Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4341902 **Date: 12-12-2025**

Subject Name: Measurements and Metrology

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.**

Marks

Q.1	**(a)**	List out the elements of measuring system.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	મેઝરીંગ સીસ્ટમ ના ઘટકો જણાવો.	૦૩
	(b)	Explain the construction and working of outside micrometer with neat sketch.	**04**
	(બ)	આઉટ સાઈડ માઈક્રોમીટર ની રચના અને કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the term "least-count" in the case of vernier caliper and sketch the following readings with respect to vernier caliper. (1) 27.28 mm, (2) 39.12 mm	**07**
	(ક)	વર્નીયર કેલીપર ની બાબત માં "લીસ્ટ-કાઉન્ટ" પદ નો અર્થ સમજાવી નીચે આપેલા માપ વર્નીયર કેલીપર ના સંદર્ભ માં દર્શાવો. (૧) ૨૭.૨૮ મી.મી. (૨) ૩૯.૧૨ મી.મી.	૦૭
		OR	
	(c)	Using a standard set of angle gauges, Identify the angle block required for the following angle. (1) 57° 34′ 9″ (2) 38° 50′ 24″ (3) 32° 50′ 54″ A standard set of angle gauges consist of following blocks. Degree 1°, 3°, 9°, 27°, 41° = 05 Nos. Minute 1', 3', 9', 27' = 04 Nos. Second 3", 6", 18", 30" = 04 Nos.	**07**

	(ક)	એંગલ ગેજના સ્ટાન્ડર્ડ સેટ નો ઉપયોગ કરી નીચે દર્શાવેલ એંગલ માટે જરૂરી એંગલ બ્લોક નક્કી કરો. (૧) ૫૭° ૩૪′ ૯″ (૨) ૩૮° ૫૦′ ૨૪″ (૩) ૩૨° ૫૦′ ૫૪″ એંગલ ગેજ ના સ્ટાન્ડર્ડ સેટમાં નીચેના બ્લોકનો સમાવેશ થાય છે. ડીગ્રી ૧°, ૩°, ૯°, ૨૭°, ૪૧° = ૦૫ Nos. મિનીટ ૧′, ૩′, ૯′, ૨૭′ = ૦૪ Nos. સેકન્ડ ૩″, ૬″, ૧૮″, ૩૦″ = ૦૪ Nos.	૦૭
Q.2	**(a)**	Define "standard" and give types of it.	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	"સ્ટાન્ડર્ડ" ની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકાર જણાવો.	**૦૩**
	(b)	Explain in brief interchangeability and selective assembly.	**04**
	(બ)	ઇન્ટર ચેન્જેબીલીટી અને સિલેક્ટીવ એસેમ્બલી વિષે ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the working principle of auto collimator with neat sketch, also write applications of it.	**07**
	(ક)	ઓટો કોલીમેટર ની આકૃતી દોરી તેનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો અને તેની ઉપયોગીતા જણાવો.	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Define squareness and explain it with suitable example.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	સ્ક્વેરનેસ ની વ્યાખ્યા આપી અને યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain V block dial indicator method for measuring roundness with neat sketch.	**04**
	(બ)	ગોળાકારતા માપવા માટેની વી-બ્લોક ડાયલ ઇન્ડીકેટર ની પદ્ધતિ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	List out the straightness testing methods and explain wedge method.	**07**
	(ક)	સ્ટ્રેઇટનેસ ટેસ્ટીંગ ની રીતો જણાવો અને વેજ મેથડ સમજાવો.	૦૭
Q. 3	**(a)**	What do you mean by secondary texture or waviness?	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	સેકન્ડરી ટેક્ષ્ચર અથવા વેવીનેસ વિષે તમારૂ મંતવ્ય જણાવો.	૦૩
	(b)	Describe involute gear teeth form and write advantages of it.	**04**
	(બ)	ઇનવોલ્યુટ ગીયર ટીથ ફોર્મ સમજાવી તેની ઉપયોગીતા જણાવો.	૦૪
	(c)	Explain screw thread terminology with neat sketch.	**07**
	(ક)	સ્ક્રુ થ્રેડ ના અગત્યના પદો આકૃતી દોરી સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	List the elements of thread measurement.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	થ્રેડ મેઝરમેન્ટના ઘટકો જણાવો.	૦૩
	(b)	Explain gear tooth vernier caliper with neat sketch.	**04**
	(બ)	ગીયર ટુથ વર્નીયર કેલીપર આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Give equation for best size wire diameter? And explain three wire method for measuring the effective diameter of screw thread.	**07**
	(ક)	બેસ્ટ સાઈઝ વાયર ડાયામીટર નું સૂત્ર જણાવી, સ્ક્રુ થ્રેડનો અસરકારક વ્યાસ માપવાની થ્રી વાયરની રીત સમજાવો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	What is unilateral and bilateral tolerance?	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	યુનીલેટરલ અને બાયલેટરલ ટોલરન્સ એટલે શું?	૦૩
	(b)	Define limit gauge and explain GO and NOGO members with neat sketch.	**04**
	(બ)	લીમીટ ગેજ ની વ્યાખ્યા આપો, GO અને NOGO મેમ્બર આકૃતી દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c)	What is comparator? and explain types of comparators.	**07**
	(ક)	કમ્પેરેટર એટલે શું? તેના પ્રકાર સમજાવો.	૦૭

