

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 3350903

Date: 18-11-2025

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.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Give the full form of following IGBT, SWS, BJT, GTO
૧. નીચેના ના પુરા નામ જણાવો, IGBT, SWS, BJT, GTO
 2. Draw thermal equivalent circuit of SCR.
૨. SCR ની થર્મલ સમતુલ્ય સર્કિટ દોરો.
 3. Classify the cycloconverter.
૩. સાયકલો કન્વર્ટર ને વર્ગીકૃત કરો.
 4. Explain Pulse transformer.
૪. પલ્સ ટ્રાન્સફોર્મર સમજાવો.
 5. State the difference between voltage commutation and current commutation for SCR.
૫. SCR માટે વોલ્ટેજ કોમ્યુટેશન અને કરંટ કોમ્યુટેશન વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
 6. Give the application of chopper.
૬. ચોપર ના ઉપયોગો આપો.
 7. Define: holding current, latching current
૭. હોલ્ડિંગ કરંટ અને લેચીંગ કરંટ ની વ્યાખ્યા આપો.
 8. State the four current rating of SCR.
૮. SCRના ચાર કરંટ રેટિંગ જણાવો
 9. Give the application of inverter.
૯. ઇન્વર્ટર ના ઉપયોગો જણાવો.
 10. Draw static AC circuit breaker.
૧૦. સ્ટેટિક એસી સર્કિટ બ્રેકર દોરો.
- Q.2** (a) Explain triggering control of SCR using UJT. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) UJT નો ઉપયોગ કરીને SCRનો ટ્રીગરિંગ કંટ્રોલ સમજાવો **૦૩**
- OR
- (a) Explain control of A.C. load using Triac and Diac. **03**
(અ) ટ્રાયેક અને ડાયેક નો ઉપયોગ કરીને એસી લોડ નું નિયંત્રણ સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain the working of SCR using two transistor analogy. **03**

	(બા) બે ટ્રાન્ઝિસ્ટર એનાલોજી નો ઉપયોગ કરી SCR નું કાર્ય સમજાવો	૦૩
	OR	
	(b) Explain class-D commutation of SCR with circuit.	03
	(બા) SCR નું ક્લાસ D કોમ્યુટેશન સર્કિટ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(c) Explain Three phase full wave bridge rectifier with necessary waveforms.	04
	(ક) શ્રી ફેઝ ફુલ વેવ બ્રીજ રેક્ટીફાયર જરૂરી વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain the working principle of D.C. Chopper.	04
	(ક) ડીસી ચોપરનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
	(d) Write Advantages of Poly phase Rectifier over single phase Rectifier.	04
	(ડ) પોલીફેઝ રેક્ટીફાયરના સિંગલ ફેઝ રેક્ટીફાયર પર ના ફાયદાઓ લખો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain the Turn off characteristics of SCR.	04
	(ડ) SCR ની ટર્ન ઓફ લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) Explain Class B chopper with drawing necessary waveforms.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) ક્લાસ B ચોપર જરૂરી વેવફોર્મ દોરી સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain Morgan Chopper.	03
	(અ) મોર્ગન ચોપર સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain gate protection of SCR.	03
	(બા) SCR નું ગેટ પ્રોટેક્શન સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain the working principle of Cycloconverter.	03
	(બા) સાયકલો કન્વર્ટરનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૩
	(c) Draw the circuit and waveforms for Class C and Class D chopper.	04
	(ક) ક્લાસ C અને ક્લાસ D ચોપર માટે સર્કિટ અને વેવફોર્મ દોરો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain single phase series Inverter with necessary waveforms.	04
	(ક) સિંગલ ફેઝ સિરીઝ ઇન્વર્ટર જરૂરી વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(d) What is function of snubber circuit used to protect the SCR? Explain its working with circuit.	04
	(ડ) SCR ના રક્ષણ માટે વપરાતી સ્નબર સર્કિટ નું કાર્ય શું છે? તેનું કાર્ય સર્કિટ સાથે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) State different methods of mounting of SCR and explain any one.	04
	(ડ) SCR ના માઉન્ટીંગની જુદી જુદી રીતો જણાવો અને કોઈ એક સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a) Draw and Explain AC timer.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) એસી ટાઇમર દોરો અને સમજાવો	૦૩
	OR	
	(a) Draw and Explain Centre tapped step up Cycloconverter	03
	(અ) સેન્ટર ટેપ્ડ સ્ટેપ અપ સાયકલો કન્વર્ટર દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(b) Draw and Explain RC phase shift control of SCR.	04
	(બા) SCR નો RC ફેઝ શિફ્ટ કંટ્રોલ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Explain heat control using SCR.	04

	(બ) SCR ઉપયોગ કરીને ડીટ કંટ્રોલ સમજાવો	૦૪
	(c) Explain different methods of PWM (pulse width modulation) control for the voltage control of inverter.	07
	(ક) ઇન્વર્ટર ના વોલ્ટેજ કંટ્રોલ માટે PWM ની જુદી જુદી રીતો સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Draw and explain circuit for speed control of slip-ring induction motor using chopper.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) ચોપર નો ઉપયોગ કરીને સ્લીપ રીંગ ઇન્ડક્શન મોટર ની સ્પીડ કંટ્રોલ માટેની સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(b) Draw circuit of single phase to single phase bridge cyclo converter and explain its working for R load.	04
	(બ) સિંગલ ફેઝ થી સિંગલ ફેઝ બ્રિજ સાયકલો કન્વર્ટર સર્કિટ દોરો અને R લોડ માટે તેનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c) Give the classification of inverter.	03
	(ક) ઇન્વર્ટર નું વર્ગીકરણ જણાવો	૦૩
	(d) Draw and explain structure of IGBT.	03
	(ડ) IGBTનું બંધારણ દોરો અને સમજાવો	૦૩
