

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – SUMMER - 2017**

**Subject Code: 3352403****Date: 4-05-2017****Subject Name: AC POWER ELECTRONIC CONVERTERS****Time: 2.30 TO 5.00 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

|            |  |
|------------|--|
| <b>Q.1</b> | Answer any seven out of ten. દરમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. <span style="float: right;">14</span>   |
|            | 1. Classify AC Voltage controller based on control strategies.<br>એસી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ને આધારે એ.સી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ને વર્ગીકૃત કરો.   |
|            | 2. Write any four applications of AC Voltage controller<br>એ.સી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ની કોઈ ચાર ઉપયોગીતા લખો.   |
|            | 3. Define: Inverter.<br>વ્યાખ્યાયીત કરો: ઇનવર્ટર   |
|            | 4. Define: Cycloconverter.<br>વ્યાખ્યાયીત કરો: સાઈકલો કનવર્ટર  |
|            | 5. Classify Cycloconverter<br>સાઈકલો કનવર્ટર ને વર્ગીકૃત કરો.  |
|            | 6. Define: firing angle.<br>વ્યાખ્યાયીત કરો: ફાઇરિંગ એંગલ  |
|            | 7. Write any four applications of inverter.<br>ઇનવર્ટર ની કોઈ ચાર ઉપયોગીતા લખો.  |
|            | 8. Define: power factor.<br>વ્યાખ્યાયીત કરો: પાવર ફેક્ટર   |
|            | 9. Write various method used for power factor improvement.<br>પાવર ફેક્ટર સુધારવા માટે ની રીત લખો.   |
|            | 10. Define: static relay.<br>વ્યાખ્યાયીત કરો: સ્ટેટિક રીલે.  |
| <b>Q.2</b> | (a) A single phase half wave ac voltage controller feed $R=20 \Omega$ with input voltage of 230 V, 50 HZ. Firing angle of thyristor is $30^\circ$ find RMS output voltage. <span style="float: right;">03</span>   |
| પ્રશ્ન. 2  | (અ) સીંગલ ફેઝ એ.સી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ને ઇનપુટ 230 V, 50 HZ આપવામાં આવે છે. લોડ $R=20 \Omega$ અને ફાઇરિંગ એંગલ 30 હોય તો RMS આઉટપુટ વોલ્ટેજ શોધો.<br><b>OR</b><br>(a) A single phase voltage controller has input voltage of 240V and load $R=100\Omega$ for 10 cycle on and 4 cycle off, determine rms output voltage. <span style="float: right;">03</span> |

- (અ) સીંગલ ફેઝ એ.સી. વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલર ને ઈનપુટ 240 V, 50 HZ અને લોડ  $R=100\Omega$  છે. 10 સાઈકલ ચાલુ અને 4 સાઈકલ બધું માટે RMS આઉટપુટ વોલ્ટેજ શોધો. **03**  
 (બ) Draw output waveform for single phase voltage controller with RL load. **03**  
 (ચ) RL લોડ માટે સીંગલ ફેઝ વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલર ના આઉટપુટ વોલ્ટેજ વેંક્ષોર્મ દરો. **03**

**OR**

- (બ) Draw power circuit of multistage sequence control of voltage controller up to 4 stages. **03**  
 (ચ) ચાર સ્ટેજ માટે એ.સી. વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલર ની મલ્ટીસ્ટેજ સીકવંશ કન્ટ્રોલ માટે ની પાવર સર્કીટ દરો. **03**  
 (દ) Draw power circuit and output voltage of single phase to single phase step up bridge type cycloconverter for R load. **04**  
 (ફ) સીંગલ ફેઝ ટુ સીંગલ ફેઝ સ્ટેપ અપ ભ્રીજ ટાઇપ સાઈકલો કન્વર્ટર માટે પાવર સર્કીટ અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ વેંક્ષોર્મ દરો. **04**

**OR**

- (ચ) Draw power circuit and output voltage of single phase to single phase step down midpoint type cycloconverter for R load. **04**  
 (ફ) સીંગલ ફેઝ ટુ સીંગલ ફેઝ સ્ટેપ ડાઉન મીડપોઈટ ટાઇપ સાઈકલો કન્વર્ટર માટે પાવર સર્કીટ અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ વેંક્ષોર્મ દરો. **04**  
 (દ) Explain in short: no break UPS. **04**  
 (ફ) ટુક મા વર્ણવો: નો- બ્રેક UPS. **04**

**OR**

- (દ) Explain in short : static AC circuit breaker **04**  
 (ફ) ટુક મા વર્ણવો: સ્ટેટિક AC સર્કીટ બ્રેકર **04**