OR

Q. 4	**(a)**	Define accuracy and precision.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	વ્યાખ્યા આપો એક્યુરસી અને પ્રીસીઝન	૦૩
	(b)	Give the classification of transducer and explain any two.	**04**
	(બ)	ટ્રાન્સડ્યુસરનું વર્ગીકરણ જણાવો અને કોઇપણ બે વિષે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain C.L.A, R.M.S. and Rz number.	**07**
	(ક)	C.L.A, R.M.S. અને Rz નંબર સમજાવો.	૦૭
Q.5	**(a)**	Give the difference between resistance thermometer and thermocouple.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	રેઝિસ્ટન્સ થર્મોમીટર અને થર્મોક્પલ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(b)	Explain U-tube manometer with neat sketch.	**04**
	(બ)	યુ-ટ્યુબ મેનોમિટર આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Give the working principle of pressure measuring devices and explain bourden tube pressure gauge.	**07**
	(ક)	પ્રેસર માપવાના સાધનોનો કાર્યકારી સિધ્ધાંત જણાવો અને બર્ડન ટ્યુબ પ્રેસર ગેજ સમજાવો.	૦૭

OR

Q.5	**(a)**	Draw neat sketch of telescopic gauge.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ટેલિસ્કોપીક ગેજ ની આકૃતી નામ નિર્દેશન સાથે દોરો.	૦૩
	(b)	Explain profilograph with neat sketch.	**04**
	(બ)	પ્રોફાઈલોગ્રાફ આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Parkinson's gear tester.	**07**
	(ક)	પાર્કીન્સન્સ ગીયર ટેસ્ટર વર્ણવો.	૦૭

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4341902 **Date: 30-11-2024**
Subject Name: Measurements and Metrology
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.**

Marks

Q.1 **(a)** Write the least count of (1) vernier caliper (2) Micrometer (3) Bevel protector **03**

પ્રશ્ન.1 (અ) (1) વર્નિયર કેલિપર (2) માઇક્રોમીટર (3) બેવલ પ્રોટેક્ટર નું લિસ્ટ કાઉન્ટ લખો ০૩

(b) Explain the difference between Accuracy and precision. **04**

(બ) Accuracy અને precision વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૦૪

(c) Sketch the following reading with respect to vernier caliper. **07**
(1) 26.68 mm (2) 178.26 mm (3) 5.08 mm

(ક) વર્નિયર કેલિપરના સંદર્ભમાં નીચેના વાંચનનું સ્કેચ કરો. ૦૭
(1) 26.68 મીમી (2) 178.26 મીમી (3) 5.08 મીમી

OR

(c) A Set of slip gauge is having following slip by selecting proper combination of slips make a) 30.839 b) 79.7955 **07**

Range (mm)	Step (mm)	No of pieces
1.0005	-	01
1.001-1.009	0.001	09
1.01-1.49	0.01	49
0.5-24.5	0.5	49
25-100	25	04
		112

(ક) સ્લિપ ગેજના સમૂહમાં નીચેની સ્લિપ હોય છે. સ્લિપ મેકના યોગ્ય સંયોજનને પસંદ કરીને a) 30.839 b) 79.7955 બનાવો. ૦૭

Range (mm)	Step (mm)	No of pieces
1.0005	-	01
1.001-1.009	0.001	09
1.01-1.49	0.01	49
0.5-24.5	0.5	49
25-100	25	04

Q.2 **(a)** Explain : Calibration **03**

પ્રશ્ન.2 **(અ)** સમજાવો: માપાંકન **০૩**

(b) Explain the construction and working of simple Micrometer with neat sketch **04**

(બ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સરળ માઇક્રોમીટરનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો ૦૪

(c) Explain Parkinson's gear tester with neat sketch. **07**

(ક) પાર્કિન્સન્સ ગિયર ટેસ્ટરને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

OR

Q.2 **(a)** Explain the importance of Inspection. **03**

પ્રશ્ન.2 (અ) ઈનસ્પેકસનનું મહત્વ સમજાવો. ০૩

(b) Explain the construction and working of Autocollimator with neat sketch **04**

(બ) ઑટોકોલિમેટરનું બાંધકામ અને કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો ૦૪

(c) List method for measurement effective diameter of thread and explain any two. **07**

