Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - IV EXAMINATION - SUMMER 2026

Subject Code: 4346404 **Date: 25-05-2026**

Subject Name: Power Electronics

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

			Marks
Q.1	**(a)**	Describe the operation of a Diac with its VI characteristics.	**03**
	(અ)	ડાયેકના કાર્યનું વર્ણન તેની VI લાક્ષણિકતાઓ સાથે કરો.	**૦૩**
	(b)	Draw symbol and full form for the following devices: UJT, MCT, GTO, RCT	**04**
	(બ)	નીચેના ડિવાઇસ માટે પૂર્ણ સ્વરૂપ લખો અને પ્રતીક દોરો: UJT, MCT, GTO, RCT	**૦૪**
	(c)	Explain construction working and characteristics of GTO with diagram.	**07**
	(ક)	આકૃતિ સાથે GTOની રચના, કાર્ય અને લાક્ષણિક્તા સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
	(c)	Explain the role of a freewheeling diode with circuit and waveform in power electronic circuits.	**07**
	(ક)	પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટમાં સર્કિટ અને વેવફોર્મ સાથે ફ્રીવ્હીલિંગ ડાયોડની ભૂમિકા સમજાવો.	**૦૭**
Q.2	**(a)**	Give comparison between single phase and poly phase rectifiers.	**03**
	(અ)	સિંગલ ફેઝ અને પોલી ફેઝ રેક્ટીફાયર વચ્ચે સરખામણી કરો.	**૦૩**
	(b)	Explain terms: SUF (secondary Utilization factor), Ripple Factor.	**04**
	(બ)	આપેલ પદ સમજાવો: SUF(સેકન્ડરી યુટીલાઇઝેસન ફેક્ટર) , રિપ્પલ ફેક્ટર.	**૦૪**
	(c)	Explain construction working and features of three phase half wave rectifier with diagram.	**07**
	(ક)	થ્રી ફેઝ હાફ વેવ રેક્ટીફાયરની રચના, કાર્ય અને વિશેષતાઓ આકુતિ સાથે સમજાવો.	**૦૭**
		OR	

	(a)	Explain the need and method of AC load control using TRIAC with neat circuit diagram and waveforms.	**03**
	(અ)	સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ્સ સાથે TRIAC નો ઉપયોગ કરીને AC લોડ કંટ્રોલની જરૂરિયાત અને પદ્ધતિ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Explain the effect of transformer reactance on output voltage and current of three phase rectifiers.	**04**
	(બ)	થ્રી ફેઝ રેકટીફાયરના આઉટપુટ વોલ્ટેજ અને કરંટ પર થતી ટ્રાન્સ્ફોર્મર રીએક્ટન્સની અસર સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain construction working and features of three phase full wave rectifier with diagram.	**07**
	(ક)	થ્રી ફેઝ ફૂલ વેવ રેકટીફાયરની રચના, કાર્ય અને વિશેષતાઓ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	**૦૭**
Q.3	**(a)**	Give classification of chopper on various parameters.	**03**
	(અ)	ચોપરનું જુદા જુદા પરિમાણો પર વર્ગીકરણ આપો.	**૦૩**
	(b)	Derive the expressions for DC output voltage (Edc) and DC output current (Idc) for a three-phase half-wave rectifier.	**04**
	(બ)	થ્રી ફેઝ હાફ-વેવ રેક્ટિફાયર માટે DC આઉટપુટ વોલ્ટેજ (Edc) અને DC આઉટપુટ કરંટ (Idc) માટે સમીકરણો મેળવો.	**૦૪**
	(c)	Explain with diagram Morgan's Chopper.	**07**
	(ક)	મોર્ગન ચોપર માટેનો પરિપથ દોરી સમજાવો .	**૦૭**
		OR	
	(a)	Explain working principle of DC chopper.	**03**
	(અ)	ડીસી ચોપરનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Explain the construction and working of a six-phase half-wave rectifier with a neat circuit diagram and waveform.	**04**
	(બ)	છ ફેઝ હાફ-વેવ રેક્ટિફાયર રચના, કાર્ય આકૃતિ સાથે સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain with diagram Jones's Chopper.	**07**
	(ક)	જોન્સ ચોપર માટેનો પરિપથ દોરી સમજાવો .	**૦૭**
Q.4	**(a)**	Explain working principle of inverter.	**03**
	(અ)	ઈન્વર્ટરનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો .	**૦૩**
	(b)	State difference between series and parallel inverter.	**04**
	(બ)	સીરિઝ અને પેરેલેલ ઈન્વર્ટર વચ્ચે તફાવત આપો .	**૦૪**
	(c)	Explain method of voltage control in inverter	**07**
	(ક)	ઇન્વર્ટરમાં વોલ્ટેજ નિયંત્રણની પદ્ધતિ સમજાવો	**૦૭**
		OR	

	(a)	Give classification of inverter.	**03**
	(અ)	ઈન્વર્ટરનું વર્ગીકરણ આપો .	**૦૩**
	(b)	Explain with diagram and waveform single phase half bridge inverter.	**04**
	(બ)	ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ સિંગલ ફેઝ હાફ બ્રિજ ઇન્વર્ટર સાથે સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain three level capacitor clamp inverter with diagram.	**07**
	(ક)	ત્રણ સ્તરીય કેપેસિટર ક્લેમ્પ ઇન્વર્ટરને આકૃતિ સાથે સમજાવો.	**૦૭**
Q.5	**(a)**	Explain class E chopper with diagram.	**03**
	(અ)	ક્લાસ E ચોપર આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Explain harmonics. State adverse effects of harmonics.	**04**
	(બ)	હાર્મોનિક વિષે સમજાવો. હાર્મોનિકની પ્રતિકૂળ અસર સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain step up Cycloconverter with circuit diagram and waveforms	**07**
	(ક)	સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ્સ સાથે સ્ટેપ અપ સાયક્લોકન્વર્ટર સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
	(a)	Explain three phase AC voltage controller with R load.	**03**
	(અ)	R લોડ સાથે થ્રી ફેઝ એસી વોલ્ટેજ કંટ્રોલર સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Draw three phase inverter with 120 0 conduction mode.	**04**
	(બ)	120° કંડકશન મોડ માટે થ્રી ફેઝ ઇન્વર્ટર આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain working principle of cycloconvertor. Give classification of cycloconvertor.	**07**
	(ક)	સાઈક્લોકન્વર્ટરનો કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો. સાઈક્લોકન્વર્ટરનું વર્ગીકરણ આપો.	**૦૭**

***