

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4340601

Date: 13-05-2025

Subject Name: Advanced Surveying

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

			Marks																	
Q.1	(a)	Define Tacheometry .Write Purposes of Tacheometric Surveying.	03																	
પ્રશ્ન.1	(અ)	અંતરકોણ માપન ની વ્યાખ્યા લખો. અંતરકોણ માપન સર્વેક્ષણ ના હેતુઓ જણાવો.	૦૩																	
	(b)	Derive formula for horizontal distance and R.L. of staff station for tangential method of tacheometry when both angles are angle of elevation.	04																	
	(બ)	અંતરકોણ માપનની સ્પર્શકીય રીતમાં જ્યારે બંને ખૂણા ઉન્નત કોણ હોય ત્યારે ક્ષેત્રિજ અંતર તથા સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધવા નું સૂત્ર તારવો.	૦૪																	
	(c)	Following are the observations of tacheometry Surveying . <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Instrument Station</th> <th style="width: 15%;">Height Of Instrument</th> <th style="width: 15%;">Levelling Staff Station</th> <th style="width: 15%;">Vertical Angle</th> <th style="width: 15%;">Levelling Staff Reading</th> <th style="width: 20%;">Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">1.25 m</td> <td style="text-align: center;">A B</td> <td style="text-align: center;">+ 3°30' - 5°30'</td> <td style="text-align: center;">2.1,2.6,3.1 1.6,2.0,2.4</td> <td style="text-align: center;">R.L. of O = 100 m</td> </tr> </tbody> </table> Find AB Distance and also find Reduced Level Of A and B. (assume commonly used values of constants)	Instrument Station	Height Of Instrument	Levelling Staff Station	Vertical Angle	Levelling Staff Reading	Remarks	O	1.25 m	A B	+ 3°30' - 5°30'	2.1,2.6,3.1 1.6,2.0,2.4	R.L. of O = 100 m	07					
Instrument Station	Height Of Instrument	Levelling Staff Station	Vertical Angle	Levelling Staff Reading	Remarks															
O	1.25 m	A B	+ 3°30' - 5°30'	2.1,2.6,3.1 1.6,2.0,2.4	R.L. of O = 100 m															
	(ક)	આંતરકોણમાપન સર્વેક્ષણમાં નીચે મુજબના અવલોકનો લીધા છે. <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">ઉપકરણ સ્થાન</th> <th style="width: 15%;">ઉપકરણ ની ઊંચાઈ</th> <th style="width: 15%;">તલેક્ષણ દંડ સ્થાન</th> <th style="width: 15%;">ઊર્ધ્વકોણ</th> <th style="width: 15%;">તલેક્ષણ દંડ વાચનાંક</th> <th style="width: 20%;">રીમાર્ક્સ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">1.25 m</td> <td style="text-align: center;">A B</td> <td style="text-align: center;">+ 3°30' - 5°30'</td> <td style="text-align: center;">2.1,2.6,3.1 1.6,2.0,2.4</td> <td style="text-align: center;">R.L. of O = 100 m</td> </tr> </tbody> </table> AB અંતર ગણો તથા A તથા B ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો.)જરૂરી આયત્નોકો ના સામાન્ય રીતે લેવા માં આવતા મૂલ્યો ધારો (. <p style="text-align: center;">OR</p>	ઉપકરણ સ્થાન	ઉપકરણ ની ઊંચાઈ	તલેક્ષણ દંડ સ્થાન	ઊર્ધ્વકોણ	તલેક્ષણ દંડ વાચનાંક	રીમાર્ક્સ	O	1.25 m	A B	+ 3°30' - 5°30'	2.1,2.6,3.1 1.6,2.0,2.4	R.L. of O = 100 m	૦૭					
ઉપકરણ સ્થાન	ઉપકરણ ની ઊંચાઈ	તલેક્ષણ દંડ સ્થાન	ઊર્ધ્વકોણ	તલેક્ષણ દંડ વાચનાંક	રીમાર્ક્સ															
O	1.25 m	A B	+ 3°30' - 5°30'	2.1,2.6,3.1 1.6,2.0,2.4	R.L. of O = 100 m															
