

Seat No.: _____
No. _____

Enrolment

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER-IV • EXAMINATION – SUMMER • 2015

Subject Code: 342401

Date: 15-05-2015

Subject Name: Elements of 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) List various triggering methods of SCR and discuss Gate triggering method in detail. **07**
(b) Give the difference between Thyristor and Power BJT. **07**
- Q.2** (a) Draw Full wave half controlled converters using RL load and also draw waveform of V_o , V_{in} , and V_R . **07**
(b) Draw Half wave uncontrolled converter with RC load and also draw waveform of V_o , V_{in} , and I_o . **07**
- OR
- (b) Draw circuit diagram of Three phase six pulse fully controlled converter with R load. **07**
- Q.3** (a) Draw and explain the equivalent circuit and V-I Characteristics of the UJT in detail. **07**
(b) Draw static V-I characteristics for MOSFET and explain in brief. **07**
- OR
- Q.3** (a) Draw static V-I characteristics for BJT and explain in brief **07**
(b) The latching current (50mA) of a thyristor circuit connected in series with voltage source of $V_s=100V$, Resistor $R=20\Omega$, Inductor $L=0.5$ Henry is 50mA. The duration of firing pulse is $50\mu s$. Will the thyristor get fired? **07**
- Q.4** (a) Give classification of DC to DC converters **07**
(b) Explain Gate turn off thyristor (GTO) in detail. **07**
- OR
- Q.4** (a) Explain parallel operation of two SCRs connected in parallel. **07**
(b) Draw and explain the 1- phase ac controller using DIAC-TRIAC. **07**
- Q.5** (a) Draw and explain working of ZVS converter with necessary sketches. **07**
(b) What do you mean by commutation of SCR? Discuss class-D commutation in detail. **07**
- OR
- Q.5** (a) What do you mean by power electronics? Make a list of it's applications of power electronics. **07**
(b) List various types of power switches and explain any two. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ Thyristor ની જુદી - જુદી ટ્રીગર પદ્ધતી ની યાદી બનાવો અને ગેટ ટ્રીગર નુ ટુકમા વર્ણન કરો. ૦૭
- બ Thyristor અને પાવર BJT નો તફાવત જણાવો. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૨ અ RL લોડ સાથે કુલ વેવ હાફ કન્ટ્રોલ કંન્વર્ટર દોરો અને V_o , V_{in} , V_r ના વેવફોર્મ દોરો. ૦૭
- બ RC લોડ સાથે હાફ વેવ અન કન્ટ્રોલ કંન્વર્ટર દોરો અને V_o , V_{in} , I_o ના વેવફોર્મ દોરો. ૦૭

અથવા

- બ R લોડ સાથે થ્રી ફેઝ છ પલ્સ કુલ કન્ટ્રોલ કંન્વર્ટર માટે પરીપથ દોરો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ UJT માટે સમાંટર પરીપથ અને V-I લાક્ષણીકતા દોરી સમજાવો. ૦૭
- બ MOSFET માટે સ્ટેટીક V-I લાક્ષણીકતા દોરી સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ BJT માટે સ્ટેટીક V-I લાક્ષણીકતા દોરી સમજાવો. ૦૭
- બ એક સીરીજ પરીપથમા સોસ વોલ્ટેજ $V_s=100$ V ની સીરીજમા Resistor $R=20\Omega$, Inductor $L=0.5$ H જોડેલ છે જ્યારે SCR નો લેચીંગ કરંટ 50ma અને ફાયરીંગ પલ્સ નો સમય $50\mu s$ છે તો શુ SCR ચાલુ (ON) થશે ? ૦૭

- પ્રશ્ન. ૪ અ DC થી DC કન્વર્ટર નુ વર્ગીકરણ આપો. ૦૭
- બ GTO સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ સમાંટર મા જોડેલ 2 SCR નુ સમાંટર ઓપરેશન સમજાવો. ૦૭
- બ DIAC-TRIAC ની મદદથી 1 ફેઝ એસી કંટ્રોલર દોરી સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ આક્રુતી ની મદદથી ZVS કંન્વર્ટર દોરી સમજાવો. ૦૭
- બ SCR નુ કોમ્યુટેશન શુ છે ? ક્લાસ D કોમ્યુટેશન ની ચર્ચા કરો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ પાવર ઈલેક્ટ્રોનીકસ સમજાવો. પાવર ઈલેક્ટ્રોનીકસની ઊપયોગીતા જણાવો. ૦૭
- બ અલગ અલગ પ્રકારની પાવર સ્વીચ જણાવી ગમે તે બે સમજાવો. ૦૭
