

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4341706**Date: 30-11-2024****Subject Name: Industrial Power Control****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

Q.1	(a)	Draw symbol of DIAC, TRIAC, MOSFET, IGBT, PUT and Opto-Isolator.	03
પ્રશ્ન. ૧	(અ)	DIAC, TRIAC, MOSFET, IGBT, PUT અને Opto-Isolator નું પ્રતીક દોરો.	૦૩
	(b)	Explain V/I characteristics Unijunction Transistor (UJT).	04
	(બ)	યુનિજંક્શન ટ્રાન્જિસ્ટર ની V/I લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw and explain V/I characteristics of TRIAC.	07
	(ક)	TRIAC ની V/I લાક્ષણિકતા સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭
		OR	
	(c)	Draw and explain V/I characteristics of SCR.	07
	(ક)	એસ.સી.આર.ની V/I લાક્ષણિકતા સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a)	Explain dv/dt rating and di/dt rating of SCR.	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	એસ.સી.આર.ના dv/dt રેટિંગ અને di/dt રેટિંગ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain importance of freewheeling diode with circuit diagram.	04
	(બ)	ફ્રીવીલીંગ ડાયોડ ની અગત્યતા આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c)	List Triggering methods of SCR. Explain any two Triggering methods of SCR.	07
	(ક)	એસ.સી.આર.ની ટ્રિગરિંગ પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો. એસ.સી.આર.ની કોઈપણ બે ટ્રિગરિંગ પદ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.2	(a)	Explain Turn on time and Turn off time for SCR.	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	એસ.સી.આર. માટે યાલુ અને બંધથવા લાગતો સમય સમજાવો..	૦૩
	(b)	Explain Snubber- circuit for SCR with circuit diagram.	04
	(બ)	સર્કિટ ડાયગ્રામ સાથે એસસીઆર માટે સ્નબ્બર-સર્કિટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	List commutation (turn off) methods of SCR. Explain any two commutation methods with circuit diagram.	07
	(ક)	એસ.સી.આર.ની કમ્યુટેશન (બંધ કરવાની) પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો. . પરિપથ ડાયગ્રામ સાથે કોઈપણ બે કમ્યુટેશન પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a)	Explain Half wave controlled rectifier with resistive load.	03

પ્રશ્ન. ૩	(અ)	અર્ધ-તરંગ નિયંત્રિત રેક્ટિફાયરને પ્રતિરોધક ભાર સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Half wave controlled rectifier with R-L load.	04
	(બ)	અર્ધ-તરંગ નિયંત્રિત રેક્ટિફાયરને આર-એલ લોડ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Full wave controlled bridge type rectifier with resistive load.	07
	(ક)	પ્રતિરોધક ભાર સાથે સંપૂર્ણ તરંગ નિયંત્રિત બ્રિજ પ્રકારના રેક્ટિફાયરને સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.3	(a)	Explain working of single phase series inverter with circuit diagram.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે સિંગલ ફેઝ સિરીઝ ઇન્વર્ટરની કામગીરી સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain working of single phase parallel inverter with circuit diagram and waveforms.	04
	(બ)	સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ્સ સાથે સિંગલ ફેઝ સમાંતર ઇન્વર્ટરની કામગીરી સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain working of single phase Bridge type inverter with circuit diagram. Also write four Applications of Inverter.	07
	(ક)	સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે સિંગલ ફેઝ બ્રિજ પ્રકારના ઇન્વર્ટરની કામગીરી સમજાવો. ઇન્વર્ટરની ચાર એપ્લિકેશન પણ લખો.	૦૭
Q.4	(a)	Explain basic circuit diagram of chopper.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	ચોપરની મૂળભૂત સર્કિટ ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Step up mid-point cyclo-converter with resistive load.	04
	(બ)	પ્રતિરોધક ભાર સાથે મિડ પોઇન્ટ સ્ટેપ અપ સાયક્લો-કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain working of Step up-down choppers with circuit diagram and waveforms.	07
	(ક)	સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ્સ સાથે સ્ટેપ અપ-ડાઉન ચોપર્સની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.4	(a)	Define cyclo-converter. Enlist applications of cyclo-converter.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સાયક્લો-કન્વર્ટરની વ્યાખ્યા કરો. સાયક્લો-કન્વર્ટરના એપ્લિકેશન્સની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Illustrate concept of PWM and duty cycle with mathematical equation.	04
	(બ)	ગાણિતિક સમીકરણ સાથે પીડબ્લ્યુએમ અને ફરજ ચક્રની વિભાવનાને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain working of Step up bridge type cyclo-converter with resistive load. Draw input-output waveform of it.	07
	(ક)	પ્રતિરોધક ભાર સાથે સ્ટેપ અપ બ્રિજ ટાઇપ સાયક્લો-કન્વર્ટરની કામગીરી સમજાવો. તેનું ઇનપુટ-આઉટપુટ વેવફોર્મ દોરો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain Basic concept of Induction heating.	03
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ઇન્ડક્શન હીટિંગનો મૂળભૂત ખ્યાલ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Illustrate application of SCR as A.C. Switch and D.C. static switch.	04
	(બ)	એસ.સી.આર.ના એ.સી. સ્વીચ અને ડી.સી. સ્ટેટિક સ્વીચ તરીકેના ઉપયોગને દર્શાવો.	૦૪
	(c)	Describe Speed control of D.C. Motor using armature voltage control with circuit.	07
	(ક)	પરિપથ સાથે આર્મચર વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલનો ઉપયોગ કરીને ડી.સી. મોટરના ઝડપ નિયંત્રણનું વર્ણન કરો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Explain basic block diagram of battery charger for E-vehicles.	03

પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ઇ-વ્હીકલ્સ માટે બેટરી ચાર્જરની બેઝિક બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Describe function of DC power control circuit using SCR with UJT in triggering circuit.	04
	(બ)	ટ્રિગરિંગ સર્કિટમાં યુજેટી સાથે એસ.સી.આર.નો ઉપયોગ કરીને ડીસી પાવર કન્ટ્રોલ સર્કિટના કાર્યનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	Describe stepper motor drive circuit with waveform.	07
	(ક)	વેવફોર્મ સાથે સ્ટેપર મોટર ડ્રાઇવ સર્કિટનું વર્ણન કરો.	૦૭
