Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4330902 **Date: 10-06-2024**

Subject Name: Electrical Instrumentation

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Explain the Hot wire ammeter and derive its equation.	**03**
	(અ)	હોટ વાયર એમીટર સમજાવો અને તેનું સમીકરણ મેળવો.	**03**
	(b)	Explain Desauty bridge and Derive equation.	**04**
	(બ)	ડીસૉટી બ્રીજ સમજાવો અને તેનું સમીકરણ તારવો.	**04**
	(c)	Give the comparison between MI type Instrument and PMMC type Instrument.	**07**
	(ક)	MI પ્રકારનું સાધન અને PMMC પ્રકારનું સાધન વચ્ચેની સરખામણી કરો.	**07**
		OR	
	(c)	Explain Photo Transistor.	**07**
	(ક)	ફોટો ટ્રાન્ઝિસ્ટર સમજાવો.	**07**
Q.2	**(a)**	Explain the torque required for the operation of indicating types instruments.	**03**
	(અ)	ઇન્ડીકેટીન્ગ પ્રકારનાં સાધનોના સંચાલન માટે જરૂરી ટોર્ક સમજાવો.	**03**
	(b)	Explain Anderson bridge and Derive equation.	**04**
	(બ)	એન્ડર્સન બ્રીજ સમજાવો અને તેનું સમીકરણ તારવો.	**04**
	(c)	Explain the Optical transducer and Photo electric effect.	**07**
	(ક)	ઓપ્ટિકલ ટ્રાન્સડ્યુસર અને ફોટો ઇલેક્ટ્રિક ઇફેક્ટ સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain Fluid friction damping and Eddy current damping.	**03**
	(અ)	ફ્લુડ ફ્રીક્સન ડેમ્પિંગ અને એડી કરંટ ડેમ્પિંગ સમજાવો.	**03**
	(b)	Explain Owen’s bridge and Derive equation.	**04**
	(બ)	ઓવેન બ્રીજ સમજાવો અને તેનુ સમીકરણ તારવો.	**04**
	(c)	Explain the usage of the Capacitive Transducers.	**07**
	(ક)	કેપેસિટીવ ટ્રાન્સડ્યુસરનો ઉપયોગ સમજાવો.	**07**
Q.3	**(a)**	Explain following terms: a) Scale Sensitivity b) Resolution Sensitivity c) Threshold Sensitivity	**03**
	(અ)	નીચેના શબ્દો સમજાવો: a) સ્કેલ સંવેદનશીલતા b) રીઝોલ્યુશન સંવેદનશીલતા c) થ્રેશોલ્ડ સંવેદનશીલતા	**03**
	(b)	Explain Wien bridge and Derive equation.	**04**
	(બ)	વેઇન બ્રીજ સમજાવો અને તેનુ સમીકરણ તારવો.	**04**
	(c)	Explain Variable reluctance transducer and Selsyn.	**07**
	(ક)	સમજાવો: વેરીએબલ રીલક્ટન્સ ટ્રાન્સડ્યુસર અને સીલસીન.	**07**
		OR	
Q.3	**(a)**	Find the resolution if a voltmeter with a range of 0-1000 V has 500 scale divisions. Each division can be read up to half a division.	**03**
	(અ)	0-1000 V ની રેઈન્જના વોલ્ટમીટરમાં 500 સ્કેલ ડીવીઝન છે. દરેક ડીવીઝન અડધા ડીવીઝન સુધી વાંચી શકાય છે. તો રીઝોલ્યુશન શોધો.	**03**

	(b)	Explain Hay's bridge and Derive equation.	**04**
	(બ)	હે બ્રીજ સમજાવો અને તેનુ સમીકરણ તારવો.	**04**
	(c)	Explain Variable permeance transducer and RVDT.	**07**
	(ક)	સમજાવો: વેરીયેબલ પરમીયન્સ ટ્રાન્સડ્યુસરઅને RVDT.	**07**
Q.4	**(a)**	A voltmeter with a range of 0-999 count. Find the resolution when full scale reading is 0.99 V.	**03**
	(અ)	એક વોલ્ટમીટરમાં 0-999 કાઉન્ટની ઇન્જ છે. જ્યારે ફુલસ્કેલ રીડીંગ 0.99V હોય તો રીઝોલ્યુશન શોધો.	**03**
	(b)	Explain Maxwell-wien bridge and Derive equation.	**04**
	(બ)	મેક્સવેલ-વિએન સમજાવોઅને તેના સમીકરણ તારવો.	**04**
	(c)	Explain RTD.	**07**
	(ક)	RTD સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.4	**(a)**	Explain the role of instrument in measuring system.	**03**
	(અ)	માપન પદ્ધતિમાં સાધનની ભૂમિકા સમજાવો.	**03**
	(b)	Explain dial type Potentiometer.	**04**
	(બ)	ડાયલ ટાઈપ પોટેંશિયોમીટર સમજાવો.	**04**
	(c)	What is Resistive transducer and explain Mechanically varied resistance potentiometer	**07**
	(ક)	રેઝિસ્ટિવ ટ્રાન્સડ્યુસર શું છે અને યાંત્રિક રીતે ફેરફાર પામતો રેઝીસ્ટનસ પોટેન્ટિઓમીટર સમજાવો.	**07**
Q.5	**(a)**	Explain Moving Iron Repulsion type Instrument	**03**
	(અ)	મૂવિંગ આયર્ન રિપલશન પ્રકારનું સાધન સમજાવો.	**03**
	(b)	Explain general test condition for calibration of ammeter, voltmeter, and wattmeter as per Indian Standard.	**04**
	(બ)	ભારતીય ધોરણો મુજબ એમીટર, વોલ્ટમીટર અને વોટમીટરના માપાંકન માટે સામાન્ય પરીક્ષણ સ્થિતિ સમજાવો.	**04**
	(c)	Explain measurement of power using single phase and three phase in a. c circuit.	**07**
	(ક)	સિંગલ ફેઝ અને થ્રી ફેઝનો ઉપયોગ કરીને પાવરનું માપ સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.5	**(a)**	Explain Moving Iron Attraction type Instrument.	**03**
	(અ)	મૂવિંગ આયર્ન આકર્ષણ પ્રકારનું સાધન સમજાવો.	**03**
	(b)	A single phase energy meter calibrated by a substandard watt meter gives the following results. Test result: Disc revolution = 30 Required time = 19.5 second Wattmeter reading = 4500 W Meter constant = 1200 Revolution/kWh Find the error percentage and conclude that meter is running fast or slow.	**04**
	(બ)	સબસ્ટાન્ડર્ડ વોટમીટરનો ઉપયોગ કરીને એક એનર્જીમીટરને ટેસ્ટ કરવામાં આવ્યું ત્યારે એનર્જી મીટરની ડીસ્કને 30 આંટા ફરતાં 19.5 સેકંડ લાગી. વોટમીટરનું રીડીંગ 4500 વોટ હતું, જો મીટરનો કોન્સ્ટન્ટ 1200 રીવોલ્યુશન/kWh હોય તો % એરર શોધો.	૦૪
	(c)	Explain measurement of three phase power using two wattmeter method.	**07**
	(ક)	બે વોટમીટર પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને થ્રી ફેઝ પાવર નું માપ સમજાવો.	**૦૭**