	(c)	In tangential tacheometry, following are the reading, use it to find RL of Station Q and Distance PQ for both cases. (P is Instrument Station and Staff placed at Q) <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%;">Vertical Angle</th> <th style="width: 20%;">Staff Reading</th> <th style="width: 40%;">Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">CASE-1</td> <td style="text-align: center;">4°30'</td> <td style="text-align: center;">2.20</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">RL of instrument axis: 100.0 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">7°30'</td> <td style="text-align: center;">4.10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CASE-2</td> <td style="text-align: center;">-3°</td> <td style="text-align: center;">0.90</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-2°</td> <td style="text-align: center;">1.40</td> </tr> </tbody> </table>		Vertical Angle	Staff Reading	Remarks	CASE-1	4°30'	2.20	RL of instrument axis: 100.0 m		7°30'	4.10	CASE-2	-3°	0.90		-2°	1.40	07
	Vertical Angle	Staff Reading	Remarks																	
CASE-1	4°30'	2.20	RL of instrument axis: 100.0 m																	
	7°30'	4.10																		
CASE-2	-3°	0.90																		
	-2°	1.40																		
	(ક)	સ્પર્શકીય અંતરકોણમાપન માં નીચે મુજબના અવલોકનો લીધેલ છે. અવલોકનો ના આધારે સ્થાન Q ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ તથા PQ અંતર બંને કેસ માટે શોધો. (P સાધન નું સ્થાન છે Q પર સ્ટાફ મુકેલ છે.) <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%;">Vertical Angle</th> <th style="width: 20%;">Staff Reading</th> <th style="width: 40%;">Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">કેસ-1</td> <td style="text-align: center;">4°30'</td> <td style="text-align: center;">2.20</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના અક્ષ ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ : 100.0 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">7°30'</td> <td style="text-align: center;">4.10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">કેસ-2</td> <td style="text-align: center;">-3°</td> <td style="text-align: center;">0.90</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-2°</td> <td style="text-align: center;">1.40</td> </tr> </tbody> </table>		Vertical Angle	Staff Reading	Remarks	કેસ-1	4°30'	2.20	ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના અક્ષ ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ : 100.0 m		7°30'	4.10	કેસ-2	-3°	0.90		-2°	1.40	૦૭
	Vertical Angle	Staff Reading	Remarks																	
કેસ-1	4°30'	2.20	ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના અક્ષ ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ : 100.0 m																	
	7°30'	4.10																		
કેસ-2	-3°	0.90																		
	-2°	1.40																		
Q.2	(a)	Enlist Different types of Curves.	03																	
પ્રશ્ન.2	(અ)	વિવિધ વક્રોની યાદી બનાવો.	૦૩																	
	(b)	Derive Formula of relation between Radius and Degree of Curves By chord definition	04																	
	(બ)	વક્રની ત્રિજ્યા અને અંશ વચ્ચે નો સંબંધ પ્રસ્થાપિત કરતું સૂત્ર તારવો.	૦૪																	
	(c)	Two Tangent intersect at the 1200 m chainage. Angle of Intersection is 65° at Point of Intersection. calculate following components of the curve for 170m radius. (1) Tangent length, (2) length of long chord, (3) length of curve, (4) Chainage of Point of Curve and Point of Tangency, (5) External distance (6) Mid-ordinate	07																	
	(ક)	બે સ્પર્શક એકબીજાને 1200 મીટર સાંકળાક ઉપર છેદે છે .છેદન બિંદુ આગળ છેદનકોણ 65° હોય ,તો 170 મીટર ત્રિજ્યા ના વક્ર માટે નીચે દર્શાવેલ ભાગોની ગણતરી કરો .(1) સ્પર્શકની લંબાઈ , (2) દીર્ઘ જીવાની લંબાઈ, (3) વક્રની લંબાઈ, (4) વક્રબિંદુનું સાંકળાક અને સ્પર્શકબિંદુનું સાંકળાક (5) બાહ્ય અંતર (6) શરજ્યા	૦૭																	

