

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- 4(NEW) EXAMINATION –SUMMER-2020

**Subject Code: 3340602****Date: 27-10-2020****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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Write Uses of theodolite.  
૧. થીયોડોલાઈટના ઉપયોગો લખો.
2. Define: Telescope Normal  
૨. વ્યાખ્યા આપો: ટેલિસ્કોપની સામાન્ય સ્થિતિ
3. What is trigonometrical levelling?  
૩. ત્રિકોણમીતીય તલેક્ષણ એટલે શું?
4. Enlist fundamental axes of theodolite.  
૪. થીયોડોલાઈટની મૂળભુત અક્ષોના નામ લખો.
5. What is balancing of traverse?  
૫. માલારેખાણનું સમતોલન શું છે?
6. Define Latitude and Departure.  
૬. અક્ષાંશ તથા રેખાંશ ની વ્યાખ્યા આપો.
7. State the types of circular curve.  
૭. વૃત્તીય વક્ર ના પ્રકાર જણાવો.
8. Write full form and the function of EDM.  
૮. EDM નુ આખુ નામ તથા તેના કાર્ય લખો.
9. State the principle of techeometry survey.  
૯. ટેકીયોમેટરી સર્વેનો સિધ્ધાંત જણાવો.
10. State the requirement of transition curve.  
૧૦. ટ્રાન્ઝીસન વક્ર ની જરૂરીયાત જણાવો.

**Q.2****પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Explain the method of measuring horizontal angle by repetition method. **03**  
(અ) ક્ષેતિજ ખૂણો માપવા માટેની આવર્તનની રીત સમજાવો. **૦૩**

**OR**

- (a) Explain the method of measuring magnetic bearing using theodolite. **03**  
(અ) થીયોડોલાઈટ વડે ચુંબકીય બેરીંગ માપવા માટેની રીત સમજાવો. **૦૩**
- (b) Define (1) Plunging (2) Swinging **03**  
(બ) વ્યાખ્યા આપો. (1) સંક્રમણ (2) ચલન **૦૩**

**OR**

- (b) Explain the temporary adjustment of a theodolite 03  
 (બ) થીયોડોલાઈટ નું હંગામી સમાયોજન સમજાવો. ૦૩
- (c) Length and bearings of survey line of traverse ABCDA are as under. 04  
 Calculate consecutive co-ordinates

Survey line	Length in meter	Bearing
AB	250	130 <sup>0</sup>
BC	600	42 <sup>0</sup>
CD	100	317 <sup>0</sup>
DA	635.46	235 <sup>0</sup> 40'

- (ક) એક બંધ માલારેખણ ABCDA ની દરેક સર્વેક્ષણ રેખાની લંબાઈ તથા બેરિંગ નીચે મુજબ છે. તે માટે ક્રમિક યામોની ગણતરી કરો. ૦૪

સર્વેક્ષણ રેખા	લંબાઈ (મીટરમાં)	બેરિંગ
AB	250	130 <sup>0</sup>
BC	600	42 <sup>0</sup>
CD	100	317 <sup>0</sup>
DA	635.46	235 <sup>0</sup> 40'

OR

- (c) The corrected consecutive co ordinates of a closed traverse ABCDA are given. Assuming independent co-ordinates of station B as 405N and 115E Calculate independent coordinates of other station. 04

Line	Latitude	Departure
AB	+205.60	+114.90
BC	-235.90	+206.8
CD	-151.70	-87.00
DE	+182.00	-234.7

- (ક) એક બંધ માલારેખણ ABCDA માટે ક્રમિક યામો નીચે મુજબ છે. બિંદુ B ના સ્વતંત્ર યામ 405N તથા 115E ધારી લઈ બાકીના બિંદુના સ્વતંત્ર યામો શોધો. ૦૪

રેખા	અક્ષાંશ અંતર	રેખાંશ અંતર
AB	+205.60	+114.90
BC	-235.90	+206.8
CD	-151.70	-87.00
DE	+182.00	-234.7

