Seat No./Enrollment No.: _______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA IN ENGINEERING – SEMESTER 4 – EXAMINATION – SUMMER 2026

Subject Code: 4342401 **Date: 15/05/2026**

Subject Name: D.C. Power Electronic Converters & Drives

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.

Q.1 **પ્રશ્ન ૧**	**(a)**	Give classification of DC motor.	**03**
	(અ)	ડી.સી મોટર નું વર્ગીકરણ કરો.	**૦૩**
	(b)	Draw Torque-speed characteristics of DC Series Motor and DC Shunt motor.	**04**
	(બ)	ડી.સી. સીરીઝ અને ડી.સી. શંટ મોટર ની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો.	**૦૪**
	(c)	List factors governing selection of electrical motor Drive.	**07**
	(ક)	ઈલેક્ટ્રીકલ મોટર ડ્રાઇવ ની પસંદગી માટેના તેને અસર કરતા મુદ્દાઓની યાદી બનાવો.	**૦૭**
		અથવા	
		OR	
	(c)	Draw and explain circuit diagram for 3-phase dual converter dc compound motor drive.	**07**
	(ક)	૩-ફેજ ડ્યુઅલ કંવર્ટર ડી.સી. કમ્પાઉન્ડ મોટર ડ્રાઇવ નો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	**૦૭**
Q.2 **પ્રશ્ન ૨**	**(a)**	Explain dynamic conditions of a drive system.	**03**
	(અ)	ડ્રાઇવ સિસ્ટમ ની ડાયનેમિક કન્ડિશન વિષે સમજાવો.	**૦૩**

	(b)	Explain steady state and transient stability of electrical drives.	**04**
	(બ)	ઈલેકટ્રીક ડ્રાઈવ માટે સ્ટેડી સ્ટેટ અને ટ્રાનઝીએંટ સ્ટેબિલિટી વિષે સમજાવો .	**૦૪**
	(c)	Draw Torque-speed diagram of hoist for 4-quadrant.	**07**
	(ક)	હોઇસ્ટ માટે 4-ક્વાડરન્ટ ટોર્ક-સ્પીડ ડાયાગ્રામ દોરો.	**૦૭**

અથવા

OR

Q.2	**(a)**	Explain regenerative braking of DC compound motor Drive with circuit.	**03**
પ્રશ્ન ૨	**(અ)**	સર્કીટ ડાયાગ્રામ સાથે ડી.સી. કમ્પાઉન્ડ મોટર ડ્રાઇવ નું રીજનરેટિવે બ્રેકીંગ સમજાવો	**૦૩**
	(b)	Draw circuit for 1-phase dual converter DC shunt motor drive.	**04**
	(બ)	૧-ફેજ ડ્યુઅલ કંવર્ટર ડી.સી. શંટ મોટર ડ્રાઇવ નો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરો.	**૦૪**
	(c)	Draw basic block diagram of electric drive.	**07**
	(ક)	ઇલેક્ટ્રિક ડ્રાઇવ નો બેઝિક બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	**૦૭**
Q.3	**(a)**	Explain rheostatic braking of DC shunt motor Drive with circuit.	**03**
પ્રશ્ન 3	**(અ)**	સર્કીટ ડાયાગ્રામ સાથે ડી.સી. શંટ મોટર ડ્રાઇવ નું રીઓસ્ટેટીક બ્રેકીંગ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Draw circuit for 3-phase half wave-controlled converter with R Load.	**04**
	(બ)	૩-ફેજ-હાફ-વેવ કંવર્ટર જે R Load સાથે જોડાયેલ હોય તેનો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરો	**૦૪**
	(c)	Draw detail structure of DC machine and explain its main parts.	**07**
	(ક)	ડી.સી મશીન નું સંપૂર્ણ બંધારણ દોરો અને તેના મુખ્ય ભાગો નું વર્ણન કરો.	**૦૭**

અથવા

OR

Q.3	**(a)**	Draw circuit for 4 quadrant chopper.	**03**
પ્રશ્ન 3	**(અ)**	4 ક્વાડ્રન્ટ ચોપરની સર્કિટ દોરો.	**૦૩**
	(b)	For 1-phase semi- controlled Converter with R-L Load (without FD): Draw its Output voltage and output current waveform (α=60°).	**04**