		OR													
Q.2	(a)	Define Transition Curve. Write Advantages of Transition Curve.			03										
પ્રશ્ન.2	(અ)	સંક્રામી વક્ર ની વ્યાખ્યા લખો. સંક્રામી વક્રના ફાયદા જણાવો.			૦૩										
	(b)	Draw neat sketch of showing Elements of Simple circular Curves. Derive formula for External Distance.			04										
	(બ)	સરળ વક્રના ઘટકો દર્શાવતી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. બાહ્ય અંતર નું સૂત્ર તારવો.			૦૪										
	(c)	Calculate the co-ordinates of a curve having long chord of 120 m and mid-ordinate=7.0m, for the of interval 10.0m			07										
	(ક)	120મીટર ની દીર્ઘ જીવા અને 7 મીટર ની શરજ્યા વાળા સરળ વક્રના ચામો ની ગણતરી કરો.ચામો નો અંતરાલ 10 મીટર છે .			૦૭										
Q. 3	(a)	Explain about Digital Theodolite.			03										
પ્રશ્ન.3	(અ)	ડિજિટલ થિયોડોલાઈટ વિશે સમજાવો.			૦૩										
	(b)	Write Advantages and Disadvantages of Total Station.			04										
	(બ)	ટોટલ સ્ટેશન ના ફાયદા અને ગેર ફાયદા જણાવો.			૦૪										
	(c)	Explain steps for setup of Total Station on field.			07										
	(ક)	ફિલ્ડ પર ટોટલ સ્ટેશન ગોઠવવા ના સ્ટેપ જણાવો.			૦૭										
		OR													
Q. 3	(a)	Enlist Precautions to be taken while using total station.			03										
પ્રશ્ન.3	(અ)	ટોટલ સ્ટેશન વાપરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની સાવચેતીઓ જણાવો.			૦૩										
	(b)	Explain Principle Of E.D.M.			04										
	(બ)	E.D.M. નો સિધ્ધાંત સમજાવો .			૦૪										
	(c)	Explain about various types of Total stations also write about Advancement in total station Technology.			07										
	(ક)	વિવિધ પ્રકાર ના ટોટલ સ્ટેશન સાધન વિશે સમજાવો તથા ટોટલ સ્ટેશન ટેકનોલોજીમાં પ્રગતિ વિશે સમજાવો.			૦૭										
Q. 4	(a)	Write Full Form (i).GPS (ii).ATR (iii).EDM			03										
પ્રશ્ન.4	(અ)	પૂરું નામ લખો: (i).GPS (ii).ATR (iii).EDM			૦૩										
	(b)	Explain about Segments of GPS.			04										
	(બ)	GPS ના વિવિધ ભાગો વિષે સમજાવો .			૦૪										
	(c)	Explain various applications (Uses) of GPS.			07										
	(ક)	GPS ના વિવિધ ઉપયોગો જણાવો.			૦૭										
		OR													
Q. 4	(a)	Write Function of following Key of Total Station (i).EDM (ii).Store (iii).List			03										
પ્રશ્ન.4	(અ)	આપેલ ટોટલ સ્ટેશન ની કી નું કાર્ય જણાવો. (i).EDM (ii).Store (iii).List			૦૩										
	(b)	Write Advantages of GPS.			04										
	(બ)	GPS ના ફાયદા જણાવો .			૦૪										
	(c)	How GPS works ? Explain various GPS measuring techniques.			07										
	(ક)	GPS કઈ રીતે કાર્ય કરે છે ? વિવિધ GPS મેજરીંગ ટેકનિક સમજાવો.			૦૭										
Q.5	(a)	Distinguish Between : DGPS and GPS			03										
પ્રશ્ન.5	(અ)	તફાવત આપો :DGPS અને GPS			૦૩										
	(b)	Find multiplying constant and additive constant for theodolite from following details. Distance of P from Theodolite Station is 30 m and Distance of Q is 60 m.			04										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Staff Station</th> <th style="width: 50%;">Staff Intercept (S)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>0.30 m</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>0.60 m</td> </tr> </tbody> </table>			Staff Station	Staff Intercept (S)	P	0.30 m	Q	0.60 m					
Staff Station	Staff Intercept (S)														
P	0.30 m														
Q	0.60 m														
	(બ)	આપેલ અવલોકનો ના આધારે ગુણન અચાળાંક અને યોગશીલ અચાળાંક શોધો. થિયોડોલાઈટ થી P નું અંતર 30 મીટર અને Q નું અંતર 60 મીટર છે.			૦૪										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">સ્ટાફ સ્થાન</th> <th style="width: 50%;">સ્ટાફ નો અંતરિત ભાગ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>0.30 m</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>0.60 m</td> </tr> </tbody> </table>			સ્ટાફ સ્થાન	સ્ટાફ નો અંતરિત ભાગ	P	0.30 m	Q	0.60 m					
સ્ટાફ સ્થાન	સ્ટાફ નો અંતરિત ભાગ														
P	0.30 m														
Q	0.60 m														
	(c)	Explain about DGPS. Write it's Functions, Advantages and applications.			07										
	(ક)	DGPS વિશે સમજાવી તેના કાર્યો, ફાયદા અને ઉપયોગો જણાવો.			૦૭										
		OR													
Q.5	(a)	Write Limitations of GIS.			03										
પ્રશ્ન.5	(અ)	GIS ની મર્યાદાઓ જણાવો .			૦૩										
	(b)	Find multiplying constant and additive constant for theodolite from following details.			04										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Instrument Station</th> <th style="width: 15%;">Staff Station</th> <th style="width: 40%;">Staff Reading</th> <th style="width: 30%;">Distance between Instrument station and Staff</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">O</td> <td>A</td> <td>0.630,0.880,1.130</td> <td>50 m</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1.540,2.040,2.540</td> <td>100 m</td> </tr> </tbody> </table>			Instrument Station	Staff Station	Staff Reading	Distance between Instrument station and Staff	O	A	0.630,0.880,1.130	50 m	B	1.540,2.040,2.540	100 m
Instrument Station	Staff Station	Staff Reading	Distance between Instrument station and Staff												
O	A	0.630,0.880,1.130	50 m												
	B	1.540,2.040,2.540	100 m												
	(બ)	આપેલ અવલોકનો ના આધારે ગુણન અચાળાંક અને યોગશીલ અચાળાંક શોધો.			૦૪										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">સાધન નું સ્થાન</th> <th style="width: 15%;">સ્ટાફ નું સ્થાન</th> <th style="width: 40%;">સ્ટાફ વાંચનાંક</th> <th style="width: 30%;">સાધન નું સ્થાન અને સ્ટાફ વચ્ચે નું અંતર</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O</td> <td>A</td> <td>0.630,0.880,1.130</td> <td>50 m</td> </tr> </tbody> </table>			સાધન નું સ્થાન	સ્ટાફ નું સ્થાન	સ્ટાફ વાંચનાંક	સાધન નું સ્થાન અને સ્ટાફ વચ્ચે નું અંતર	O	A	0.630,0.880,1.130	50 m			
સાધન નું સ્થાન	સ્ટાફ નું સ્થાન	સ્ટાફ વાંચનાંક	સાધન નું સ્થાન અને સ્ટાફ વચ્ચે નું અંતર												
O	A	0.630,0.880,1.130	50 m												

