

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

## GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER-VI • EXAMINATION – SUMMER • 2014

**Subject Code: 360906**

**Date: 30-05-2014**

**Subject Name: Power Electronics**

**Time: 10:30 am - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Draw the static characteristics of the SCR and explain it. **07**  
(b) Draw only symbol and static characteristics of the following semiconductor devices **07**  
(1)UJT (2)TRIAC (3)IGBT
- Q.2** (a) Explain the UJT relaxation oscillator with suitable waveforms. **07**  
(b) Explain the working of free-wheeling diode with suitable diagram. **07**  
OR  
(b) How to protect SCR against overvoltage? Explain with suitable diagram. **07**
- Q.3** (a) Explain complementary commutation of the SCR with circuit diagram. **07**  
(b) What are the different methods of commutation of the SCR? Explain any one. **07**  
OR
- Q.3** (a) Explain the principal of chopper with waveforms. **07**  
(b) Draw the basic circuit of Jone's chopper and explain it. **07**
- Q.4** (a) What do you mean by forced commutation inverter? Explain any one method with circuit diagram. **07**  
(b) What are the difference between SCR inverter and Transistor inverter. **07**  
OR
- Q.4** (a) Explain the working of single phase to single phase cycloconverter. **07**  
(b) What are the advantages and disadvantages of the cycloconverter. **07**
- Q.5** (a) How to control the speed of DC motor by Phase Locked Loop (PLL) method. **07**  
(b) Explain the speed control of wound rotor induction motor by Slip power recovery method. **07**  
OR
- Q.5** (a) Explain the control of three phase welding transformer by SCR. **07**  
(b) Explain the following terms with regards to Robotics **07**  
(1)Work space (2)Actuator (3)Payload

\*\*\*\*\*

## ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ એસ.સી.આર.ની સ્ટેટિક લાક્ષણિકતા દોરો અને સમજાવો ૦૭  
બ નીચેના સેમીકન્ડક્ટર ડીવાઈસના માત્ર સિમ્બોલ અને લાક્ષણિકતા દોરો ૦૭  
(1)યુ.જે.ટી. (2)ટ્રાયેક (3)આઈ.જી.બી.ટી
- પ્રશ્ન. ૨ અ યુ.જે.ટી. રીલેક્શન ઓસીલેટરની સરકીટ ડાયાગ્રામ વેવફોર્મ સાથે સમજાવો ૦૭  
બ ફીવીલિંગ ડાયોડનું કાર્ય સરકીટ ડાયાગ્રામની મદદથી સમજાવો ૦૭  
અથવા  
બ એસ.સી.આર.નું ઓવર વોલ્ટેજ સામે રક્ષણ યોગ્ય આકૃતિની મદદથી સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ એસ.સી.આર.નું કોંપ્લીમેન્ટરી કોમ્પ્યુટેશન સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૭  
બ એસ.સી.આર.ના કોમ્પ્યુટેશન માટે ની જુદી જુદી પદ્ધતિ જણાવો અને કોઈ પણ એક પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૭  
અથવા  
પ્રશ્ન. ૩ અ ચોપર નો કાર્ય સિદ્ધાંત વેવફોર્મ સાથે સમજાવો. ૦૭  
બ જોન્સ ચોપર નો બેજીક સરકીટ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ ઇનવર્ટર નું ફ્રેસે કોમ્પ્યુટેશન એટલે શું? તેની કોઈ પણ એક પદ્ધતિ સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૭  
બ એસ.સી.આર. ઇનવર્ટર અને ટ્રાન્જિસ્ટર ઇનવર્ટર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. ૦૭  
અથવા  
પ્રશ્ન. ૪ અ સીંગલ ફેઝ થી સીંગલ ફેઝ સાઈકલો કન્વર્ટરની કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો ૦૭  
બ સાઈકલો કન્વર્ટર ના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ જણાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ ફેઝ લોક લૂપ (પી.એલ.એલ.) દ્વારા ડીસી મોટર નો સ્પીડ કંટ્રોલ સમજાવો. ૦૭  
બ સ્લીપ પાવર રીકવરી પદ્ધતિ દ્વારા વાઉન્ડ રોટર ઇન્ડક્શન મોટરનો સ્પીડ કંટ્રોલ સમજાવો. ૦૭  
અથવા  
પ્રશ્ન. ૫ અ થ્રી ફેઝ વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફોર્મરની કાર્ય પદ્ધતિ એસ.સી.આર. દ્વારા સમજાવો. ૦૭  
બ રોબોટિક્સ ના સંદર્ભ માં નીચેના પદો સમજાવો. ૦૭  
(1) વર્ક સ્પેશ (2) એક્ચ્યુટેટર (3) પેલોડ

\*\*\*\*\*