

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4331103

Date: 07-12-2024

Subject Name: Industrial Electronics

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Draw the structure of IGBT and explain it.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) IGBT ની રચના દોરો અને તેને સમજાવો.	૦૩
	(b) Draw and explain the construction of SCR. Also draw the characteristic curve of it.	04
	(બ) એસ.સી.આર.નું રચના દોરો અને સમજાવો. તેની લાક્ષણિકતા પણ દોરો.	૦૪
	(c) Explain the working of solid state relay using Opto TRIAC, Opto-SCR and Opto-transistor with the help of circuit diagram.	07
	(ક) Opto-TRIAC, Opto-SCR અને Opto-ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો ઉપયોગ કરીને સર્કિટ ડાયાગ્રામની મદદથી સોલિડ સ્ટેટ રિલેની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) Describe the working and constructional features of SCR, GTO and power MOSFET with the help of characteristic curve.	07
	(ક) લાક્ષણિકતા આલેખની મદદથી SCR, GTO અને પાવર MOSFET નું કાર્ય અને રચનાની લાક્ષણિકતાઓ વર્ણન કરો.	૦૭
Q.2	(a) Explain the methods to protect SCR against over current in details.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) એસ આર.સી.ને ઓવર કરંટ થી બચાવવા માટેની પદ્ધતિઓ વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain any two methods to turn ON the SCR.	04
	(બ) SCRને ચાલુ કરવા માટે કોઈપણ બે પદ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૪
	(c) Enlist the various methods to turn OFF the SCR and explain each of it using circuit diagram in brief.	07
	(ક) SCRને બંધ કરવા માટે વિવિધ પદ્ધતિઓની સૂચિ બનાવો અને સર્કિટનો ઉપયોગ કરીને તેમાંથી દરેકને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Explain the methods to protect SCR against over voltage in details.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) એસ આર.સી.ને ઓવર વોલ્ટેજ થી બચાવવા માટેની પદ્ધતિઓ વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain triggering of Thyristor in detail.	04
	(બ) થાઈરિસ્ટરનું ટ્રીગરિંગ વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c) Design and explain snubber circuit for SCR. Also explain the importance of it.	07
	(ક) SCR માટે સ્નબર સર્કિટની રચના કરો સમજાવો. તેનું મહત્વ પણ સમજાવો.	૦૭

Q. 3	(a)	Explain the working of three phase Full Wave Rectifier using circuit diagram.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	સર્કિટ ડાયાગ્રામનો ઉપયોગ કરીને થ્રી ફેઝ ફુલ વેવ રેક્ટિફાયરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate single phase and poly phase rectifier circuit.	04
	(બ)	સિંગલ ફેઝ અને પોલી ફેઝ રેક્ટિફાયર સર્કિટમાં તફાવત કરો.	૦૪
	(c)	Describe the application of series, parallel and bridge type Inverter.	07
	(ક)	શ્રેણી, સમાંતર અને બ્રિજ પ્રકારના ઇન્વર્ટરના ઉપયોગનું વર્ણન કરો.	૦૭
OR			
Q. 3	(a)	Explain the working of three phase Half Wave Rectifier using circuit diagram.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	સર્કિટ ડાયાગ્રામનો ઉપયોગ કરીને થ્રી ફેઝ હાફ વેવ રેક્ટિફાયરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	(b)	Enlist the different types of charging technology and compare it.	04
	(બ)	વિવિધ પ્રકારની ચાર્જિંગ ટેકનોલોજીની યાદી બનાવો અને તેની સરખામણી કરો.	૦૪
	(c)	Explain the working of Solar Photovoltaic (PV) based power generation with the help of block diagram.	07
	(ક)	બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી સોલાર ફોટોવોલ્ટેઇક (પીવી) આધારિત વીજ ઉત્પાદનની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	State the merits and demerits of Induction heating.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	ઇન્ડક્શન હીટિંગના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	૦૩
	(b)	Draw the circuit of sequential timer using IC-555 and explain its working.	04
	(બ)	IC-555 નો ઉપયોગ કરીને સિક્વેન્સીયલ ટાઇમરની સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw the schematic circuit for single phase AC power control using TRIAC and explain it in detail.	07
	(ક)	TRIAC નો ઉપયોગ કરીને સિંગલ ફેઝ AC પાવર કંટ્રોલની સર્કિટ દોરો અને તેને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
OR			
Q. 4	(a)	Enlist the merits and demerits of Dielectric heating.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	ડાયઇલેક્ટ્રિક હીટિંગના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	૦૩
	(b)	Draw the circuit diagram of photo-electric relay using LDR and explain its working.	04
	(બ)	LDR નો ઉપયોગ કરીને ફોટો-ઇલેક્ટ્રિક રિલેનો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw the circuit of DC power control using SCR with UJT in triggering circuit and explain in detail.	07
	(ક)	ટ્રીગરિંગ સર્કિટમાં UJT સાથે SCR નો ઉપયોગ કરીને ડીપાવર કંટ્રોલ .સી.ની સર્કિટ દોરો અને વિગતવાર સમજાવો .	૦૭
Q.5	(a)	Explain the hall effect sensor in BLDC driver circuit.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	BLDC ડ્રાઇવર સર્કિટમાં હોલ ઇફેક્ટ સેન્સર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Draw and explain solid state circuit to control speed of single phase Induction motor using TRIAC.	04
	(બ)	TRIAC નો ઉપયોગ કરીને સિંગલ ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરની ઝડપને નિયંત્રિત કરવા માટે સોલિડ સ્ટેટ સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the construction and working of BLDC motor using diagram. Also enlist its applications.	07
	(ક)	આકૃતિનો ઉપયોગ કરીને બી.એલ.ડી.સી. મોટરની રચના અને કાર્યને સમજાવો. તેની ઉપયોગીતાની પણ સૂચી બનાવો.	૦૭

OR

- Q.5** (a) Explain the working of variable frequency drive (VFD). **03**
- પ્રશ્ન.5 (અ) વેરિયેબલ ફ્રીક્વન્સી ડ્રાઇવ (VFD) નું કાર્ય સમજાવો. ૦૩
- (b) Draw and explain the circuit to control speed of Universal motor. **04**
- (બ) યુનિવર્સલ મોટરની ઝડપને નિયંત્રિત કરવા માટે સર્કિટ દોરો અને સમજાવો. ૦૪
- (c) Draw the block diagram of PLC and explain the function of each block in brief. And enlist the advantages and applications of it. **07**
- (ક) PLCનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને દરેક બ્લોકની કામગીરીને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો. અને તેના ફાયદાઓ અને ઊપયોગીતાઓની સૂચી બનવો. ૦૭