			B	1.540,2.040,2.540	100 m		
	(c)	What is GIS? Explain in detail about Components of GIS.					07
	(d)	GIS શું છે.? GIS ના વિવિધ ભાગો વિશે વિગતવાર સમજાવો.					૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4340601**Date: 11-06-2024****Subject Name: Advanced Surveying****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 principle of tacheometry.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) અંતરકોણમાપ નો સિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૩
	(b) Define anallatic lens and give advantages and disadvantages of its.	04
	(બ) એનાલેટીક લેન્સ વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના ફાયદાઓ અને ગેર-ફાયદાઓ આપો.	૦૪
	(c) Find out R.L of station A & B from the following observation in tachometric Surveying, Take the R.L of P 30 m, and value of tacheometric constant as 100 and 0.	07

Sr no	Inst station	Staff Station	H.I.	Vertical Angle	Staff reading
1	P	A	1.45	+ 8° 40'	0.80, 0.90, 1.00
2	P	B	1.45	+ 3° 20'	1.45, 2.45, 3.45

- (ક)** અંતરકોણ માપન સર્વેક્ષણ માં નીચે મુજબ ના લીધેલા અવલોકનો પરથી સ્થાન A & B ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો. P નું R.L. 30 મી. અને અંતરકોણમાપન અચળાંક 100 અને 0 લો. **૦૭**

Sr no	Inst station	Staff Station	H.I.	Vertical Angle	Staff reading
1	P	A	1.45	+ 8° 40'	0.80, 0.90, 1.00
2	P	B	1.45	+ 3° 20'	1.45, 2.45, 3.45

OR

- (c)** Find out R.L of station A, B & C from the following observation in tachometric Surveying, Take the R.L of B.M 100 m. **07**

Sr no	Inst station	H.I.	Staff Station	Vertical Angle	Staff reading
1	A	1.45	BM	0° 0' 0''	1.31, 1.96, 2.61
2	A	1.45	B	4° 15'	1.46, 1.96, 2.46
3	B	1.46	C	8° 30'	0.83, 1.43, 2.03

- (ક)** અંતર કોણ માપન સર્વેક્ષણ માં નીચે મુજબ ના લીધેલા અવલોકનો પરથી સ્થાન A, B & C ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો B.M. નું R.L. 100 મી. લો. **૦૭**

Sr no	Inst station	H.I.	Staff Station	Vertical Angle	Staff reading
1	A	1.45	BM	0° 0' 0''	1.31, 1.96, 2.61
2	A	1.45	B	4° 15'	1.46, 1.96, 2.46
3	B	1.46	C	8° 30'	0.83, 1.43, 2.03

