Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV-EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 341902 **Date: 04/12/2015**

Subject Name: Metrology & Instrumentation

Time: 02:30 PM TO 5:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	Define: Metrology, Inspection, Specification, Interchangeability, Selective Assembly, Instrumentation and Standards.	**07**
	(b)	(i)Draw a neat sketch of the dial indicator and explain its working principle.	**05**
		(ii)Mention its applications.	**02**
Q.2	(a)	(i)Explain the working principle of the Vernier Caliper with a neat sketch.	**04**
		(ii) Show the readings of 32.68 and 25.84 on it.	**03**
	(b)	Explain the working principle of optical bevel protractor and mention its advantages and applications.	**07**
		OR	
	(b)	Determine the angle gauge blocks required to set the following angles by using standard set of angle gauge. Also show the set up by sketch. (i) 30°50’30” (ii) 48°40’54”	**07**
Q.3	(a)	Describe the method of measuring roundness with the help of V block and dial indictor.	**07**
	(b)	(i) Define the following terms: Roughness, Waviness, C.L.A. value & R.M.S. value	**04**
		(ii) Explain various types of errors	**03**
		OR	
Q.3	(a)	State the various thread production methods and explain any one type of thread cast method.	**07**
	(b)	Explain the Parkinson gear tester with a neat sketch and list the errors that can be checked by this method.	**07**
Q.4	(a)	(i) Define gauge tolerance and wear allowance	**02**
		(ii) Explain the Taylor’s principle for limit gauge design.	**05**
	(b)	Define the following terms: Accuracy, Precision, Linearity, Sensitivity, Threshold, Resolution and Dead zone.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain the working principle of capacitive type and inductance type transducer with neat sketches.	**07**
	(b)	Explain the working principle of Hot wire anemometer and Optical pyrometer with neat sketches	**07**
Q.5	(a)	(i) Write short notes on Bourdon type pressure gauge and inclined tube manometer	**04**
		(ii) Name the different types of elastic gauges used for pressure measurement.	**03**

	(b)	Explain the working principle of Rotameter and Electromagnetic flow meter and mention their applications in flow measurement.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	(i) Differentiate between open loop and closed loop control system	**03**
		(ii) Explain the working principle of hydraulic control system with a neat sketch	**04**
	(b)	(i) State the need for calibration	**02**
		(ii) Explain the calibration procedure for outside micrometer	**05**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	**અ**	વ્યાખ્યા આપો. મેટ્રોલોજી, ઇંસ્પેકશન, સ્પેસિફિકેશન, ઇનટરચેંજએબિલિટી, સિલેકટીવ એસેમ્બલી, ઇન્સ્ટ્રુમેનટેશન અને સ્ટાંડર્ડ્સ	૦૭
	બ	(૧)ડાયલ ઇંડીકેટર ની સ્વચ્છ આકુતિ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો અને તેનો કાર્યકારી સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૫
		(૨) ડાયલ ઇંડીકેટર નો ઉપયોગ જણાવો.	૦૨
પ્રશ્ન. ૨	**અ**	(૧) વર્નિયર કૅલિપર નો કાર્યકારી સિદ્ધાંત સ્વચ્છ આકુતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
		(૨) વર્નિયર કૅલિપર પર 32.68 અને 25.84 રીડીંગ દર્શાવો.	૦૩
	બ	ઓપટિકલ બેવેલ પ્રોટ્રેકટર નો કાર્યકારી સિદ્ધાંત જણાવી તેના ફાયદા અને ઉપયોગ લખો.	૦૭
		અથવા	
	બ	એંગલ ગેજ નાં સ્ટાન્ડર્ડ સેટ નો ઉપયોગ કરી નીચે દર્શાવેલ એંગલ માટે જરૂરી એંગલ બ્લૉક નક્કી કરો. સેટ અપ જરૂરી સ્કેચ થી દર્શાવો. (i) 30°50’30” (ii) 48°40’54”	૦૭
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	વી બ્લોક અને ડાયલ ઇંડીકેટરની મદદ થી રાઉન્ડ્નેસ માપવાની પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
	બ	(૧) નીચેના પદો ની વ્યાખ્યા આપો. રફનેસ, વેવિનેસ, સી.એલ.એ. વેલ્યુ અને આર. એમ. એસ. વેલ્યુ.	૦૪
		(૨) જુદા જુદા પ્રકારની ત્રુટીઓ સમજાવો.	
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	થ્રેડ પ્રોડકશન ની જુદી જુદી રીતો ની યાદી આપો અને ગમે તે એક થ્રેડ કાસ્ટ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
	બ	પાર્કિંન્સન ગીયર ટેસ્ટર સ્વચ્છ આકુતિ ની મદદ થી સમજાવો અને આ પદ્ધતિથી ગિયર ની કઇ કઇ ત્રુટીઓ ચેક કરી શકાય તેની યાદી બનાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	(૧) ગેજ ટોલેરંસ અને વીયર છુટછાટ ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૨
		(૨) લિમિટ ગેજ ડિઝાઈન માટે ટેલર નો સિદ્ધાંત વર્ણવો.	૦૫

	બ	નીચેના પદો ની વ્યાખ્યા આપો. એક્યુરેસી, પ્રીસીઝન, લીનીયારીટી, સેંસીટીવીટી, થ્રેસોલ્ડ, રીઝોલ્યુશન અને ડેડ ઝોન.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૪	અ	કેપેસિટન્સ ટાઇપ ટ્રાંસડ્યુસર અને ઇંડકટેંસ ટાઇપ ટ્રાંસડ્યુસર નો કાર્યકારી સિદ્ધાંત સ્વચ્છ આકૃતિ ની મદદ થી સમજાવો.	૦૭
	બ	હોટ વાયર એનીમોમિટર અને ઓપ્ટીકલ પાયરોમિટર નો કાર્યકારી સિદ્ધાંત સ્વચ્છ આકૃતિ ની મદદ થી સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	(૧) બરડોન ટાઇપ પ્રેસર ગેજ અને ઇનક્લાઇંડ ટ્યૂબ મેનોમિટર પર ટૂંક નોંધ લખો	૦૪
		(૨) પ્રેસર મેઝરમેંટ માટે વપરાતા જુદા જુદા ઇલાસ્ટિક ગેજ ના નામ આપો.	૦૩
	બ	રોટામિટર અને ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ફ્લો મિટર નો કાર્યકારી સમજાવો અને ફ્લો મેઝરમેંટ માં તેના ઉપયોગો જણાવો.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૫	અ	(૧) ઓપન લૂપ અને ક્લોઝ્ડ લૂપ કંટ્રોલ સિસ્ટમ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
		(૨) હાઇડ્રોલિક કંટ્રોલ સિસ્ટમ નો કાર્યકારી સિદ્ધાંત સ્વચ્છ આકૃતિ ની મદદ થી સમજાવો.	૦૪
	બ	(૧) કેલીબ્રેશન ની જરૂરિયાત જણાવો.	૦૨
		(૨) આઉટ સાઈડ માઇક્રોમિટર માટે કેલીબ્રેશન પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૫

****