Seat No.: _____ Enrolment No._____

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 બાઉડીચનો નિયમ સમજાવો.
3. List the fundamental axis of theodolite.
૩. થીયોડોલાઇટની મૂળભૂત અક્ષોલખો.
4. State advantages of tacheometric survey.
૪. અંતરકોણમાપન સર્વેક્ષણના ફાયદા જાણાવો.
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. દરેક્નું 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. ૦૩

OR

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

(બ) થીયોડોલાઇટના વર્ગીકરણ વિશે ટુંકનોંધ લખો. ૦૩

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

Line	Length	Bearing
AB	194.10	N 85^0 30’ E
BC	201.20	N 15^0 00’ E
CD	165.40	N 74^0 30’ W
DE	172.60	S 15^0 30’ W
EA	96.19	S 24^0 37’ W

Calculate latitude and Departure.

(ક) એક બંધ માલારેખણ ABCDE ની લંબાઇ અને બેરીંગ નીચે મુજબ છે. ૦૪

લાઇન	લંબાઇ	બેરીંગ
AB	194.10	N 85^0 30’ E
BC	201.20	N 15^0 00’ E
CD	165.40	N 74^0 30’ W
DE	172.60	S 15^0 30’ W
EA	96.19	S 24^0 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**

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. ૦૪

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**

(ડ) સંક્રામી થીયોડોલાઇટની હંગામી સમાયોજનની રીત પધ્ધતિનુસાર સમજાવો. ૦૪

OR

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

(ડ) ગેલ્સ ટ્રાવર્સ ટેબલમાં જુદી જુદી નોંધણીની ચર્ચા કરો. ૦૪

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

tacheometry method when both the angles measured are those of depression.

પ્રશ્ન. 3 (અ) અંતરકોણમાપનની સ્પર્શકીય રીતમાં જ્યારે નિશાનના બંને ખૂણા અવનત કોણ ત્યારે ઉપકરણથી દંડ સુધીનું ક્ષૈતિજ અંતર તેમજ ઉપકરની અક્ષ તથા નીચેના નિશાન વચ્ચેનું ઉધ્વાંધર અંતર શોધવા માટેનું સુત્ર તારવો. 03

OR

(a) Differentiate between fixed hair method and movable hair method of stadia wires. **03**

(અ) સ્ટેડીયા વાયર પધ્ધતિની ફિક્સ્ડ વાયર રીત અને મુવેબલ વાયર રીત ની સરખામણી કરો. 03

(b) The following readings ware 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

Calculate length AB and R.L. of station B.

(બ) ટેકોમીટર દ્વારા ક્ષૈતીજ અક્ષ પર અને ઉધ્વાંધર સ્ટાફ રાખી નીચેના વાચાનાંકો લેવામાં આવ્યા. 03

ઉપકરણ નું સ્થાન	દંડ સ્થાન	ઉપકરણ નીઊંચાઇ	દંડ વાંચનાંક	ઉપકરણની સા.ઊં.	રીમાક્સૅ
A	B	1.460	0.950,1.285,1.620	100.00	K =100 C= 0.15

AB લાઇન ની લંબાઇ તથા સ્થાન B ની સા.ઊં. શોધો.

OR

(b) Find out the multiplying and additive constants of theodolite from data given below. **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.

(બ) નીચે વિગતો પરથી થીયોડોલાઇટ માટે ગુણન અચળાંક અને યોગશીલ અચળાંક શોધો. 03

દંડ સ્થાન	દંડ અંતરિત ભાગ
A	0.40
B	0.70

થીયોડોલાઇટથી સ્થાન A નું અંતર 40.0 મી. તથા સ્થાન B નું અંતર 70.0 મી. છે.