Q.2	(a)	Show the following components of a simple circular curve with sketch and define. (1) Long Chord (2) Deflection angle (3) Mid ordinate	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	આકૃતિ સાથે સરળ ગોળાકાર વળાંકના નીચેના ઘટકો બતાવો અને વ્યાખ્યાયિત કરો. (૧) દીર્ઘ જીવા (૨) વિચલન કોણ (૩) મધ્ય ચામ	૦૩
	(b)	Explain the types of circular Curve.	04
	(બ)	ગોળાકાર વળાંકના પ્રકારો સમજાવો.	૦૪
	(c)	Calculate the co-ordinate of the simple circular curve having long chord 150 m and mid ordinate 8m. Ordinates are measured from long chord at 10 m interval.	07
	(ક)	સરળ વર્તુળાકાર વક્રના ચામો ની ગણતરી કરો જેમાં દીર્ઘ જીવા 150 m અને મધ્યમ ચામ 8 m છે . ચામ ને દીર્ઘ જીવા પર 10 મીટરના અંતરે માપવામાં આવે છે.	૦૭
OR			
Q.2	(a)	Discuss various types of curve.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	વિવિધ પ્રકારના વળાંકો ચર્ચો.	૦૩
	(b)	Explain the Requirements of Transition curve.	04
	(બ)	સંક્રમણ વળાંકની જરૂરિયાતો સમજાવો.	૦૪
	(c)	The tangents intersect at a chainage of 1520.50 m. the deflection being 60°. Calculate the following quantities for setting out a curve of radius 500 m. a) Tangent length b) Length of the long chord c) Length of the curve d) Chainage of the point of curve and the point of tangency.	07
	(ક)	1520.50 મીટરની સાંકળ પર સ્પર્શતા સ્પર્શકો, 60° વિચલિત થાઈ છે. 500 મીટર ત્રિજ્યા વાળા વક્રને સેટ કરવા માટે નીચેની ગણતરી કરો. a) સ્પર્શક લંબાઈ b) દીર્ઘ જીવાનીલંબાઈ c) વક્રની લંબાઈ d) પ્રારંભ બિંદુની સાંકળાંક અને ટેંજંસી બિંદુની સાંકળાંક	૦૭
Q. 3	(a)	Write function of microprocessor with memory unit.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	મેમરી યુનિટ સાથે માઇક્રોપ્રોસેસરનું કાર્ય લખો.	૦૩
	(b)	Explain measurements of angles using total station.	04
	(બ)	ટોટલ સ્ટેશનનો ઉપયોગ કરીને ખુણાઓના માપ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain total station setup in the field.	07
	(ક)	ક્ષેત્રમાં ટોટલ સ્ટેશનની ગોઠવણી સમજાવો.	૦૭
OR			
Q. 3	(a)	Explain the types of total station.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	ટોટલ સ્ટેશનના પ્રકારો સમજાવો.	૦૩
	(b)	Write the precautions to be taken while using total station.	04
	(બ)	ટોટલ સ્ટેશનનો ઉપયોગ કરતી વખતે લેવાતી સાવચેતીઓ લખો.	૦૪
	(c)	Write the advantages and disadvantages of Total Station.	07
	(ક)	ટોટલ સ્ટેશનના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૭
Q. 4	(a)	Explain the DGPS.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	DGPS સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain the components of GIS.	04
	(બ)	GISના ભાગો સમજાવો.	૦૪
	(c)	Give the applications of GPS.	07
	(ક)	GPSના ઉપયોગો આપો.	૦૭
OR			
Q. 4	(a)	Explain the Global Positioning system.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	ગ્લોબલ પોઝિશનિંગ સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Enlist modern surveying equipments with their uses.	04
	(બ)	આધુનિક સર્વેક્ષણ સાધનોને તેમના ઉપયોગ સાથે સૂચિબદ્ધ કરો.	૦૪
	(c)	Explain the GPS measuring techniques.	07
	(ક)	GPS માપવાની તકનીકો સમજાવો.	૦૭

- Q.5** (a) Give difference between GPS and DGPS. **03**
 પ્રશ્ન.5 (અ) GPS અને DGPS વચ્ચે તફાવત કરો. **૦૩**
 (b) Explain the segments of GPS. **04**
 (બ) GPSના ભાગો સમજાવો. **૦૪**
 (c) In a tangential tacheometry, following observation were taken With staff held staff held on B. Calculate R.L of B and horizontal distance AB. **07**

