

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4350902

Date: 25-11-2024

Subject Name: Power Electronics & Drives

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** (a) Compare Polyphase rectifier and single-phase rectifier. **03**
(અ) પોલીફેઝ રેક્ટિફાયર અને સિંગલફેઝ રેક્ટિફાયરની સરખામણી કરો. **૦૩**
(b) Explain Class A Chopper. **04**
(બ) ક્લાસ A ચોપર સમજાવો. **૦૪**
(c) Explain construction, working and characteristic of IGBT **07**
(ક) IGBT નું કન્સ્ટ્રક્શન, કાર્ય અને લાક્ષણિકતા સમજાવો. **૦૭**
OR
(c) Write Need of commutation of SCR. Draw the waveform and explain the turn off characteristics of SCR **07**
(ક) SCR માટે કોમ્યુટેશન ની જરૂરીયાત જણાવો. જરૂરી વેવફોર્મ દોરી SCR ની turn off લાક્ષણિકતા સમજાવો. **૦૭**
- Q.2** (a) Explain Three phase Full wave bridge rectifier. **03**
પ્રશ્ન.2 (અ) શ્રી ફેઝ ફુલ વેવ બ્રીજ રેક્ટિફાયર ટૂંકમાં સમજાવો. **૦૩**
(b) Explain Amplitude control method control of SCR. **04**
(બ) SCR ના કંટ્રોલ માટેની એમ્પલીટ્યુડ કંટ્રોલ રીત સમજાવો. **૦૪**
(c) Draw the circuit of Class C chopper and explain its working. Draw the waveforms. **07**
(ક) ક્લાસ C ચોપર આકૃતિ દોરી સમજાવો અને વેવફોર્મ દોરો. **૦૭**
OR
Q.2 (અ) Draw and Explain Morgan Chopper. **03**
પ્રશ્ન.2 (a) મોર્ગન ચોપર આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૩**
(b) Explain classification of inverters. **04**
(બ) ઇન્વર્ટર નું વર્ગીકરણ કરો. **૦૪**
(c) Draw Pulse control using RC circuit and UJT half wave circuit. Explain its working **07**
(ક) RC સર્કિટ ની મદદથી પલ્સ કંટ્રોલ અને UJT હાલ્ફ વેવ સર્કિટ ની મદદથી પલ્સ કંટ્રોલ આકૃતિ દોરીને સમજાવો. **૦૭**
- Q.3** (a) Explain Single phase series inverter with necessary waveform. **03**
પ્રશ્ન.3 (અ) સિંગલ ફેઝ સીરીઝ ઇન્વર્ટર જરૂરી વેવફોર્મ ની મદદથી સમજાવો. **૦૩**
(b) Write Short note on Step up chopper. **04**
(બ) સ્ટેપ અપ ચોપર વિષે ટૂંકમાં નોંધ લખો. **૦૪**
(c) Explain Three phase half wave rectifier with necessary waveforms and features. **07**
(ક) શ્રી ફેઝ હાલ્ફ વેવ રેક્ટિફાયર જરૂરી વેવફોર્મ તથા લક્ષણો સાથે સમજાવો. **૦૭**
OR
Q.3 (અ) What are harmonics? State causes and effect of harmonics **03**
પ્રશ્ન.3 (a) હાર્મોનિક્સ શું છે? હાર્મોનિક્સ ની અસર અને ઉત્પન્ન થવાના કારણો લખો. **૦૩**

- (b) Write a short note on Jones chopper. 04
 (બ) જોન્સ ચોપર ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૪
 (c) Write a short note on types of pulse width modulation (PWM) control of inverter. 07
 (ક) ઇન્વર્ટર ના પલ્સ વિડ્થ મોડ્યુલેશન (PWM) કન્ટ્રોલના પ્રકારો પર નોંધ લખો. ૦૭

- Q.4 (a) Draw the symbol of 1. MCT 2. Triac 3.UJT 03
 પ્રશ્ન.૪ (અ) 1. MCT 2. Triac 3.UJT નો સિમ્બોલ દોરો. ૦૩
 (b) Explain need of freewheeling diode in brief. 04
 (બ) ફ્રીવ્હીલિંગ ડાયોડની જરૂરીયાત સમજાવો. ૦૪
 (c) Explain the construction, working and characteristic of Triac 07
 (ક) ટ્રાયેક નું બંધારણ, કાર્ય પદ્ધતિ અને લાક્ષણિકતા સમજાવો. ૦૭

OR

- Q.4 (a) State Applications of SCR 03
 પ્રશ્ન.૪ (અ) SCR ની ઉપયોગીતા લખો. ૦૩
 (b) What is meant by snubber circuit? What is its use? Explain in brief. 04
 (બ) સ્નબર સર્કિટ એટલે શું? તેનો ઉપયોગ શું છે? ટૂંક માં 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 કોમ્યુટેશન સમજાવો. ૦૭

- Q. 5 (a) Draw and explain block diagram of AC drive in brief. 03
 પ્રશ્ન.૫ (અ) AC ડ્રાઇવના બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૩
 (b) Explain the speed control of d.c motor by SCR chopper circuit. 04
 (બ) SCR ચોપર સર્કિટ દ્વારા ડીસી મોટર ની સ્પીડ કન્ટ્રોલ સમજાવો. ૦૪
 (c) Explain the bridge type cyclo converter in which output frequency is one fourth of the input frequency with purely resistive load. 07
 (ક) રેઝીસ્ટીવ લોડ માટે સિંગલ ફેઝ થી સિંગલ ફેઝ સ્ટેપ ડાઉન (એક તૃતીયાંસ માં પોઈન્ટ) સાયકલોકન્વર્ટર સમજાવો. ૦૭

OR

- Q. 5 (a) Draw block diagram of Electric drives. 03
 પ્રશ્ન.૫ (અ) ઇલેક્ટ્રિક ડ્રાઇવ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૩
 (b) States the types of cycloconverters. 04
 (બ) સાયકલોકન્વર્ટર ના પ્રકાર વર્ણવો. ૦૪
 (c) Explain the center tapped transformer type cycloconverter with purely resistive load. 07
 (ક) શુદ્ધ પ્રતિરોધ માટે સેન્ટર ટેપ ટ્રાન્સફોર્મર પ્રકારના સાયકલોકન્વર્ટર સમજાવો ૦૭
