Seat No.: Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4350902 **Date: 18-05-2024**

Subject Name: Power Electronics & Drives

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 non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Compare Polyphase rectifier and single phase rectifier.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	પોલીફેઝ રેક્ટિફાયર અને સિંગલ ફેઝ રેક્ટિફાયરની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b)	Explain step up chopper in brief.	**04**
	(બ)	સ્ટેપ અપ ચોપરને ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain construction, working and characteristic of power diode.	**07**
	(ક)	પાવર ડાયોડનું કન્સ્ટ્રકશન, કાર્ય અને લાક્ષણિકતા સમજાવો.	૦૭
		OR	
	(c)	Explain construction, working and characteristic of IGBT.	**07**
	(ક)	IGBT નું કન્સ્ટ્રકશન, કાર્ય અને લાક્ષણિકતા સમજાવો.	૦૭
Q.2	**(a)**	Explain effect of transformer reactance in brief.	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	**ટ્રાન્સફોર્મર રીએક્ટંસ અસર સમજાવો.**	**૦૩**
	(b)	Explain single phase full wave midpoint controlled rectifier with waveform.	**04**
	(બ)	સિંગલ ફેઝ ફુલ વેવ મિડપોઇન્ટ કંટ્રોલડ રેક્ટિફાયરને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Derive Edc, Idc, Erms, Irms for three phase half wave uncontrolled rectifier.	**07**
	(ક)	થ્રી ફેઝ હાફ વેવ અનિયંત્રિત રેક્ટિફાયર માટે Edc, Idc, Erms, Irms નુ સુત્ર મેળવો.	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain AC load control using two SCR and two diode.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	બે SCR અને બે ડાયોડનો ઉપયોગ કરીને AC લોડ નિયંત્રણ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain single phase half wave-controlled rectifier with waveform.	**04**
	(બ)	સિંગલ ફેઝ હાફ વેવ કન્ટ્રોલ્ડ રેક્ટિફાયરને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain three phase uncontrolled full wave bridge rectifier with waveform.	**07**
	(ક)	થ્રી ફેઝ ફુલ વેવ અનિયંત્રિત રેક્ટિફાયર રેક્ટિફાયરને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q. 3	**(a)**	Explain single phase series inverter.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	સિંગલ ફેઝ સિરીઝ ઇન્વર્ટર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Write a short note on Jones chopper.	**04**
	(બ)	જોન્સ ચોપર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪

	(c)	Explain three level capacitor clamped multilevel inverter.	**07**
	(ક)	થ્રી લેવલ કેપેસિટર ક્લેમ્પ્ડ મલ્ટિલેવલ ઇન્વર્ટર સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	What is harmonics? State causes and effect of harmonics.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	હાર્મોનિક્સ શું છે? હાર્મોનિક્સની અસર અને ઉત્પન્ન થવાના કારણો લખો.	૦૩
	(b)	Explain Class C chopper in brief.	**04**
	(બ)	ક્લાસ C ચોપર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write a short note on types of pulse width modulation (PWM) control of inverter.	**07**
	(ક)	ઇન્વર્ટરના પલ્સ વિડ્થ મોડ્યુલેશન (PWM) નિયંત્રણના પ્રકારો પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Draw the symbol of 1. MCT 2. Triac 3.UJT	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	1. MCT 2. Triac 3.UJT ના સીમ્બોલ દોરો	૦૩
	(b)	Explain need of freewheeling diode in brief.	**04**
	(બ)	ફ્રીવ્હીલિંગ ડાયોડની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૪
	(c)	State the name of various types of commutation and explain class C commutation.	**07**
	(ક)	વિવિધ પ્રકારના કોમ્યુટેશનના નામ જણાવો અને ક્લાસ C કમ્યુટેશન સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	State need of heat sink in SCR.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	SCR માં હીટ સિંકની જરૂરિયાત લખો.	૦૩
	(b)	Explain class A commutation in brief.	**04**
	(બ)	ક્લાસ A કમ્યુટેશન સમજાવો.	૦૪
	(c)	State types of SCR protection and explain snubber circuit for protection of SCR.	**07**
	(ક)	SCR પ્રોટેક્શનના પ્રકારો લખો અને SCR ના પ્રોટેક્શન માટે સ્નબર સર્કિટ સમજાવો.	૦૭
Q.5	**(a)**	Draw and explain block diagram of AC drive in brief.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	AC ડ્રાઇવના બ્લોક ડાયાગ્રામને દોરો અને ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain speed control of three phase induction motor using chopper.	**04**
	(બ)	ચોપરનો ઉપયોગ કરીને થ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરના સ્પીડ કંટ્રોલને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain single phase to single phase step down (one third) mid-point cycloconveter with resistive load.	**07**
	(ક)	રેઝીસ્ટીવ લોડ માટે સિંગલ ફેઝથી સિંગલ ફેઝ સ્ટેપ ડાઉન (એક તૃતીયાંશ મીડ પોઇંટ સાયક્લોકોન્વેટર સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	Explain Dc Drive using chopper.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ચોપરનો ઉપયોગ કરીને ડીસી ડ્રાઇવ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain regenerative breaking in electrical vehicles and state advantages of regenerative breaking.	**04**
	(બ)	ઇલેક્ટ્રિકલ વાહનોમાં રિજનરેટિવ બ્રેકિંગ સમજાવો.અને રિજનરેટિવ બ્રેકિંગના ફાયદાઓ લખો.	૦૪
	(c)	Explain single phase full wave converter drive in brief.	**07**
	(ક)	સિંગલ ફેઝ ફુલ વેવ કન્વર્ટર ડ્રાઇવને ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૭

****