Inst station	Staff Station	Vertical Angle	Staff reading	Remarks
A	B	+ 3° 15'	2.50	R.L. of Inst. Axis 55.55 m
	B	+ 5° 30'	3.90	

- (ક) અંતરકોણ માપનની સ્પર્શકીય રીતમાં, B પર સ્ટાફ રાખી નીચે મુજબ ના અવલોકનો લીધેલા. B ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ અને AB નું અંતર શોધો. **૦૭**

Inst station	Staff Station	Vertical Angle	Staff reading	Remarks
A	B	+ 3° 15'	2.50	R.L. of Inst. Axis 55.55 m
	B	+ 5° 30'	3.90	

OR

- Q.5** (a) Give application of Drone (UAV) surveying. **03**
 પ્રશ્ન.5 (અ) ડ્રોન (UAV) સર્વેની ઉપયોગિતાઓ આપો. **૦૩**
 (b) Explain field procedure in Drone (UAV) surveying. **04**
 (બ) ડ્રોન (UAV) સર્વેમાં ક્ષેત્ર પ્રક્રિયા સમજાવો. **૦૪**
 (c) A staff held vertically at 50 m and 100m from the center of the theodolite with a stadia hair, the staff intercept is 0.500 and 1.000 respectively. Calculate the tachometric constant (k and c). The instrument was set up at a station P of RL 1950.95 and the total height of instrument was 1.5m. The hair reading on a staff held vertically at station Q were 2.050, 2.900 and 3.750 with the line of sight is horizontal. Calculate the horizontal distance of PQ and RL of Q pint. **07**
- (ક) એક સ્ટાફ ઉર્ધ્વ રીતે થિયોડોલાઇટના કેન્દ્રથી 50 મીટર અને 100 મીટર પર સ્ટેડિયા તાર સાથે રાખવામાં આવે છે, સ્ટાફ અંતરાલ અનુક્રમે 0.500 અને 1.000 છે, અંતરકોણમાપન અચળાંક (k અને c) ની ગણતરી કરો. આ ઉપકરણને સ્ટેશન P જેનું RL 1950.95 m હતું તેના પર સ્થાપિત કરવામાં આવેલ હતું અને ઉપકરણની કુલ ઊંચાઈ 1.5 મીટરની હતી. Q પર ક્ષિતિજ દૃષ્ટી રેખા સાથે ઉર્ધ્વ રીતે રાખવામાં આવેલ સ્ટાફ પરના તારનું વાંચન 2.050, 2.900 અને 3.750 હતું. PQ નું ક્ષિતિજ અંતર અને Q બિંદુનાં RL ની ગણતરી કરો. **૦૭**

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023

Subject Code: 4340601

Date: 13-07-2023

Subject Name: Advanced Surveying

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.

		Marks
Q.1	(a) Write the commonly used value of 1. K (multiplying constant), 2. C (additive constant), 3. Formula of K & C	03
પ્રશ્ન.1	(અ) આપેલ અચળાંકો માટે સામાન્ય રીતે લેવામાં આવતું મૂલ્ય લખો ૧. K – ગુણાંક અચળાંક ૨. C – યોગશીલ અચળાંક ૩. K તથા C સૂત્રો	૦૩
	(b) Enlist the advantages and limitations of tacheometry.	04
	(બ) ટેક્યોમેટ્રીના ફાયદા અને મર્યાદાઓ જણાવો.	૦૪
	(c) Following are the observations of tacheometer from station X. HI=1.3m, RL at X=65.0 m, point A, X & B are in same line in sequence. Reading at station A: angle= +5°, readings: 1.9, 2.5, 3.1 Reading at station B: angle= - 8°, readings: 1.5, 2.0, 2.5 Find vertical and horizontal distances of both stations, distance between A&B, and RL of points A&B. (assume commonly used values of constants)	07
	(ક) સ્ટેશન X પરથી ટેકીઓમીટરના અવલોકનો નીચે મુજબ છે. HI=1.3m, RL X=65.0 m પર, બિંદુ A, X અને B ક્રમમાં એક રેખામાં છે. સ્ટેશન A પર વાંચનો : ખુણો = +5°, સ્ટાફ વાંચન: 1.9, 2.5, 3.1 સ્ટેશન B પર વાંચન: ખુણો = - 8°, સ્ટાફ વાંચન: 1.5, 2.0, 2.5 બંને સ્ટેશનોના ઊર્ધ્વ અને ક્ષૈતિજ અંતર, A&B વચ્ચેનું અંતર અને પોઈન્ટ A અને B ના RL શોધો. (અચળાંકો માટે સામાન્ય રીતે લેવામાં આવતું મૂલ્ય ધારો)	૦૭
OR		
	(c) In tangential tacheometry, following are the reading, use it to find RL of Station B and Distance AB for both cases. RL instrument axis: 100.0 m Case-1: vertical angle: +3° (staff reading=1.8), +5° (staff reading=3.0) Case-2: vertical angle: -4° (staff reading=0.6), -2° (staff reading=1.2)	07
	(ક) સ્પર્શકીય ટેકોમેટ્રીમાં, નીચે આપેલા રીડિંગ લીધેલ છે, બંને કેસ માટે સ્ટેશન Bનું RL અને અંતર AB શોધો. ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ અક્ષનો RL: 100.0 મી કેસ-1: વર્ટિકલ એંગલ: +3° (સ્ટાફ રીડિંગ=1.8), +5° (સ્ટાફ રીડિંગ=3.0) કેસ-2: વર્ટિકલ એંગલ: -4° (સ્ટાફ રીડિંગ=0.6), -2° (સ્ટાફ રીડિંગ=1.2)	૦૭
Q.2	(a) List out the types of horizontal curves and vertical curves	03
પ્રશ્ન.2	(અ) વિવિધ પ્રકારના ક્ષૈતિજ વક્રો અને ઊર્ધ્વધર વક્રોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b) Draw a neat sketch of elements of simple curve and derive the formula for length of chord.	04

