

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –IV• EXAMINATION – SUMMER - 2017**

**Subject Code: 3340602****Date: 29-04 - 2017****Subject Name: Advance 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Explain face left and face right observation of theodolite.
  ૧. થીયોડોલાઇટના ડાબી તથા જમણી બાજુના અવલોકનો સમજાવો.
  2. Explain bowditch rule for balancing traverse.
  ૨. માલારેખણના સમતોલન માટેનો બાઉડીયનો નિયમ સમજાવો.
  3. List the fundamental axis of theodolite.
  ૩. થીયોડોલાઇટની મૂળભૂત અક્ષોલખો.
  4. State advantages of tacheometric survey.
  ૪. અંતરકોણમાપન સર્વેક્ષણના ફાયદા જણાવો.
  5. What is anallatic lens?
  ૫. એનાલેટીક લેન્સ શું છે ?
  6. What do you mean by Degree of Curve ?
  ૬. વક્રનો અંશ અટલે શું ?
  7. List types of curves.
  ૭. વક્રના પ્રકારો નું લીસ્ટ બનવો.
  8. Enlist parts of Total Station (any eight)
  ૮. ટોટલ સ્ટેશન ના ભાગોના નામ લખો. (ગમે તે આઠ)
  9. What is ATR ?
  ૯. ATR શું છે ?
  10. Define Latitude and Departure.
  ૧૦. અક્ષાંશ અંતર અને રેખાંશ અંતર વ્યાખ્યાયિત કરો.
- Q.2** (a) List parts of transit theodolite and state function of each.(Any six) **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) સંક્રામી થીયોડોલાઇટના ભાગોના નામ લખો. દરેકનું કાર્ય લખો.( ગમે તે છ) **03**
- OR
- (a) List different axis of transit theodolite and state relationship between these axis. **03**
- (અ) સંક્રામી થીયોડોલાઇટના જુદા જુદા અક્ષો ની યાદી આપો અને તેમની વચ્ચેનો સબંધ સમજાવો. **03**
- (b) Define swinging and transiting of telescope. **03**

(બ) ટેલીસ્કોપનું ચલન અને સક્રમણ વ્યાખ્યાયિત કરો. 03

OR

(b) Write short note on classification of theodolite. 03

(બ) થીયોડોલાઇટના વર્ગીકરણ વિશે ટૂંકનોંધ લખો. 03

(c) The length and bearing of a closed traverse ABCDE are as under. 04

Line	Length	Bearing
AB	194.10	N 85° 30' E
BC	201.20	N 15° 00' E
CD	165.40	N 74° 30' W
DE	172.60	S 15° 30' W
EA	96.19	S 24° 37' W

Calculate latitude and Departure.

(ક) એક બંધ માલારેખણ ABCDE ની લંબાઇ અને બેરીંગ નીચે મુજબ છે. 04

લાઇન	લંબાઇ	બેરીંગ
AB	194.10	N 85° 30' E
BC	201.20	N 15° 00' E
CD	165.40	N 74° 30' W
DE	172.60	S 15° 30' W
EA	96.19	S 24° 37' W

દરેક લાઇનના અક્ષાંશ અંતર અને રેખાંશ અંતર શોધો.

OR

(c) The corrected consecutive co ordinates of a closed traverse ABCDEA are given. Assuming independent co-ordinates of station A as +200 and +100 Calculate independent coordinates of other station. 04

Calculate independent coordinates of other station.

Line	Latitude	Departure
AB	+170	+180
BC	-100	+130
CD	-120	-70
DE	-110	-120
EA	+160	-120

(ક) સ્ટેશન ABCDE ના બંધ માલારેખણની લાઇનના સુધારેલા ક્રમીક યામો નીચે મુજબ છે. સ્ટેશન A ના સ્વતંત્ર યામો +200 અને +100 ધારી બાકીના સ્ટેશનો ના સ્વતંત્ર યામો શોધો. 04

લાઇન	અક્ષાંશ અંતર	રેખાંશ અંતર
AB	+170	+180
BC	-100	+130
CD	-120	-70
DE	-110	-120
EA	+160	-120

(d) Explain step by step method of temporary adjustment of transit theodolite. 04

(સ) સંક્રામી થીયોડોલાઇટની હંગામી સમાયોજનની રીત પદ્ધતિનુસાર સમજાવો. 04

OR

(d) Discuss the procedure for recording the various entries in the Gale's traverse table. 04

(સ) ગેલ્સ ટ્રાવર્સ ટેબલમાં જુદી જુદી નોંધણીની ચર્ચા કરો. 04

Q.3 (a) Derive the expression for horizontal and vertical distances by tangential 03

- prashn. 3 (अ) tacheometry method when both the angles measured are those of depression. अंतरकोणमापननी स्पशंकीय रीतमां ज्यारे निशानना बंने भूला अवनत कोण 03  
त्यारे उपकरणथी ँऽ सुधीनुं क्षैतिज अंतर तेमज उपकरणनी अक्ष तथा नीयेना निशान वर्येनुं उध्वांघर अंतर शोधवा माटेनुं सूत्र तारवो.