- Q.3** (અ) Explain in short: series inverter control for inverter. **03**  
**પ્રશ્ન. 3** (ચ) ટુક મા વર્ણવો: ઈન્વર્ટર માટે નો સીરીઝ ઈન્વર્ટર કન્ટ્રોલ. **03**

**OR**

- (અ) Write advantages of PWM Technique used of inverter. **03**  
 (ચ) ઈવર્ટર માટે વપરાતી PWM ટેકનીક ના ફાયદા લખો. **03**  
 (દ) Compare 3-phase 120° mode and 180° mode inverter with any three points. **03**  
 (ફ) કોઈપણ ત્રણ મુદ્રા સાથે 3-ફેઝ 120° મોડ અને 180° મોડ ને સરખાવો. **03**

**OR**

- (અ) Write any six applications of UPS. **03**  
 (ચ) UPS ની કોઈ છ- ઉપયોગીતા લખો. **03**  
 (દ) Explain current source inverter for capacitor load with necessary waveforms. **04**  
 (ફ) જરૂરી વેંક્ષોર્મ સાથે કેપેસીટર લોડ માટે કરંટ સોર્સે ઈન્વર્ટર સમજાવો. **04**

**OR**

- (અ) Explain in short: sinusoidal pulse modulation technique for inverter. **04**  
 (ચ) ટુક મા વર્ણવો: ઈન્વર્ટર માટે ની સાઈનોસાઈડલ પલ્સ મોડ્યુલેશન ટેકનીક **04**  
 (દ) Explain static VAr compensator using TCR-FC. **04**  
 (ફ) TCR-FC નો ઉપયોગ કરી ને સ્ટેટિક VAr કમ્પેસેટર સમજાવો. **04**

**OR**

- (અ) Explain in short: thyristor controlled reactor. **04**  
 (ચ) ટુક મા વર્ણવો: થાઈરીસ્ટર કન્ટ્રોલ રીએક્ટર **04**

- Q.4** (અ) List various methods for external control of AC output voltage of an inverter. **03**  
**પ્રશ્ન. 4** (ચ) ઈવર્ટરમાટેની એ.સી. આઉટપુટ વોલ્ટેજ માટેની એક્શાર્ટનલ કન્ટ્રોલ ની રીત ની પાદી બનાવો. **03**

**OR**

- (અ) List various methods for external control of DC input voltage of an inverter. **03**

- (अ) ईनवर्टरमाटेनी डी.सी. ईनपुट वोल्टेज माटेनी एकशार्टनल कंट्रोल नी रीत नी यादी बनावो. **03**
- (ब) Explain the working principle of 1- phase half bridge voltage source inverter for R load **04**
- (ग) R लोड माटे सींगल फ़ेज हाफ़ भ्रीज वोल्टेज सोर्स ईनवर्टर नो कार्य सीधांत समजावो. **04**

OR

- (ब) Explain the working principle of 1- phase full bridge voltage source inverter for R load **04**
- (ग) R लोड माटे सींगल फ़ेज फुल भ्रीज वोल्टेज सोर्स ईनवर्टर नो कार्य सीधांत समजावो. **04**
- (क) Explain 3-phase 180 degree mode of voltage source inverter using power circuit and waveforms. **07**
- (क) पावर सर्किट अने वेवफ़ॉर्म साथे 3-फ़ेज 180 डिग्री मोड वाणु वोल्टेज सोर्स ईनवर्टर समजावो. **09**

**Q.5**

- प्रश्न. ५**
- (अ) Explain the working principle of 1- phase voltage controller using R Load **04**
- (ब) R लोड माटे 1-फ़ेज वोल्टेज कन्ट्रोलर नो कार्य सीधांत समजावो. **04**
- (ब) Explain Sequential control of AC voltage controller for Two stages. **04**
- (ग) बे स्टेज माटे एसी वोल्टेज कंट्रोलर नु सीक्वंसीयल कंट्रोल समजावो. **04**
- (क) Draw power circuit for 3-phase to 3-phase cycloconverter using 3-phase half wave circuits. **03**
- (क) 3-फ़ेज हाफ़ वेव सर्किट नो उपयोग करी 3-फ़ेज ट्रु श्री फ़ेज साईक्लो कन्वर्टर नी पावर सर्किट दोरो. **03**
- (द) Draw power circuit of static VAr Compensator using TCR-TSC. **03**
- (क) TCR-TSC नो उपयोग करी ने स्टेटिक VAr कम्पेसेटर नी पावर सर्किट दोरो. **03**

\*\*\*\*\*