	(બ) સરળ વક્રના ઘટકો દર્શાવતી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો, તથા દીર્ઘ જીવાની લંબાઈનું સૂત્ર તારવો.	૦૪
	(c) Two straight roads intersect at the deflection angle of 110 degree, calculate following components of the curve for 250m radius. (1) Tangent length, (2) length of long chord, (3) length of curve, (4) Mid-ordinate, (5) External distance (6) Chainage of point T1, T2 & B AT1= BT2= 12.0m and Chainage @ A = 1675.0m (T1, T2 are start and end point of Curve)	07
	(ક) બે સીધા રસ્તાઓ 110 ડિગ્રીના વિચલન કોણ પર છેદે છે, 250m ત્રિજ્યા માટે વળાંકના નીચેના ઘટકોની ગણતરી કરો. (૧) સ્પર્શકની લંબાઈ (૨) દીર્ઘ જીવાની લંબાઈ (૩) વક્રની લંબાઈ (૪) શરજ્યા (૫) બાહ્ય અંતર (૬) T1, T2 અને Bના ચેનેજ. AT1= BT2= 12.0m અને Chainage @ A = 1675.0m (T1, T2 એ વળાંકનો પ્રારંભિક અને અંતિમ બિંદુ છે)	૦૭
OR		
Q.2	(a) Write the definitions of (1) Simple Curve (2) Compound Curve (3) Reverse Curve	03
પ્રશ્ન.2	(અ) વ્યાખ્યા લખો (૧) સરળ વક્ર (૨) મિશ્ર વક્ર (૩) ઉત્ક્રમ વક્ર	૦૩
	(b) Explain vertical curves in detail with neat sketches.	04
	(બ) ઊર્ધ્વધર વક્રો આકૃતિ સાથે વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c) Calculate the co-ordinates of a curve having long chord of 100m and mid-ordinate=6.0m, for the of interval 10.0m	07
	(ક) 100.0 મી દીર્ઘ જીવા અને 6.0 મી શરજ્યાવાળા સરળ વક્રના ચામોની ગણતરી 10.0 મી ના અંતરાલ માટે કરો.	૦૭
Q.3	(a) Write the advantages of using GPS	03
પ્રશ્ન.3	(અ) GPSના ઉપયોગના ફાયદા લખો.	૦૩
	(b) Write the full form of ATR and Explain ATR.	04
	(બ) ATRનું પૂર્ણ નામ જણાવો તથા ATR વિશે સમજાવો.	૦૪
	(c) Write the precautions to be taken while using total station.	07
	(ક) ટોટલ સ્ટેશન વાપરતી વખતે લેવાની કાળજીઓ વર્ણવો.	૦૭
OR		
Q.3	(a) List out the methods of GPS measuring techniques and explain any one	03
પ્રશ્ન.3	(અ) GPS દ્વારા માપણી-તકનીકોની પદ્ધતિઓની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણ એક સમજાવો.	૦૩
	(b) Write principle of EDM and disadvantages of total station.	04
	(બ) EDMનો સિદ્ધાંત લખો અને ટોટલ સ્ટેશનના ગેરફાયદા લખો.	૦૪
	(c) Describe the System errors in total station and steps to avoid the errors.	07
	(ક) ટોટલ સ્ટેશનમાં આવતી સિસ્ટમ ત્રુટીઓનું વર્ણન કરી નિવારણના પગલાં જણાવો.	૦૭
Q.4	(a) Name at least 6 different fields in which GPS is used.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ઓછામાં ઓછા 6 અલગ-અલગ ક્ષેત્રોના નામ આપો જેમાં GPS નો ઉપયોગ થાય છે.	૦૩
	(b) Explain the types of receivers used in GPS Survey.	04
	(બ) GPS સર્વેમાં ઉપયોગમાં લેવાતા રીસીવરોના પ્રકારો સમજાવો.	૦૪
	(c) In tangential tacheometry, following are the reading, use it to find RL of Station B and Distance AB. RL instrument axis: 85.0 m Case-1: vertical angle: +4° (staff reading=2.6), +6° (staff reading=4.0) Case-2: vertical angle: -2° (staff reading=0.6), +4° (staff reading=2.0)	07
	(ક) નીચે આપેલ અવલોકન સ્પર્શકીય રીતના છે, તેનો ઉપયોગ કરી સ્ટેશન Bનું RL અને AB નું અંતર શોધો. આરએલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ અક્ષ: 85.0 મી કેસ-1: વર્ટિકલ એંગલ: +4° (સ્ટાફ રીડિંગ=2.6), +6° (સ્ટાફ રીડિંગ=4.0)	૦૭

