

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

Subject Code: 4331103**Date: 01-03-2023****Subject Name: Industrial Electronics****Time: 02:30 PM TO 05:00 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 construction of SCR and explain it.(અ) SCR ની રચના દોરો અને સમજાવો. 3

(b) Draw construction of TRIAC and explain it.

(બ) TRIAC ની રચના દોરો અને સમજાવો. 4(c) Describe construction & working of Opto-Isolators, Opto-TRIAC, Opto- SCR, and Opto-transistor. And list their applications. 7

(ક) ઓપ્ટોઆઈસોલેટર, ઓપ્ટો-TRIAC, ઓપ્ટો- SCR, અને ઓપ્ટો-transistor ની રચના, કાર્યપદ્ધતી વર્ણવો અને તેના ઉપયોગો લખો.

OR(c) Describe Explain working of SCR using two transistor analogies. List the various industrial applications of SCR. 7

(ક) બે ટ્રાન્ઝિસ્ટર એનાલોગી વડે SCRનું કાર્ય સમજાવો અને SCRનાં ઇન્ડસ્ટ્રીયલ ઉપયોગો લખો.

Q.2 (a) Define Triggering in SCR and explain any two triggering techniques. 3

(અ) એસ.સી.આર માં ટ્રિગરિંગ વ્યાખ્યાનીત કરી.કોઈ પણ બે ટ્રિગરિંગ ટેકનિક સમજાવો.

(b) Write the differences between forced commutation and natural commutation. 4

(બ) ફોર્સ કોમ્યુટેશન અને નેચરલ કોમ્યુટેશન વચ્ચેનો તફાવત લખો.

(c) Design the snubber circuit for SCR. 7

(ક) SCR માટે સ્નબર સર્કિટ ડિઝાઇન કરો.

OR**Q.2** (a) Define commutation and Explain class-E commutation for SCR. 3

(અ) એસ.સી.આર માટેનું ક્લાસ-ઈ કોમ્યુટેશન સમજાવો.

- (b) Explain Triggering of Thyristor. 4
- (બ) થાઈરિસ્ટરનું ટ્રિગરિંગ વિગતવાર સમજાવો.
- (c) Explain methods to protect SCR against over voltage and current in details. 7
- (ક) એસ.સી.આર ને ઓવર વોલ્ટેજ અને ઓવર કરંટ થી બચાવવા માટેની મેથડ વિગતવાર સમજાવો.

- Q.3** (a) List the differences between single phase rectifier and poly phase rectifier. 3
- (અ) સિંગલ ફેઝ રેક્ટિફાયર અને થ્રી ફેઝ રેક્ટિફાયર વચ્ચેનો તફાવત લખો.
- (b) Draw the circuit diagram of three phases Half Wave Rectifier and explain its Working. 4
- (બ) થ્રી ફેઝ હાફ વેવ રેક્ટિફાયર નો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરી તેની કાર્યપદ્ધતી સમજાવો.
- (c) Describe the working of UPS & SMPS with the help of block diagram. 7
- (ક) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી યુપીએસ અને એસએમપીએસની કામગીરીનું વર્ણન કરો.

OR

- Q.3** (a) Explain the Principle & working of Chopper circuits. 3
- (અ) ચોપર સર્કિટના સિદ્ધાંત અને કાર્યને સમજાવો.
- (b) Compare single-phase and Poly-phase rectifier circuits. 4
- (બ) સિંગલ-ફેઝ અને પોલી-ફેઝ રેક્ટિફાયર સર્કિટની તુલના કરો.
- (c) Describe the working of solar Photovoltaic (PV) based power generation with the help of block diagram. 7
- (ક) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી સૌર ફોટોવોલ્ટેઈક (PV) આધારિત પાવર જનરેશનની કામગીરીનું વર્ણન કરો.

- Q.4** (a) List the advantages of static switch. 3
- (અ) સ્ટેટિક સ્વીચના ફાયદા લખો.
- (b) Draw the circuit diagram of A.C. Power control using DIAC-TRIAC and Explain it. 4
- (બ) DIAC-TRIAC નો ઉપયોગ કરીને A.C. પાવર કંટ્રોલનો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેને સમજાવો.

(c) Describe function of DC power control circuit using SCR with UJT in triggering circuit. 7

(ક) ટ્રિગરિંગ સર્કિટમાં UJT સાથે SCR નો ઉપયોગ કરીને DC પાવર કંટ્રોલ સર્કિટના કાર્યનું વર્ણન કરો

OR

Q.4 (a) Enlist applications of dielectric heating. 3

(અ) ડાય-ઇલેક્ટ્રીક હિટિંગના ઉપયોગો વર્ણવો.

(b) Draw and explain three stage IC555 timer circuit. 4

(બ) ત્રણ તબક્કાના IC555 ટાઈમર સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.

(c) Describe the working principle of Induction heating. And List merits-demerits of Induction heating. 7

(ક) ઇન્ડક્શન હીટિંગના કાર્ય સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો. અને ઇન્ડક્શન હીટિંગના ફાયદાઓ-ગેરફાયદાઓની યાદી બનાવો.

Q.5 (a) Draw & explain solid state circuit to control dc shunt motor speed. 3

(અ) ડીસી શન્ટ મોટર સ્પીડને નિયંત્રિત કરવા માટે સોલિડ સ્ટેટ સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.

(b) Explain working principle of stepper motor. 4

(બ) સ્ટેપર મોટરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.

(c) Draw the block diagram of PLC and explain the function of each block. 7

(ક) PLC નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને દરેક બ્લોકની કામગીરી સમજાવો.

OR

Q.5 (a) Draw and explain the construction of DC servo motor. 3

(અ) ડીસી સર્વો મોટરનું બંધારણ દોરો અને સમજાવો.

(b) Draw and explain the circuit to control speed of a DC series motor. 4

(બ) ડીસી સીરીઝ મોટરની ઝડપને નિયંત્રિત કરવા માટે સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.

(c) Explain construction, working of Stepper motor Give and its applications 7

(ક) સ્ટેપર મોટર નું બંધારણ અને કાર્યપદ્ધતી સમજાવી તેના ઉપયોગો જણાવો.