	(બ)	1-ફેજ સેમી કંન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર: જે R-L લોડ સાથે જોડાયેલ છે (FD વગર) તેના માટે; આઉટપુટ વોલ્ટેજ Vo અને આઉટપુટ કરંટ ના વેવ ફોર્મ દોરો (α=60°).	**૦૪**
	(c)	Draw waveforms Vin, ig, Vo, ia for 1-phase half-controlled (1-pulse) converter at firing angle α = 0° (without FD).	**07**
	(ક)	1-ફેજ હાફ કંટ્રોલ્ડ (1-પલ્સ) કન્વર્ટર (FD વગર) ને ફાયરિંગ એંગલ α = 0° માટે તેના વેવ ફોર્મ જેમકે Vin, ig, Vo, ia દોરો.	**૦૭**
Q.4	**(a)**	List application of 1-Ø Dual Converter.	**03**
પ્રશ્ન ૪	**(અ)**	1-Ø ડ્યુઅલ કન્વર્ટરના ઉપયોગોની સૂચિ બનાવો.	**૦૩**
	(b)	Explain step-Down dc chopper with Wave form.	**04**
	(બ)	સ્ટેપ -ડાઉન ડીસી ચોપર નું વેવ ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો.	**૦૪**
	(c)	Draw circuit diagram for 3-phase dual converter dc shunt motor drive.	**07**
	(ક)	૩-ફેજ ડ્યુઅલ કંવર્ટર ડી.સી. શંટ મોટર ડ્રાઇવ નો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરો.	**૦૭**

અથવા

OR

Q.4	**(a)**	Explain principle of step Up DC Chopper with circuit.	**03**
પ્રશ્ન ૪	**(અ)**	સર્કિટ સાથે સ્ટેપ અપ ડીસી ચોપરનો સિદ્ધાંત સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Draw circuit and waveform for Type -C chopper connected with DC series motor.	**04**
	(બ)	ટાઈપ-સી ચોપર સાથે જોડાયેલ ડીસી સીરીઝ મોટર માટે તેના વેવ્ફોર્મ અને સર્કિટ દોરો.	**૦૪**
	(c)	Explain type -C (Two quadrant) chopper with circuit and waveform.	**07**
	(ક)	ટાઈપ-સી (2- ક્વાડરંટ) ચોપર ને તેની સર્કિટ અને વેવ્ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો.	**૦૭**
Q.5	**(a)**	Draw circuit for 3-Ø Full Converter drives with Shunt DC Motor.	**03**
પ્રશ્ન ૫	**(અ)**	૩-ફેજ ફૂલ કંવર્ટર શન્ટ ડી.સી. મોટર ડ્રાઇવ નો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરો.	**૦૩**
	(b)	For 1-phase Full- controlled Converter with R-L Load : Draw its Output voltage and output current waveform (α=45°).	**04**

(બ) ૧-ફેઝ ફુલ-કન્ટ્રોલ્ડ કન્વર્ટર માટે R-L લોડ સાથે: તેની આઉટપુટ વોલ્ટેજ અને આઉટપુટ કરંટ વેફર્મ દોરો (α=45°). **૦૪**

(c) Explain 1 phase semi controlled connected series motor drive with circuit and application. **07**

(ક) 1- ફેઝ સેમી કંટ્રોલડ કન્વેર્ટર સીરિઝ મોટર ડ્રાઇવને સર્કિટ અને એપ્લિકેશન સાથે સમજાવો. **૦૭**

અથવા

OR

Q.5 **(a)** Explain Control strategies of chopper **03**

(અ) ચોપ્પરના કંટ્રોલ સ્ટ્રેટેજી સમજાવો **૦૩**

પ્રશ્ન ૫

(b) Give Classification of chopper according to voltage and direction of output voltage and output current. **04**

(બ) ડીસી ચોપર માટે તેના વોલ્ટેજ અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ તેમજ આઉપુટ કરંટ ની દિશા મુજબ તેનું વર્ગીકરણ કરો. **૦૪**

(c) Explain Three phase shunt motor drive with circuit and Wave form (α=30°). **07**

(ક) 3 ફેઝ શન્ટ મોટર ડ્રાઇવને સર્કિટ અને વેવ ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો (α=30°). **૦૭**

*****