- (d) State and explain Instrumental errors in theodolite work. 04  
 (ડ) થીયોડોલાઈટ કામ માં આવતી ઉપકરણીય ત્રુટિઓ જણાવો તથા સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) Draw a neat line sketch of Transit Vernier theodolite labeling parts on it. 04  
 (ડ) ટ્રાન્ઝિટ વર્નિયર થીયોડોલાઈટની નામ નિર્દેશવાળું સ્વચ્છ રેખાચિત્ર દોરો. ૦૪

- Q.3** (a) State characteristics of a tacheometer. 03  
**પ્રશ્ન. 3** (અ) ટેકીયોમીટરની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. ૦૩

OR

- (a) Explain any one method of determining constant of tacheometer **03**  
 (અ) ટેકીયોમીટરના અચળાંકો શોધવાની કોઈ એક રીત સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain tangential method of tacheometry. **03**  
 (બ) ટેકીયોમેટરીની સ્પર્શકીય રીત સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) The following observations were taken with a tacheometer on a level ground. **03**  
 Calculate the constants of a tacheometer.

Instrument Station	Staff Station	Staff Reading		Distance between Inst. Station and staff station
		Top	Bottom	
O	A	0.655	1.255	60 m
	B	1.750	2.750	100 m

- (બ) નીચે દર્શાવેલા અવલોકનો સમતલ જમીન પર ટેકીયોમીટર મૂકી લીધેલા હતા. તેના પરથી ટેકીયોમીટરના અચળાંકો શોધો. **૦૩**

ઉપકરણ સ્થાન	સ્ટાફનું સ્થાન	સ્ટાફ રીડીંગ		ઉપકરણ સ્થાન તથા સ્ટાફના સ્થાન નું અંતર
		ઉપરના તારનું	નીચેના તારનું	
O	A	0.655	1.255	60 m
	B	1.750	2.750	100 m

- (c) Derive formula for horizontal distance and R.L. of staff station for tangential method of tacheometry when both angles are angle of depression. **04**  
 (ક) ટેકીયોમેટરીની સ્પર્શકીય રીત માટે જ્યારે બંને ખૂણા અવનત કોણ હોય ત્યારે ક્ષેત્રિજ અંતર તથા સાંપેક્ષ ઉંચાઈ શોધવાનું સુત્ર તારવો. **૦૪**

OR

- (c) A tacheometer is fitted with an anallatic lens. The following observations were taken with vertical staff. If R.L. of P is 100 m . Find R.L. of Q & R. **04**

Instrument Station	Staff Station	Vertical Angle	Staff Reading		Central Reading	Height of Instrument
			Top	Bottom		
P	Q	+5°	1.55	1.05	1.300	1.5 m
	R	-4°	2.00	1.44	1.720	

- (ક) ટેકીયોમીટર કે જેમા એનાલેટીક લેન્સ ફીટ કરેલો છે, તેનાથી તલેક્ષણ દંડ ને ઉર્ધ્વ રાખી નીચેના અવલોકનો લેવામા આવ્યા છે. જો P ની સાંપેક્ષ ઊંચાઈ 100.00 હોય તો Q અને R ની સાંપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો. **૦૪**

ઉપકરણ સ્થાન	સ્ટાફનું સ્થાન	ઉર્ધ્વાતર ખૂણો	સ્ટાફ રીડીંગ ઉપર નીચે	મધ્ય તારનું અવલોકન	ઉપકરણ ની ઉંચાઈ
P	Q	+5°	1.55 1.05	1.300	1.5 m
	R	-4°	2.00 1.44	1.720	

- (d) The following readings were taken with a tacheometer with the line of sight horizontal on a staff held vertical. Calculate length AB and R.L. of B 04

Instrument Station	Staff Station	Height of Instrument	Staff Reading	Remarks
A	B	1.500	1.250, 1.585, 1.920	R.L. of A = 100.000 m K=100, C=0.15

- (ડ) નીચે દર્શાવેલા અવલોકનો ટેકીયોમીટરની દ્રષ્ટિ રેખા ક્ષેત્રિજ તથા સ્ટાફ ઉર્ધ્વાતર રાખી લીધેલા છે. તેના પરથી ABની લંબાઈ તથા B ની સાંપેક્ષ ઉંચાઈ શોધો. ૦૪