(ક) થ્રેડના અસરકારક વ્યાસને માપવા માટેની પદ્ધતિની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણ બે સમજાવો. ૦૭

Q. 3	**(a)**	Draw neat sketch of dial indicator and label its parts.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	ડાયલ ઈન્ડીકેટરનો સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો અને તેના ભાગોને નામ આપો.	૦૩
	(b)	List testing method of Flatness and explain anyone.	**04**
	(બ)	ફ્લેટનેસની પરીક્ષણ પદ્ધતિની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણ એકને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Tomlinson surface meter with neat sketch.	**07**
	(ક)	ટોમલિન્સન સરફેસ મીટરને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	Define : (1) Straightness (2) Flatness (3) Roundness	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: (1) સ્ટ્રેઈટનેસ (2) ફ્લેટનેસ (3) રાઉન્ડનેસ	૦૩
	(b)	List testing method of roundness and explain anyone.	**04**
	(બ)	રાઉન્ડનેસની પરીક્ષણ પદ્ધતિની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણ એકને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Talysurf surface roughness tester with neat sketch.	**07**
	(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે Talysurf સપાટી રફનેસ ટેસ્ટર સમજાવો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Define any three terminology of gear.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	ગિયરની કોઈપણ ત્રણ ટર્મિનોલોજીવ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b)	Select the measuring method for measure circular pitch of gear and explain it.	**04**
	(બ)	ગિયરની ગોળાકાર પિચ માપવા માટે માપન પદ્ધતિ પસંદ કરો અને તેને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Select the type of limit gauge used for measure (1) Internal hole diameter (2) External hole diameter, explain with neat sketch.	**07**
	(ક)	લિમિટ ગેજનો પ્રકાર પસંદ કરો (1) આંતરિક હોલ ડાયામીટર માપવા (2) બાહ્ય ડાયામીટર માપવા, બંને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	Define any three terminology of screw thread.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	સ્ક્રુ થ્રેડની કોઈપણ ત્રણ ટર્મિનોલોજી વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b)	Select the measuring method for measure major diameter of external thread and explain it.	**04**
	(બ)	બાહ્ય થ્રેડના મુખ્ય વ્યાસને માપવા માટે માપન પદ્ધતિ પસંદ કરો અને તેને સમજાવો.	૦૪
	(c)	List the application at which transducer and sensors are used as a safety measurement.	**07**
	(ક)	એપ્લીકેશનની યાદી બનાવો કે જેના પર ટ્રાન્સડ્યુસર અને સેન્સર્સનો ઉપયોગ સલામતી માપન તરીકે થાય છે.	૦૭
Q.5	**(a)**	Draw neat sketch of Dead weight piston gauge and label its part.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ડેડ વેઇટ પિસ્ટન ગેજ ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો અને તેના ભાગને નામ આપો.	૦૩
	(b)	Explain working principle of optical pyrometer with neat sketch.	**04**
	(બ)	ઓપ્ટિકલ પાયારોમીટરને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain working principle of L.V.D.T with suitable diagram.	**07**
	(ક)	L.V.D.T ના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને યોગ્ય આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	Draw neat sketch of a capacitance type pressure transducer and label its part.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	કેપેસીટન્સ પ્રકારના પ્રેશર ટ્રાન્સડ્યુસર ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો અને તેના ભાગને નામ કરો.	૦૩
	(b)	Explain working principle of Thermocouple with neat sketch.	**04**
	(બ)	થર્મોકપલ ના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain working principle of Piezo electric transducer with suitable diagram.	**07**
	(ક)	પીઝો ઇલેક્ટ્રિક ટ્રાન્સડ્યુસરના કાર્ય સિદ્ધાંતને યોગ્ય આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭

****

Seat No.: Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4341902 **Date: 24-01-2024**

