Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023

Subject Code: 4330902 **Date: 19-07-2023**

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.**

Q.1	**(a)**	Explain calibration of voltmeter using substandard meter	**03**
	(અ)	સબ સ્ટાન્ડર્ડ મીટર વડે વૉલ્ટ મીટરનું કેલિબ્રેશન સમજાવો.	**03**
	(b)	Explain generalized system of measurement with block diagram	**04**
	(બ)	બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે જનરલાઇઝ્ડ મેઝરમેન્ટ સિસ્ટમ સમજાવો	**04**
	(c)	State the common errors in electromechanical instruments and define any two of them.	**07**
	(ક)	ઇલેક્ટ્રોમિકેનિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સમાં થતી સામાન્ય ખામીઓ લખો અને કોઈપણ બે ને વ્યાખ્યાયિત કરો.	**07**
		OR	
	(c)	State the advantages of PMMC meter	**07**
	(ક)	પી.એમ.એમ.સી. મીટરના લાભો જણાવો.	**07**
Q.2	**(a)**	List any six test condition as per IS for calibration of electrical instruments.	**03**
	(અ)	આઈ.એસ. મુજબ ઇલેક્ટ્રીક ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટસના કેલિબ્રેશન માટે કોઈ પણ છ ટેસ્ટ ના નામ લખો.	**03**
	(b)	Define the terms (Any Two) (1) Span (2) True value (3) Indicated value	**04**
	(બ)	વ્યાખ્યા આપો (કોઈ પણ બે) (1) સ્પાન (2) ટ્રુ વેલ્યૂ (3) ઇન્ડીકેટેડ વેલ્યૂ	**04**
	(c)	Explain construction and working of Clip on meter	**07**
	(ક)	ક્લીપ ઑન મીટરનું બંધારણ અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.2	**(a)**	State any three reason shows that calibration is necessary for electrical instruments.	**03**
	(અ)	ઇલેક્ટ્રીક ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટસનું કેલિબ્રેશન જરૂરી છે, તેવું દર્શાવતા કોઈ પણ ત્રણ કારણો લખો.	**03**
	(b)	Define the terms (Any Two) (1) Error (2) calibration (3) Resolution	**04**
	(બ)	પદો ની વ્યાખ્યા આપો. (કોઈ પણ બે) (1) એરર (2) કેલિબ્રેશન (3) રિઝોલ્યુશન	**04**
	(c)	Explain construction and working of MI instrument.	**07**
	(ક)	એમ.આઈ. ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટસનું બંધારણ અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	**07**
Q.3	**(a)**	Prove that the scale of Dynamometer type instrument is not uniform.	**03**
	(અ)	સાબિત કરો કે ડાયનેમો પ્રકારના ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટસનો સ્કેલ એક સરખો હોતો નથી.	**03**
	(b)	List any four applications of D.C. potentiometer	**04**
	(બ)	ડી.સી. પોટેન્શીયો મીટરની કોઈ પણ ચાર એપ્લીકેશન લખો.	**04**
	(c)	Explain construction and working of Wheatstone bridge.	**07**
	(ક)	વ્હીસ્ટન બ્રિજનું બંધારણ અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	**07**