OR

- (a) Differentiate between fixed hair method and movable hair method of stadia wires. 03  
(अ) स्टेडीया वायर पध्धतिनी डिक्स् वायर रीत अने मुवेबल वायर रीत नी सरभामणी करो. 03  
(b) The following readings were taken with a tacheometer with the line of sight horizontal on a staff held vertical. 03

Inst. Station	Staff Station	Height of instrument	Staff reading	R.L. Of Inst. Station	Remarks
A	B	1.460	0.950,1.285,1.620	100.00	K =100 C= 0.15

- (ब) Calculate length AB and R.L. of station B. 03  
टेकोमीटर द्वारा क्षैतीज अक्ष पर अने उध्वांघर स्टाङ् राभी नीयेना वायानांको लेवामां आव्या.

उपकरण नुं स्थान	ँऽ स्थान	उपकरण नीउंयाघ	ँऽ वांयनांक	उपकरणनी सा.उं.	रीमाक्सं
A	B	1.460	0.950,1.285,1.620	100.00	K =100 C= 0.15

AB लाघन नी लंबाघ तथा स्थान B नी सा.उं. शोधो.

OR

- (b) Find out the multiplying and additive constants of theodolite from data given below. 03  
(ब) नीये विगतो परथी थीयोडोलाघट माटे गुणन अयणांक अने योगशील अयणांक शोधो. 03

Staff held at	Staff intercept (s)
A	0.40
B	0.70

The distance of point A is 40.00mt. and point B is 70.00mt. from the theodolite.

ँऽ स्थान	ँऽ अंतरित भाग
A	0.40
B	0.70

थीयोडोलाघटथी स्थान A नुं अंतर 40.0 मी. तथा स्थान B नुं अंतर 70.0 मी. छे.

- (c) Derive the equation for horizontal distance  $D = k * s + c$  04  
(क) क्षैतिज अंतर माटेनुं सूत्र  $D = k * s + c$  तारवो. 04

OR

- (c) In tangential tacheometry two observations were taken on a staff held vertically at B for a vertical angle  $+3^{\circ} 30'$  staff reading was 1.00 mt. and for vertical angle  $+6^{\circ} 50'$  staff reading was 3.00 mt. Find R.L. Of instrument station A and staff station B and distance AB. R.L. of instrument axis is 50.00 mt. and height of instrument is 1.40 mt. **04**
- (ક) સ્પર્શકીય અંતર કોણ માપનમાં ઉધ્વાંધર ઇંડ ઉપર સાધન વડે A ઉપરથી બે વાંચન લેવામાં આવેલ છે. ઉન્નત ખૂણા  $+3^{\circ} 30'$  માટે ઇંડ માપ 1.00 મી. છે. તથા ઉન્નત ખૂણા  $+6^{\circ} 50'$  માટે ઇંડ માપ 3.00 મી. છે. સાધન સ્થાન તથા ઇંડ સ્થાન Bની સાપેક્ષ ઊંચાઈ અને અંતર AB શોધો. સાધનના અક્ષની સાપેક્ષ ઊંચાઈ 50.0 મી. છે. અને સાધનની ઊંચાઈ 1.40 મી. છે. **04**
- (d) Draw and show the following components of simple circular curve with notations. **04**  
 (1) Mid ordinate (2) Deflection Angle (3) Back tangent (4) Long chord
- (ડ) સાદા ગોળાકાર વક્રની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેના નીચેના ભાગો દર્શાવો. **04**  
 (1) મધ્ય ચામ. (2) વિચલન કોણ. (3) બેક સ્પર્શક (4) દીઘ જીવા
- OR
- (d) Calculate ordinates from 80 mt. long chord at 10 mt. interval for a curve with radius of 202 mt. **04**
- (ડ) 202 મી.ની ત્રિજ્યા વાળા અને 80 મી.ની દીઘજીવા સાથેના વક્ર માટે 10 મી.ના અંતરે ચામોની ગણતરી કરો. **04**
- Q.4** (a) Write short note on transition curve. **03**
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) સંક્રામી વક્ર વિશે ટૂંકનોંધ લખો. **03**
- OR
- (a) Write short note on vertical curve. **03**
- (અ) ક્ષૈતિજ વક્ર વિશે ટૂંકનોંધ લખો. **03**
- (b) Derive the formula for trigonometric leveling for the case : When base of object is not accessible and instrument axis at station near to object is lower. **04**
- (બ) જ્યારે ઉપકરણ સ્થાન તથા પદાર્થના પાયા વચ્ચેનું અંતર માપી શકાતું નથી તેમજ પદાર્થ સ્થાનથી નજીક આવેલ ઉપકરણના અક્ષની ઊંચાઈ ઓછી હોય તેવા કેસ માટે ત્રિકોણ મિતિય તલેક્ષણમાં સૂત્ર તારવો. **04**
- OR
- (b) Two tangents intersects at a at a chainage of 1000 mt. the intersection angle is  $72^{\circ}$ . Calculate following for curve of radius 150 mt. **04**  
 (1) Tangent length (2) Length of long chord. (3) Length of curve. (4) Chainage of point of curve and point of tangency.
- (બ) બે સ્પર્શક એકબીજાને 1000 મીટરની સાંકળાંક ઉપર છેદે છે. છેદન બિંદુ આગળ છેદન કોણ  $72^{\circ}$  હોય તો નીચેની ગણતરી કરો. વક્રની ત્રીજ્યા 150 મી. છે. **04**  
 (1) સ્પર્શક લંબાઈ (2) દીઘ જીવાની લંબાઈ (3) વક્રની લંબાઈ  
 (4) વક્રબિંદુ તથા સ્પર્શક બિંદુની સાંકળાંક
- (c) To determine distance between two station A and B a tacheometer was set up at a point P on the line AB and the following observations were obtained on a staff vertically held. **07**