Subject Name: Measurements And Metrology

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)**	List factors affecting measurement	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	માપને અસર કરતા પરિબળોની સૂચિ બનાવો	૦૩
	(b)	Explain the method of angle measurement with the help of sine bar. Draw the sketch	**04**
	(બ)	સાઈન બારની મદદથી કોણ માપવાની પદ્ધતિ સમજાવો. આકૃતી દોરો	૦૪
	(c)	Show the following readings on Vernier caliper. (1) 20.55 mm, (2) 35.90 mm	**07**
	(ક)	વર્નિયર કેલિપર પર નીચેના રીડિંગ્સ બતાવો. (૧) ૨૦.૫૫ મીમી, (૨) ૩૫.૯૦ મીમી	૦૭
		OR	
	(c)	Show following readings on Vernier bevel protector. (1) 46° 40’ (2) 55° 35’	**07**
	(ક)	વર્નિયર બેવલ પ્રોટેક્ટર પર નીચેના રીડિંગ્સ બતાવો. (1) 46° 40’ (2) 55° 35’	૦૭
Q.2	**(a)**	Explain Wringing Methods used for joining slip gauges	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	સ્લિપ ગેજને જોડવા માટે વપરાતી રીંગીગ પદ્ધતિઓ સમજાવો	**૦૩**
	(b)	Explain Telescopic gauge with neat sketch	**04**
	(બ)	સ્વચ્છ આકૃતી સાથે ટેલિસ્કોપિક ગેજ સમજાવો	૦૪
	(c)	How to find the least count of height gauge, State working principle of height gauge and draw a neat sketch of the same,	**07**
	(ક)	હાઇટ ગેજ ની લિસ્ટકાઉન્ટ ગણતરી કેવી રીતે મેળવવી, હાઇટ ગેજ નો કાર્ય સિદ્ધાંત વર્ણવો અને તેની સ્વચ્છ આકૃતી દોરો	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Define (i) Roundness (ii) Parallelity (iii) Perpendicularity	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો (i) ગોળાકારતા (ii) સમાંતરતા (iii) લંબરૂપતા	૦૩
	(b)	Explain the wedge method for measurement of straightness with neat sketch	**04**
	(બ)	સ્વચ્છ આકૃતી વડે સ્ટ્રેઈટનેસ માપવા માટે વેજ પદ્ધતિ સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain the construction and working of Tomlinson tester with neat sketch	**07**
	(ક)	ટોમલિન્સન ટેસ્ટરની રચના અને કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો	૦૭
Q. 3	**(a)**	Define the following term.1) module 2) addendum 3) Depth of thread	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	નીચેના શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો. 1) મોડ્યુલ 2) એડેનડમ 3) થ્રેડની ઊંડાઈ	૦૩
	(b)	Give the difference between Roughness and Waviness	**04**

	(બ)	રફનેસ અને વેવીનેસ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો	૦૪
	(c)	Explain gear tooth Vernier caliper with a neat sketch and label it	**07**
	(ક)	ગિયર ટુથ વર્નિયર કેલિપરને સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો અને તેને લેબલ કરો	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	Classify types of gear	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	ગિયરના પ્રકારોનું વર્ગીકરણ કરો	૦૩
	(b)	Explain two wire method for measurement effective diameter of thread	**04**
	(બ)	થ્રેડના અસરકારક વ્યાસને માપવા માટે બે વાયર પદ્ધતિ સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain the difference between centralized & decentralized inspection	**07**
	(ક)	કેન્દ્રિય અને વિકેન્દ્રિત નિરીક્ષણ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો	૦૭
Q. 4	**(a)**	Write advantages of limit gauges	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	લીમીટ ગેજના ફાયદા લખો	૦૩
	(b)	Explain Plug gauge with neat sketch	**04**
	(બ)	સ્વચ્છ આકૃતી વડે પ્લગ ગેજ સમજાવો	૦૪
	(c)	Classify Sensors and write its applications	**07**
	(ક)	સેન્સર્સનું વર્ગીકરણ કરો અને તેના ઉપયોગોલખો	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	Explain 1) Primary Transducer 2) Secondary Transducer	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	સમજાવો 1) પ્રાથમિક ટ્રાન્સડ્યુસર 2) સેકન્ડરી ટ્રાન્સડ્યુસર	૦૩
	(b)	Explain Piezo-electric type transducer with neat sketch	**04**
	(બ)	પીઝો-ઇલેક્ટ્રિક પ્રકારના ટ્રાન્સડ્યુસરને સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો	૦૪
	(c)	Define following terms.1)limit 2)allowance 3) tolerance 4)fits5)sensitivity 6) threshold 7) resolution	**07**
	(ક)	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો. 1) લીમીટ 2) એલાઉન્સ 3) ટોલરન્સ 4) ફિટ 5) સેન્સિટીવીટી 6) થ્રેશોલ્ડ 7) રીઝોલ્યુશન	૦૭
Q.5	**(a)**	State the principle of thermocouple	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	થર્મોકપલ નો સિદ્ધાંત સમજાવો	૦૩
	(b)	Explain the working principle of radiation pyrometer with neat sketch	**04**
	(બ)	રેડીએશન પાયરોમીટરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain LVDT with neat sketch	**07**
	(ક)	સ્વચ્છ આકૃતી સાથે LVDT સમજાવો	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	Explain the working of bourdon tube pressure gauge	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	બર્ડોન ટ્યુબ પ્રેશર ગેજની કામગીરી સમજાવો	૦૩
	(b)	List Types of manometers and write its applications	**04**
	(બ)	મેનોમીટરના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને તેના ઉપયોગો લખો	૦૪
	(c)	Explain Use of Temperature and Pressure measurement as a safety measures	**07**
	(ક)	સલામતીનાં પગલાં તરીકે તાપમાન અને દબાણ માપનનો ઉપયોગ સમજાવો	૦૭