરો. **૦૭**

બ સિંગલ ફેઇઝ સાયક્લો કન્વર્ટર દોરો. અને તેના આઉટપુટ મા ઇનપુટ કરતા ૧/૨ ફ્રીકવંસી મેળવવા માટે V_{in} અને V_o ના વેવ ફોર્મ દોરો. તથા વેવ ફોર્મ મા કયો થાયરીસ્ટર કંડક્ટ થાય છે તે પણ દર્શાવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૫	**અ**	AC ચોપર રેગ્યુલેટર નુ કાર્ય R લોડ સાથે સમજાવો અને તેની સરકીટ દોરી V_{in}, V_o અને I_o ના વેવ ફોર્મ દોરો.	**૦૭**
	બ	ZVS રેઝોનંટ સ્વિચ કન્વર્ટર નુ કાર્ય તેની સરકીટ અને જરુરી વેવ ફોર્મ દોરી સમજાવો.	**૦૭**

****