Inst. Station	Staff Station	Vertical Angle	Staff reading	Remarks	Remarks
P	A	+8° 24'	2.225,2.605,2.985	R.L. of A=100	
	B	-1° 06'	1.640,1.920,2.200		

- (ક) બે સ્ટેશન A અને Bનું અંતર માપવા માટે ટેકોમીટર ને લાઇન ABનીવચ્ચે સ્ટેશન P પરરાખી સ્ટાફ ક્ષેતિજ રાખી નીચે મુજબના અવલોકનો લેવામાં આવ્યા.

ઉપકરણ સ્થાન	ઇંડ સ્થાન	ઉધ્ધાંધર ખૂણો	ઇંડ વાંચનાંક	રીમાક્સ
P	A	+8° 24'	2.225,2.605,2.985	A ની સા. ઊં. = 100
	B	-1° 06'	1.640,1.920,2.200	

સ્ટેશન Bની સાપેક્ષ ઊંચાઇ અને લાઇન ABનું ક્ષેતિજ અંતર શોધો. અચળાંકો 100 અને 0.00 લો.

- Q.5** (a) To calculate Reduced Level of base of a tall chimney, the following observations were taken. **04**

Inst. Station	Reading on B.M	Vertical Angle	R.L. of B.M.
A	2.125	+20° 20'	100 mt
B	1.100	+15° 20'	100 mt

The distance AB is 75 mt. and station A,B and chimney are in same vertical plane. Height of chimney is 15 mt.

- પ્રશ્ન. ૫** (અ) એક ઉંચી ચીમનીના તળીયાની સાપેક્ષ ઊંચાઇ શોધવા માટે નીચે જણાવેલ અવલોકનો લેવામાં આવેલ છે. **0૪**

ઉપકરણનું સ્થાન	તલચીન્હ પર નું વાંચનાંક	ઉધ્ધાંધર ખૂણો	તલચીન્હની સા. ઊં.
A	2.125	+20° 20'	100 mt
B	1.100	+15° 20'	100 mt

A અને B વચ્ચેનું અંતર 75 મી. છે. અને A, B, તલચીન્હ અને ચીમની એકજ ઉધ્ધંતલમાં છે. ચીમનીની ઊંચાઇ 15 મી. છે.

- (b) Explain step by step two theodolite method of setting out horizontal curve. **04**  
 (બ) ક્ષેતિજ વક્રનું સ્થાનાંકન કરવાની બે થીયોડોલાઇટની રીત સમજાવો. **0૪**  
 (c) Explain advantages and disadvantages of Total Station. **03**  
 (ક) ટોટલ સ્ટેશનના ફાયદા અને ગેર ફાયદા સમજાવો. **03**  
 (d) What precautions to be taken while using total station. **03**  
 (ડ) ટોટલ સ્ટેશનનો ઉપયોગ કરતા શું સાવચેતી રાખશો ? **03**

\*\*\*\*\*