ઉપકરણ સ્થાન	સ્ટાફનું સ્થાન	ઉપકરણની ઉંચાઈ	સ્ટાફ અવલોકન	Remarks
A	B	1.500	1.250, 1.585, 1.920	R.L. of A = 100.000 m K=100, C=0.15

OR

- (d) Describe procedure of tacheometric survey you carried out. 04  
(ડ) તમે કરેલા ટેકીયોમેટરી સર્વેનું વિગતવાર વર્ણન કરો. ૦૪

**Q.4**  
પ્રશ્ન. ૪

- (a) State and explain types of curve. 03  
(અ) વક્રના પ્રકાર જણાવો તથા સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Derive relation between radius and degree of curve when 30 m chain was used. 03  
(અ) 30 m ની ચેઈન ઉપયોગમાં લેવામાં આવી હોય ત્યારે વક્રની ત્રિજ્યા તથા વક્રના અંશ વચ્ચેના સંબંધ દર્શાવતું સુત્ર તારવો. ૦૩  
(b) Calculate first five perpendicular offsets from tangents at 20 m interval to locate a curve of radius 250 m. 04  
(બ) 250 મી ત્રિજ્યા ધરાવતા વક્રનાં આંકન માટે સ્પર્શક ઉપરથી લંબ દિશામાં 20 મી ના અંતરાલે પ્રથમ પાંચ અનુલંબો શોધો. ૦૪

OR

- (b) Two tangents intersect at  $70^\circ$ . Calculate following for curve of radius 150 mt 04  
(1) Tangent length (2) Length of long chord. (3) External Distance  
(4) Mid ordinate  
(બ) બે સ્પર્શકો એકબીજાને છેદન કોણ  $70^\circ$  ઉપર છેદે છે. વક્રની ત્રિજ્યા 230 મી. છે. તો નીચેની ગણતરી કરો. ૦૪  
(1) સ્પર્શક લંબાઈ (2) દીર્ઘ જીવાની લંબાઈ  
(3) બાહ્ય અંતર (4) સરજ્યા  
(c) State the elements of simple circular curve and derive formula for each. 07  
(ક) સરળ વૃત્તિય વક્રના ઘટકો જણાવો તથા દરેકનું સુત્ર તારવો. ૦૭

**Q.5**  
પ્રશ્ન. ૫

- (a) Explain different types of total station. 04  
(અ) જુદા જુદા પ્રકારના ટોટલ સ્ટેશન સમજાવો. ૦૪  
(b) To calculate Reduced Level of top of a tall chimney, the following observations were taken. 04

Inst. Station	Reading on B.M	Vertical Angle	R.L. of B.M.
A	1.255	$+12^\circ 30'$	120.00 m
B	1.455	$+15^\circ 30'$	

The distance AB is 50 m. and station A, B and chimney are in same vertical plane.

- (બ) એક ચીમનીના ટોચની સાંપેક્ષ ઉંચાઈ શોધવા માટે નીચેનાં અવલોકનો લેવામા આવેલ છે. ૦૪

ઉપકરણનું સ્થાન	તલચીન્હ પર નું વાંચનાંક	ઉર્ધ્વાતર ખૂણો	તલચીન્હની સાંપેક્ષ ઉંચાઈ
A	1.255	+12° 30'	120.00 m
B	1.455	+15° 30'	

A અને B વચ્ચેનું અંતર 50 મી. છે તથા સ્થાન A, B, અને ચીમની એકજ ઉર્ધ્વાતર તલમાં છે.

- (c) State the advantages of total station. 03
- (ક) ટોટલ સ્ટેશન ના ફાયદાઓ જણાવો. ૦૩
- (d) In trigonometrical leveling, derive formula to find horizontal distance and R.L of top of the object when base of the object is accessible 03
- (ડ) ત્રિકોણમીતીય તલેક્ષણમા જ્યારે ઓબ્જેક્ટ નો પાયો પ્રવેશ ગમ્ય હોય ત્યારે ક્ષેત્રિજ અંતર તથા સાંપેક્ષ ઉંચાઈ શોધવાનું સુત્ર તારવો. ૦૩

\*\*\*\*\*

GTUQuestionPapers.com