

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 4 (NEW) (Remedial) • EXAMINATION – SUMMER - 2021

Subject Code:3341701**Date :04-08-2021****Subject Name: Control Instrumentation System****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.

- Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. 14
1. Define control system and servomechanism.
 ૧. કન્ટ્રોલ સીસ્ટમ અને સર્વોમિકેનીઝમ ની વ્યાખ્યા આપો.
 2. Define open loop control system
 ૨. ઓપન લૂપ કન્ટ્રોલ સિસ્ટમ ની વ્યાખ્યા આપો.
 3. Define transfer function
 ૩. ટ્રાન્સફર ફંક્શન ની વ્યાખ્યા આપો.
 4. State the importance of standard test signals.
 ૪. સ્ટાન્ડરડ ટેસ્ટ સિગ્નલ નું મહત્વ આપો.
 5. Define block diagram.
 ૫. બ્લોકડાયાગ્રામ ની વ્યાખ્યા આપો.
 6. Sketch the output response of P+Dcontroller for step change.
 ૬. P+D કન્ટ્રોલર નો આઉટ પુટ રીસ્પોન્સ સ્ટેપ ચેન્જ માટે દોરો.
 7. Draw the time response of second order control system.
 ૭. સેકન્ડ ઓર્ડર કન્ટ્રોલ સિસ્ટમ માટે નો ટાઈમ રિસ્પોન્સ દોરો.
 8. Define term process.
 ૮. પ્રોસેસ ની વ્યાખ્યા આપો.
 9. Define the term stability.
 ૯. સ્ટેબીલીટી ની વ્યાખ્યા આપો.
 10. State Mason's gain formula.
 ૧૦. મેસન ગેઈન ફોર્મુલા આપો.
- Q.2 (a) List out rules for block diagram reduction. 03
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) બ્લોક ડાયાગ્રામ રીડક્શન માટે ના નિયમો નું લીસ્ટ આપો. ૦૩
- OR
- (a) Explain closed loop control system with suitable example. 03
- (અ) ક્લોઝ લૂપ કન્ટ્રોલ સિસ્ટમ ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૩
- (b) Derive transfer function for single loop closed loop system. 03
- (બ) સિંગલ લૂપ ક્લોઝ લૂપ કન્ટ્રોલ સિસ્ટમ નું ટ્રાન્સફર ફંક્શન શોધો. ૦૩
- OR
- (b) Derive transfer function of single tank level system. 03

	(બ)	સિંગલ ટેક લેવલ સિસ્ટમ નું ટ્રાન્સફર ફંક્શન શોધો.	૦૩
	(c)	Compare open loop and closed loop control system.	04
	(ક)	ઓપનલૂપ અને ક્લોઝ લૂપ કંટ્રોલ સિસ્ટમ ની સરખામણી કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Obtain mathematical model of series electric RLC circuit.	04
	(ક)	સીરીઝ RLC સર્કિટ નું મેથેમેટીકલ મોડલ મેળવો.	૦૪
	(d)	Describe feed forward and cascade control action.	04
	(ડ)	ફિડ ફોરવર્ડ અને કાસ્કેડ કંટ્રોલ એક્શન ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૪
		OR	
	(d)	Define two position and multi position control action with example	04
	(ડ)	ટુ પોઝીશન અને મલ્ટી પોઝીશન ની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	State Routh-Hurwitz criteria for stability.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	સ્ટેબીલીટી માટે રાઉથ હર્વિટ્ઝ ક્રાટરીઆ આપો.	૦૩
		OR	
	(a)	State the rules for construction of root locus.	03
	(અ)	રૂટ લોકસ દોરવાના નિયમો આપો.	૦૩
	(b)	Explain time response of 1 st order control system with unit step input.	03
	(બ)	1 st ઓર્ડર કંટ્રોલ સિસ્ટમ માટે સ્ટેપ ઇનપુટ સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	State necessary condition for stability.	03
	(બ)	સ્ટેબીલીટી માટે ની જરૂરી શરતઆપો.	૦૩
	(c)	Classify mode of control action.	04
	(ક)	મોડ ઓફ કંટ્રોલ એક્શન નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Obtain mathematical model of parallel electric RLC circuit.	04
	(ક)	પેરેલલ RLC સર્કિટ નું મેથેમેટીકલ મોડલ મેળવો.	૦૪
	(d)	Describe steady state error and error constant for step input for type-0 system.	04
	(ડ)	સ્ટેડીસ્ટેટ એરર અને એરર કોન્સ્ટન્ટ સ્ટેપ ઇનપુટ ટાઈપ 0 સિસ્ટમ માટે વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Define settling time, delay time with neat diagram.	04
	(ડ)	સેટલિંગ ટાઈમ અને ડીલે ટાઈમ ની વ્યાખ્યા આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Define time response, transient response and steady state response.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	ટાઈમ રેસ્પોન્સ, ટ્રાન્સિયન્ટ રિસ્પોન્સ અને સ્ટેડી સ્ટેટ રિસ્પોન્સ ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
		OR	
	(a)	Describe the concept of bode plot.	03
	(અ)	બોડે પ્લોટ નું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b)	Sketch the output of P+I+D and P controller for step input.	04
	(બ)	P+I+D અને P કંટ્રોલર નું આઉટ પુટ સ્ટેપ ઇનપુટ માટે દોરો.	૦૪
		OR	
	(b)	State Nyquist stability criteria.	04
	(બ)	નાઈક્વીસ્ટ ક્રાઈટરીઆ લખો.	૦૪
	(c)	Explain standard test signal with necessary equation.	07
	(ક)	standard ટેસ્ટ સિગ્નલ જરૂરી ઇક્વેશન સાથે સમજાવો.	૦૭

Q.5	(a)	Classify control system stability according to location of roots of characteristic equation.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	કંટ્રોલ સિસ્ટમ સ્ટેબીલીટીનું કેરેક્ટરીસ્ટીક ઈક્વેશન ના રૂટ ના આધારે વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
	(b)	Give three examples of open loop control system and explain any one in brief.	04
	(બ)	ઓપન લૂપ કંટ્રોલ સિસ્ટમ ના ત્રણ ઉદાહરણ આપો અને ગમે તે એક સમજાવો.	૦૪
	(c)	Define rise time and delay time with neat diagram.	03
	(ક)	રાઈઝ ટાઈમ અને ડિલે ટાઈમ ની વ્યાખ્યા સ્વચ્છ આકૃતિ થી સમજાવો.	૦૩
	(d)	State in brief Measurement lag and control lag.	03
	(ડ)	મેઝરમેન્ટ અને કન્ટ્રોલ લેગ ટૂંક મા લખો.	૦૩
