Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER– III • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 3332404 **Date: 21-06-2014**

Subject Name: Element of Power Electronics

Time: 10:30 am - 01:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	What are the main differences between signal diode and power diode? Draw and explain I-V characteristics of power diode	**07**
	(b)	Discuss advantages and disadvantages of power electronics converter.	**07**
Q.2	(a)	Only Draw circuit symbol, static I-V characteristics and construction details of SCR.	**07**
	(b)	List various power transistor used in power electronics converter. Draw and discuss in brief N-channel enhancement power MOSFET.	**07**
		OR	
	(b)	Draw and explain in brief basic structure insulated gate bipolar transistor(IGBT)	**07**
Q.3	(a)	List various turn-on methods of thyristor. Explain light triggering method in brief.	**07**
	(b)	Explain design of simple snubber circuit across SCR.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain gate triggering method for turn on thyristor.	**07**
	(b)	What do you mean by commutation? Explain natural commutation in detail.	**07**
Q.4	(a)	Draw and discuss in brief basic construction of gate turn of thyristor (GTO) .	**07**
	(b)	Draw and explain Triac firing circuit using diac.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Draw and explain Resistance firing circuit for thyristors.	**07**
	(b)	Draw and explain basic structure and its equivalent circuit of Unijunction transistor(UJT)	**07**
Q.5	(a)	Classify power electronics converter in brief.	**07**
	(b)	Explain single phase half wave phase controlled rectifier circuit with R load.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Explain principle of chopper circuit with voltage and current waveform.	**07**
	(b)	Explain single phase half wave AC voltage controller with R load.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	**અ**	સિગ્નલ ડાયોડ અને પાવર ડાયોડ વચે મુખ્ય તફાવત શું છે? પાવર ડાયોડ ની I-V લાક્ષનીકતા દોરી સમજાવો.	૦૭
	બ	પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક્સ ના ફાયદા અને ગેર ફાયદા વિષે ચર્ચા કરો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	**અ**	SCR માટે નું પ્રતીક, સ્થિર I-V લાક્ષણિકતા, અને બંધારણ માહિતી ફક્ત દોરો.	૦૭
	બ	વિવિધ પાવર ટ્રાન્ઝિસ્ટર ની યાદી બનાવો. N-ચેનલ પાવર MOSFETદોરી અને તેના વિષે ચર્ચા કરો.	૦૭
		અથવા	
	બ	IGBT નું મૂળભૂત બંધારણ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. 3	**અ**	થાયરીસ્ટર ને ચાલુ કરવા માટે ની પદ્ધતિ ની યાદી બનાવો. લાઈટ ટ્રીગર પદ્ધતિ ને ટૂંક માં સમજાવો.	૦૭
	બ	SCR માટે સાદી સ્નબર સર્કિટ ની રચના સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	**અ**	થાયરીસ્ટર ને ચાલુ કરવા માટે ની ગેટ ટ્રીગર પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
	બ	કોમ્યુટેસન એટલે શું? નેચરલ કોમ્યુટેસન સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	GTO માટે નું મૂળભૂત બંધારણ દોરી ટૂંક માં સમજાવો.	૦૭
	બ	ડાયક ને ઉપયોગ માં લઈને બનાવેલી ટ્રાયક ફાયરિંગ સર્કિટ દોરી સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	થાયરીસ્ટર માટે રસિસ્ટન્સ ફાયરિંગ સર્કિટ દોરી સમજાવો.	૦૭
	બ	UJT માટે નું મૂળભૂત બંધારણ અને તેની સમકક્ષ સર્કિટ દોરી સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક્સ કન્વર્ટર ને ટૂંક માં વર્ગીકૃત કરો.	૦૭
	બ	R લોડ સાથે ની સિંગલ ફેઝ હાફ વેવ ફેઝ કંટ્રોલ્ડ રેકટીફાયર સર્કિટ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	ચોપર સર્કિટ નો મૂળભૂત સિદ્ધાંત વૉલ્ટેજ અને કરંટ વેવ ફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૭
	બ	સિંગલ ફેઝ હાફ વેવ AC વૉલ્ટેજ કંટ્રોલર R લોડ સાથે સમજાવો.	૦૭

****