(c) Derive the equation for horizontal distance D = k * s + c **04**

(ક) ક્ષૈતિજ અંતર માટેનું સૂત્ર D = k * s + c તારવો. ૦૪

OR

(c) In tangential tacheometry two observations were taken on a staff held vertically at B for a vertical angle $+3^0$ 30' staff reading was 1.00 mt. and for vertical angle $+6^0$ 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 દંડ ઉપર સાધન વડે A ઉપરથી બે વાંચન લેવામાં આવેલ છે. ઉન્નત ખૂણા $+3^0$ 30' માટે દંડ માપ 1.00 મી. છે. તથા ઉન્નત ખૂણા $+6^0$ 50' માટે દંડ માપ 3.00 મી. છે. સાધન સ્થાન તથા દંડ સ્થાન Bની સાપેક્ષ ઊંચાઇ અને અંતર AB શોધો. સાધનના અક્ષની સાપેક્ષ ઊંચાઇ 50.0 મી. છે. અને સાધનની ઊંચાઇ 1.40 મી. છે. ૦૪

(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. ૦૪
(1) મધ્ય યામ. (2) વિચલન કોણ.(3) બેક સ્પર્શક (4) દીર્ઘ 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 દીર્ઘજીવા સાથેના વક્ર માટે 10 મી.ના અંતરે યામોની ગણતરી કરો. ૦૪

Q.4 (a) Write short note on transition curve. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) સંક્રામી વક્ર વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૦3

OR

(a) Write short note on vertical curve. **03**

(અ) ક્ષૈતિજ વક્ર વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૦3

(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 શકાતુ નથી તેમજ પદાર્થ સ્થાનથી નજીક આવેલ ઉપકરણના અક્ષની ઊંચાઇ ઓછી હોય તેવા કેસ માટે ત્રિકોણ મિતિય તલેક્ષણમાં સૂત્ર તારવો. ૦૪

OR

(b) Two tangents intersects at a at a chainage of 1000 mt. the intersection angle is 72^0. 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 72^0 હોય તો નીચેની ગણત્રી કરો. વક્રની ત્રીજ્યા 150 મી. છે. ૦૪
(1) સ્પર્શક લંબાઇ (2) દીર્ઘ જીવાની લંબાઇ (3) વક્રની લંબાઇ
(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	$+8^0$ 24’	2.225,2.605,2.985	R.L. of A= 100	
	B	-1^0 06’	1.640,1.920,2.200		

Calculate the horizontal distance AB and R.L. of B. Take constants 100,0.00

(ક) બે સ્ટેશન A અને Bનું અંતર માપવા માટે ટેકોમીટર ને લાઇન ABનીવચ્ચે સ્ટેશન P પરરાખી સ્ટાફ ક્ષૈતિજ રાખી નીચે મુજબના અવલોકનો લેવામાં આવ્યા. **૦૭**

ઉપકરણ સ્થાન	દંડ સ્થાન	ઉધ્ધાંધર ખૂણો	દંડ વાંચનાંક	રીમાક્સૅ
P	A	$+8^0$ 24’	2.225,2.605,2.985	A ની સા.ઊં.= 100
	B	-1^0 06’	1.640,1.920,2.200	

સ્ટેશન Bની સાપેક્ષ ઊંચાઇ અને લાઇન ABનું ક્ષૈતિજ 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	$+20^0$ 20’	100 mt
B	1.100	$+15^0$ 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. **૦૪**

ઉપકરણનું સ્થાન	તલચીન્હ પર નું વાચનાંક	ઉધ્વાંધર ખૂણો	તલચીન્હની સા. ઊં.
A	2.125	$+20^0$ 20’	100 mt
B	1.100	$+15^0$ 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) ક્ષૈતિજ વક્રનું સ્થાનાંકન કરવાની બે થીયોડોલાઇટની રીત સમજાવો. **૦૪**

(c) Explain advantages and disadvantages of Total Station. **03**

(ક) ટોટલ સ્ટેશનના ફાયદા અને ગેર ફાયદા સમજાવો. **૦૩**

(d) What precautions to be taken while using total station. **03**

(ડ) ટોટલ સ્ટેશનનો ઉપયોગ કરતા શું સાવચેતી રાખશો ? **૦૩**

****