

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - IV EXAMINATION - WINTER 2025

Subject Code: 4346404

Date: 12-12-2025

Subject Name: Power Electronics

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

	Marks
Q.1 (a) Draw symbol for the following devices: SCR, MOSFET, UJT GTO.	03
(અ) નીચેના ડિવાઇસ માટે સિમ્બોલ દોરો: SCR, MOSFET, UJT GTO.	૦૩
(b) Write advantages and disadvantages of power electronics. Write application of power electronics	04
(બ) પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક્સના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક્સનો ઉપયોગ લખો.	૦૪
(c) Draw and explain all protection circuit of SCR	07
(ક) SCR ના બધા પ્રોટેક્શન વાળી સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
OR	
(c) Explain construction, working and characteristics of IGBT with diagram.	07
(ક) આકૃતિ સાથે IGBTની રચના, કાર્ય અને લાક્ષણિકતા સમજાવો.	૦૭
Q.2 (a) Give comparison between single phase and three phase rectifiers.	03
(અ) સિંગલ ફેઝ અને થ્રી ફેઝ રેક્ટીફાયર વચ્ચે સરખામણી કરો.	૦૩
(b) Explain ripple factor and peak inverse voltage for rectifier.	04
(બ) રેક્ટિફાયર માટે રીપલ ફેક્ટર અને પીક ઇન્વર્સ વોલ્ટેજ સમજાવો.	૦૪
(c) Explain construction working and features of three phase half wave rectifier.	07
(ક) થ્રી ફેઝ હાફ વેવ રેક્ટીફાયરની રચના, કાર્ય અને વિશેષતાઓ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR	
(a) Explain with diagram RC phase shift control method in SCR.	03
(અ) SCR માટે RC ફેઝ શિફ્ટ કંટ્રોલ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩

- (b) Explain AC load control using Diac and Triac. 04
- (બ) ડાયાક અને ટ્રાયેકનો ઉપયોગ કરીને એસી લોડ કંટ્રોલ સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain construction, working and features of three phase full wave rectifier with diagram. 07
- (ક) શ્રી ફેઝ ફૂલ વેવ રેક્ટીફાયરની 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) Give classification of cycloconverter. 04
- (બ) સાયકલોકન્વર્ટરનું વર્ગીકરણ આપો. ૦૪
- (c) Explain with diagram Morgan's Chopper. 07
- (ક) મોર્ગન ચોપરની આકૃતિ દોરી સમજાવો . ૦૭
- OR**
- (a) Explain working principle of DC chopper. 03
- (અ) ડીસી ચોપરનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain with diagram three phase AC voltage controller. 04
- (બ) ત્રણ ફેઝમાટેના એસી વોલ્ટેજ કંટ્રોલરને આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain with diagram Jones's Chopper. 07
- (ક) જોન્સ ચોપરની આકૃતિ દોરી સમજાવો . ૦૭
- Q.4** (a) Explain with diagram and waveform of single phase parallel inverter. 03
- (અ) આકૃતિ તથા વેવફોર્મ દોરી સિંગલ ફેઝ પેરેલલ ઈન્વર્ટર સમજાવો. ૦૩
- (b) State difference between series and parallel inverter. 04
- (બ) સીરિઝ અને પેરેલેલ ઈન્વર્ટર વચ્ચે તફાવત આપો . ૦૪
- (c) State different modulation techniques. Explain sine pulse width modulation technique with waveforms. 07
- (ક) મોડ્યુલેશનની પદ્ધતિઓ જણાવો. સાઇન પલ્સ વિડ્થ મોડ્યુલેશનની પદ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો . ૦૭

OR

- (a) Explain series inverter control method with diagram. 03
- (અ) સિરીઝ ઈન્વર્ટર કંટ્રોલ મેથડ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૩
- (b) Give comparison between full bridge and half bridge inverter. 04

- (બ) કુલ ઢિજ અને હાફ ઢિજ ઇન્વર્ટર વચ્ચે સરખામણી આપો. ૦૪
- (c) Explain three level capacitor clamp inverter with diagram. 07
- (ક) ત્રણ લેવલ કેપેસિટર ક્લેમ્પ ઇન્વર્ટરની આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭
- Q.5** (a) Explain class B chopper with diagram. 03
- (અ) ક્લાસ B ચોપર આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૩
- (b) Give classification of Chopper. 04
- (બ) ચોપરનું વર્ગીકરણ આપો. ૦૪
- (c) Explain single phase step up cycloconverter with diagram and wave form for frequency increased by three times. 07
- (ક) ત્રણ ગણી વધેલી ફીકવન્સી માટે ડાયાગ્રામ અને વેવ ફોર્મ સાથે સિંગલ ફેઝ સ્ટેપ અપ સાયકલોકન્વર્ટર સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Define Latching current ,Holding current and Break over voltage for SCR. 03
- (અ) SCR માટે લેચિંગ કરંટ, હોલ્ડિંગ કરંટ અને બ્રેકઓવર વોલ્ટેજ વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
- (b) Explain harmonics. State adverse effects of harmonics. 04
- (બ) હાર્મોનિક વિષે સમજાવો. હાર્મોનિકની પ્રતિકૂળ અસર સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain commutation of SCR. Write types of commutation. Explain Class C commutation with diagram. 07
- (ક) SCR માટે કમ્યુટેશન સમજાવો. કમ્યુટેશનના પ્રકારો લખો. ક્લાસ C કમ્યુટેશન આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭
