

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4350902

Date: 06-12-2023

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1 (a)** Draw the symbol of GTO, IGBT, and MCT. **03**
 GTO, IGBT, MCTનો સિમ્બોલ દોરો.
- (b)** Explain the comparison between Natural Commutation and Forced Commutation **04**
 નેચરલ કોમ્યુટેશન અને ફોર્સડ કોમ્યુટેશન વચ્ચેની સરખામણી સમજાવો.
- (c)** Define holding current, latching current. State the different methods of mounting of SCR. Explain any two.. **07**
 હોલ્ડિંગ કરંટ અને લેચિંગ કરંટની વ્યાખ્યા આપો. SCR ની માઉન્ટિંગની જુદી જુદી રીતો જણાવો કોઈ પણ બે સમજાવો.
- OR**
- (c)** What is the commutation of SCR? Explain class F commutation. **07**
 SCR માટે કોમ્યુટેશન શું છે? ક્લાસ F કોમ્યુટેશન સમજાવો.
- Q.2 (a)** Explain Jones Chopper. **03**
 જોન્સ ચોપર સમજાવો.
- (b)** Explain classification of inverters. **04**
 ઇન્વર્ટરનું વર્ગીકરણ સમજાવો.
- (c)** Explain different methods of PWM (pulse width modulation) control for the voltage control of inverters. **07**
 ઇન્વર્ટરના વોલ્ટેજ કંટ્રોલ માટે PWM ની જુદી જુદી રીતો સમજાવો.
- OR**
- Q.2 (a)** Explain Morgan Chopper. **03**
 મોર્ગન ચોપર સમજાવો.
- (b)** Draw and explain circuit for speed control of slip-ring induction motor using chopper. **04**
 ચોપરનો ઉપયોગ કરીને સ્લીપ-રીંગ ઇન્ડક્શન મોટરની સ્પીડ કંટ્રોલ માટેની સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.
- (c)** Explain Single phase bridge inverter in detail. **07**
 સિંગલ ફેઝ બ્રિજ ઇન્વર્ટર સમજાવો.
- Q.3 (a)** Explain control of A.C. load using Triac and Diac. **03**
 ટ્રાયેક અને ડાયેકનો ઉપયોગ કરીને એસી લોડનું નિયંત્રણ સમજાવો.
- (b)** Explain Class A chopper with drawing necessary waveforms. **04**
 ક્લાસ A ચોપર જરૂરી વેવફોર્મ દોરી સમજાવો.

- (c) Explain Three phase half wave rectifier with necessary waveforms and features. 07
શ્રીફેઝઝડાફવેરેક્ટીફાયરજરૂરીવેવફોર્મતથાલક્ષણોસાથેસમજાવો.
- OR**
- Q.3 (a) Write Advantages of Polyphase Rectifier over single phase Rectifier. 03
પોલીફેઝઝરેક્ટીફાયરનાસિંગલફેઝઝરેક્ટીફાયરપરનાફાયદાઓલખો.
- (b) Explain Class B chopper with drawing necessary waveforms. 04
ક્લાસ B ચોપરજરૂરીવેવફોર્મદોરીસમજાવો.
- (c) Explain Three phase full wave rectifier with necessary waveforms and features. 07
શ્રીફેઝઝફૂલવેવેરેક્ટીફાયરજરૂરીવેવફોર્મતથાલક્ષણોસાથેસમજાવો
- Q.4 (a) Explain speed control of dc drive using PLL method. 03
ડીસીડ્રાઇવનોસ્પીડકંટ્રોલ PLL નીરીતથીસમજાવો.
- (b) Explain amplitude control method for the firing angle control of SCR. 04
SCR નાફાયરિંગએંગલનાકંટ્રોલમાટેનીએમ્પલીટ્યુડકંટ્રોલરીતસમજાવો.
- (c) Explain the construction, working and characteristic of IGBT 07
IGBT નુંબંધારણ, કાર્યપદ્ધતિઅનેકેરેક્ટરિસ્ટિકસમજાવો.
- OR**
- Q.4 (a) Explain speed control of the dc motor by armature voltage control 03
આર્મેચરવોલ્ટેજકંટ્રોલનીરીતથીડીસીમોટરનોસ્પીડકંટ્રોલસમજાવો
- (b) Explain phase shift control method for the firing angle control of SCR. 04
SCR નાફાયરિંગએંગલનાકંટ્રોલમાટેનીફેઝશિફ્ટકંટ્રોલરીતસમજાવો.
- (c) Explain the construction, working and characteristic of SCR. 07
SCR નુંબંધારણ, કાર્યપદ્ધતિઅનેકેરેક્ટરિસ્ટિકસમજાવો.
- Q.5 (a) State the classification of cyclo converters. 03
સાયક્લોકન્વર્ટરનુંવર્ગીકરણજણાવો.
- (b) Explain speed control of 3-phase induction motor by varying the stator voltage. 04
સ્ટેટરવોલ્ટેજનીમદદથી 3-ફેઝઇન્ડક્શનમોટરનોસ્પીડકંટ્રોલસમજાવો
- (c) Explain the bridge type cyclo converter in which output frequency is one fourth 07
of the input frequency with purely resistive load.
જેનીઆઉટપુટફ્રિક્વન્સીઇનપુટફ્રિક્વન્સીનાચોથાભાગનીહોયતેવાબ્રિજપ્રકારનાસાય
ક્લોકન્વર્ટરશુદ્ધપ્રતિરોધમાટેસમજાવો
- OR**
- Q.5 (a) Explain closed loop control of d.c. drive. 03
ડીસીડ્રાઇવનોક્લોઝલૂપકંટ્રોલસમજાવો
- (b) Explain speed control of the universal motor by open loop control method. 04
ઓપનલૂપકંટ્રોલરીતનીમદદથીયુનિવર્સલમોટરનોસ્પીડકંટ્રોલસમજાવો
- (c) Explain the center tapped transformer type cyclo converter with purely resistive 07
load.
શુદ્ધપ્રતિરોધમાટેસેન્ટરટેપટ્રાન્સફોર્મરપ્રકારનાસાયક્લોકન્વર્ટરસમજાવો