OR

Q.3	**(a)**	Compare CT and PT	**03**
	(અ)	CT અને PTની સરખામણી કરો.	**03**
	(b)	List the types of A.C. bridges (Any four)	**04**
	(બ)	એ.સી. બ્રિજ ના પ્રકારો લખો. (કોઈ પણ ચાર)	**04**
	(c)	Explain construction and working of Kelvin`s Double Brodge.	**07**
	(ક)	કેલવિન્સ ડબલ બ્રિજનું બંધારણ અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	**07**
Q.4	**(a)**	List any three transducers used for measurement of Pressure.	**03**
	(અ)	પ્રેશરના માપન માટે વપરાતા કોઈ પણ ત્રણ ટ્રાન્સડ્યુસર ના નામ લખો.	**03**
	(b)	A potentiometer is balanced at length of 55 Cm when used with a standard cell of emf 1.0185 volt. Determine the value of unknown emf of battery when the balance is obtained at 90 Cm.	**04**
	(બ)	1.0185 emf ધરાવતા સ્ટાન્ડર્ડ સેલ નો ઉપયોગ કરતાં એક પોટેન્શીયોમીટર 55 સેમી.ની લંબાઈ એ બેલેન્સ થાય છે. તો જો પોટેન્શીયો મીટર 90 સેમી.ની લંબાઈ એ બેલેન્સ થાય , તો ત્યારે બેટરીના અજાણ્યા emf ની કીમત કેટલી હશે?	**04**
	(c)	Explain construction and working of thermocouple with its application	**07**
	(ક)	થર્મોકપલનું બંધારણ અને કાર્ય પધ્ધતિ તેના ઉપયોગ સાથે સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.4	**(a)**	State any three advantages of Thermistor.	**03**
	(અ)	થર્મીસ્ટરના કોઈ પણ ત્રણ લાભો લખો.	**03**
	(b)	A Wheatstone bridge circuit has ratio arms of values 15 Ohms and 5 ohms. The standard variable resistance is set to 10 Ohms. Determine the value of unknown resistance under balance condition.	**04**
	(બ)	એક વ્હીસ્ટન બ્રિજ સર્કિટના રેશ્યો આર્મ્સની કિંમત 15 ઓહમ અને 5 ઓહમ છે. સ્ટાન્ડર્ડ વેરિએબલ અવરોધને 10 ઓહમ ઉપર રાખવામા આવેલ છે. બેલેનસ કંડીશનમાં અજાણ્યા અવરોધની કિંમત નક્કી કરો.	**04**
	(c)	Explain construction and working of LVDT	**07**
	(ક)	LVDT નું બંધારણ અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	**07**
Q.5	**(a)**	List any three characteristics of transducers.	**03**
	(અ)	ટ્રાન્સડ્યુસરની કોઈ પણ ત્રણ લાક્ષણિક્તાઓ લખો.	**03**
	(b)	The full scale deflection of a moving coil Ammeter is 100mA. The internal resistance of the meter is 2 Ohms. To measure up to 20 Amp. With the same meter, find the value of shunt resistance to be used.	**04**
	(બ)	એક મૂવિંગ કોઇલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટનું ફુલ સ્કેલ ડીફ્લેક્ષન 100 મિલી એમ્પીયર છે. તેનો આંતરિક અવરોધ 2 ઓહમ છે. જો આ મીટર વડે 20 એમ્પીયર સુધી માપન કરવું હોય તો તેમાં જોડવાના શન્ટ અવરોધ ની કિંમત શોધો.	**04**
	(c)	Describe the method to measure the temperature using resistance temperature detector.	**07**
	(ક)	રેઝિસ્ટન્સ ટેમ્પરેચર ડિટેકટર વડે ટેમ્પરેચર માપવાની રીત વર્ણવો.	**07**
		OR	
Q.5	**(a)**	List any three errors of transducers	**03**
	(અ)	ટ્રાન્સડ્યુસરની કોઈ પણ ત્રણ એરર લખો.	**03**
	(b)	The full scale deflection of moving coil instrument is 1mA. The internal resistance of the meter is 2 Ohms. To measure up to 5 volt With the same meter, find the value of series resistance to be used.	**04**
	(બ)	એક મૂવિંગ કોઇલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટનું ફુલ સ્કેલ ડીફ્લેક્ષન 100 મિલી વૉલ્ટ છે. તેનો આંતરિક અવરોધ 2 ઓહમ છે. જો આ મીટર વડે 5 વૉલ્ટ સુધી માપન કરવું હોય તો તેમાં જોડવાના સીરીઝ અવરોધ ની કિંમત શોધો.	**04**
	(c)	Describe the method to measure the displacement using photo electric transducer.	**07**
	(ક)	ફોટો ઇલેકટ્રીક ટ્રાન્સડ્યુસર વડે ડિસપ્લેસમેન્ટ માપવાની રીત વર્ણવો.	**07**

****