કેસ-2: વર્ટિકલ એંગલ: -2° (સ્ટાફ રીડિંગ=0.6), $+4^{\circ}$ (સ્ટાફ રીડિંગ=2.0)

OR

- Q. 4** (a) Define street maps, topographic maps and aerial photography. **03**
પ્રશ્ન.4 (અ) સ્ટ્રીટ મેપ, ટોપોગ્રાફિક મેપ અને એરિયલ ફોટોગ્રાફીની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩
- (b) Explain the various segments of GPS. **04**
(બ) જીપીએસના વિવિધ ભાગો સમજાવો. ૦૪
- (c) Following are the reading with horizontal line of sight and vertical staff. **07**
HI=1.45m, RL of instrument station A= 100.50m
At station B: staff reading: 0.950, 1.300, 1.650
At station C: staff reading: 2.125, 2.250, 2.375
Find Distance AB, AC and RL of B & C,
($f=1000$, $i=10$, $d= - 999$)
- (ક) ક્ષૈતિજ દ્રષ્ટી રેખા અને ઊર્ધ્વધર સ્ટાફ વડે નીચે મુજબના અવલોકન લીધેલ છે. ૦૭
HI=1.45m, ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ સ્ટેશન Aનું RL = 100.50m
સ્ટેશન B પર: સ્ટાફ વાંચન: 0.950, 1.300, 1.650
સ્ટેશન C પર: સ્ટાફ વાંચન: 2.125, 2.250, 2.375
AB, AC અંતર અને B & C નું RL નું શોધો,
($f=1000$, $i=10$, $d= - 999$)
- Q.5** (a) Define 1. GIS 2. UAV 3. Total Station **03**
પ્રશ્ન.5 (અ) વ્યાખ્યા આપો. 1. GIS 2. UAV 3. Total Station ૦૩
- (b) Describe common soft keys and its functions in total station **04**
(બ) ટોટલ સ્ટેશનમાં આવેલ common soft keys તેની કામગીરી સહિત વર્ણવો. ૦૪
- (c) Define DGPS and write the comparison of GPS and DGPS **07**
(ક) DGPSની વ્યાખ્યા આપો અને GPS અને DGPS ની સરખામણી લખો ૦૭

OR

- Q.5** (a) Write the full forms of following terms: 1. EDM, 2. GPS, 3. GIS, 4. **03**
UAV 5. RTK 6. CAD
- પ્રશ્ન.5 (અ) નીચેના શબ્દોના સંપૂર્ણ સ્વરૂપો લખો: 1. EDM, 2. GPS, 3. GIS, 4. UAV ૦૩
5. RTK 6. CAD
- (b) Describe advantages of using total station **04**
(બ) ટોટલ સ્ટેશનના ફાયદાઓ જણાવો. ૦૪
- (c) Write the limitations of GIS **07**
(ક) GIS ની મર્યાદાઓ લખો ૦૭