

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4341706****Date: 20-07-2023****Subject Name: Industrial Power Control****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 programmable & communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Draw V-I characteristics of DIAC with neat circuit diagram.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) DIAC ની V-I લાક્ષણિકતા સ્વચ્છ આકૃતિ સહ દોરો.	૦૩
	(b) Define Opto-Isolator. Explain working of Opto-Isolator with neat circuit diagram.	04
	(બ) Opto-Isolator ની વ્યાખ્યા આપો. તેનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw symbol and construction of MOSFET. Also explain V-I characteristics of MOSFET.	07
	(ક) MOSFET ની આકૃતિ અને બંધારણ દોરો. તથા તેની V-I લાક્ષણિકતા ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭
OR		
	(c) Draw symbol and construction of SCR. Also explain V-I characteristics of SCR.	07
	(ક) SCR ની આકૃતિ અને બંધારણ દોરો. તથા તેની V-I લાક્ષણિકતા ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Explain importance of Heat sink	03
પ્રશ્ન.2	(અ) હીટ સિંક ની અગત્યતા સમજાવો.	૦૩
	(b) Describe construction and working of Opto-Isolator	04
	(બ) ઓપ્ટો-આઇસોલેટર નું બંધારણ અને કાર્ય-પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain two transistor analogy of SCR and derive mathematical relation between anode current and gate current.	07
	(ક) SCR ની બે ટ્રાન્ઝિસ્ટર સામ્યતા સમજાવો. અને એનોડ પ્રવાહ અને ગેટ પ્રવાહ વચ્ચેનો ગાણિતિક સંબંધ મેળવો.	૦૭
OR		
Q.2	(a) Explain importance of freewheeling diode with circuit diagram.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ફ્રીવ્હીલિંગ ડાયોડ ની અગત્યતા આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૩

	(b)	List the commutation (turn OFF) technique for SCR. Explain any one.	04
	(બ)	SCR ને બંધ કરવાની પદ્ધતિઓ ના નામ લખો. તેમાંની કોઈપણ એક પદ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c)	List triggering methods of SCR. Explain any two triggering methods of SCR.	07
	(ક)	SCR ની ટ્રિગરિંગ પદ્ધતિઓની સૂચિ બનાવો. SCR ની કોઈપણ બે ટ્રિગરિંગ પદ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૭
Q. 3	(a)	Explain series inverter in detail.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	સીરીઝ ઇન્વર્ટર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Draw the output waveform for single phase Half and Full wave control rectifier with R-L load.	04
	(બ)	સિંગલ ફેઝ હાફ અને ફુલ વેવ કંટ્રોલ રેક્ટીફાયર ને R-L load માટે આઉટપુટ વેવફોર્મ દોરો.	૦૪
	(c)	Explain construction and working of half control bridge converter with R load.	07
	(ક)	હાફ કંટ્રોલ બ્રિજ કન્વર્ટર નું બંધારણ અને કાર્ય-પદ્ધતિ R-લોડ માટે સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR			
Q. 3	(a)	Explain parallel inverter in detail.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	Parallel ઇન્વર્ટર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Bridge type inverter in detail.	04
	(બ)	બ્રીજ પ્રકારનું ઇન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Half wave controlled rectifier with R-L load and freewheeling diode.	07
	(ક)	હાફ વેવ કંટ્રોલ રેક્ટીફાયર ને R-L load અને ફ્રીવ્હીલિંગ ડાયોડ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	Explain basic D. C. chopper with neat circuit diagram.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	બેઝિક ડી.સી. ચોપરની કાર્ય-પદ્ધતિ સ્વચ્છ આકૃતિ સહ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Illustrate concept of PWM (Pulse Width Modulation) and duty cycle with mathematical equation	04
	(બ)	ગાણિતિક સમીકરણ સાથે PWM પલ્સ વિડ્થ મોડ્યુલેશન અને ફરજ ચક્રનો ખ્યાલ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain principle and working of step-up and Step up-down chopper.	07
	(ક)	સ્ટેપ-અપ અને સ્ટેપ અપ-ડાઉન ચોપર બંધારણ અને કાર્ય-પદ્ધતિ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR			
Q. 4	(a)	Define cyclo-converter. Enlist four applications of cyclo-converter.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	સાયક્લો-કન્વર્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો. સાયક્લો-કન્વર્ટરની ચાર ઉપયોગિતા લખો.	૦૩
	(b)	Explain Step down midpoint type cyclo-converter with resistive load.	04
	(બ)	રેઝિસ્ટિવ લોડ સાથે સ્ટેપ ડાઉન મિડ પોઈન્ટ પ્રકારના સાયક્લો-કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪

	(c)	Explain Step down bridge type cyclo-converter with resistive load.	07
	(ક)	રેઝિસ્ટિવ લોડ સાથે સ્ટેપ ડાઉન બ્રિજ પ્રકારના સાયકલો-કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain basic block diagram of induction heating	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	ઇન્ડક્શન હીટિંગ ના મૂળભૂત બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain basic block diagram of battery charger for E-vehicles.	04
	(બ)	ઇ-વાહનો માટે બેટરી ચાર્જર ના મૂળભૂત બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Describe speed control of stepper motor using drive circuit	07
	(ક)	ડ્રાઇવ સર્કિટનો ઉપયોગ કરીને સ્ટેપર મોટરની ઝડપ નિયંત્રણનું વર્ણન કરો	૦૭
OR			
Q.5	(a)	Explain application of SCR as D.C. static switch.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	SCR ની D.C. static switch તરીકે ની ઉપયોગીતા સમજાવો.	૦૩
	(b)	Describe function of single phase AC power control circuit using DIAC-TRIAC with neat diagram.	04
	(બ)	DIAC-TRIAC ઉપયોગ કરીને સિંગલ ફેઝ એસી પાવર નિયંત્રણ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Describe Speed control of D.C. Motor using armature voltage control with circuit.	07
	(ક)	સર્કિટ સાથે આર્મેચર વોલ્ટેજ નિયંત્રણ ઉપયોગ કરીને ડીસી મોટરની ઝડપ નિયંત્રણ વર્ણન કરો.	૦૭