

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –4 (NEW)- EXAMINATION –WINTER-2022

Subject Code: 3340602**Date : 14-12-2022****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.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Explain face left observation of the theodolite.
૧. થીયોડોલઈટના ડાબી બાજુના અવલોકન સમજાવો.
 2. Define Latitude and Departure.
૨. અક્ષાંશ તથા રેખાંશ ની વ્યાખ્યા આપો.
 3. State constants of tacheometer
૩. ટેકીયોમેટરના અચળાંકો જણાવો.
 4. State the types of circular curves
૪. વૃત્તીય વક્ર ના પ્રકાર જણાવો.
 5. Write full form and the function of EDM.
૫. EDM નું આખું નામ તથા તેના કાર્ય લખો.
 6. State the principle of techeometry survey.
૬. ટેકીયોમેટરી સર્વેનો સિદ્ધાંત જણાવો.
 7. What is balancing of traverse?
૭. માલારેખણનું સમતોલન શું છે?
 8. Enlist fundamental axes of theodolite.
૮. થીયોડોલાઈટની મૂળભુત અક્ષોના નામ લખો.
 9. State the requirement of transition curve.
૯. ટ્રાન્ઝીસન વક્ર ની જરૂરીયાત જણાવો.
 10. What is trigonometrical levelling?
૧૦. ત્રિકોણમીતીય તલેક્ષણ એટ્લે શું?
- Q.2** (a) Explain the method of measuring deflection angle using theodolite. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) થીયોડોલાઈટ વડે વિચલન ખૂણો માપવા માટેની રીત સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain the method of measuring horizontal angle by repetition method. **03**
(અ) ક્ષેતિજ ખૂણો માપવા માટેની આવર્તનની રીત સમજાવો. **૦૩**
- (b) Define (1) Swinging (2) Transiting **03**
(બ) વ્યાખ્યા આપો. (1) ચલન (2) સંક્રમણ **૦૩**
- OR
- (b) Explain the temporary adjustment of a theodolite **03**

- (બ) થીયોડોલાઈટ નું હંગામી સમાયોજન સમજાવો. ૦૩
- (c) Length of survey line and bearings of traverse ABCDA are as under. ૦૪
Calculate consecutive co-ordinates

Survey line	Length in meter	Bearing
AB	80.11	S 5 ⁰ W
BC	95.81	N 88 ⁰ W
CD	80.44	N 8 ⁰ E
DA	91.59	S 88 ⁰ E

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

સર્વેક્ષણ રેખા	લંબાઈ (મીટરમાં)	બેરિંગ
AB	80.11	S 5 ⁰ W
BC	95.81	N 88 ⁰ W
CD	80.44	N 8 ⁰ E
DA	91.59	S 88 ⁰ E

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. ૦૪

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

- (ક) એક બંધ માલારેખણ માટે ક્રમિક યામો નીચે મુજબ છે. બિંદુ A ના સ્વતંત્ર યામ +200 તથા +100 ધારી લઈ બાકીના બિંદુના સ્વતંત્ર યામો શોધો. ૦૪

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

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

OR

- (d) Draw a neat sketch of Transit Vernier theodolite labeling parts on it. ૦૪
- (ક) ટ્રાન્ઝીટ વર્નીયર થીયોડોલાઈટની નામ નિર્દેશ વાળી સ્વચ્છ આકૃત્તિ દોરો. ૦૪

Q.3
પ્રશ્ન. 3

- (a) State the advantages and dis advantages of Anallaitc Lens. ૦૩
- (અ) એનાલેટીક લેન્સ ના ફાયદા-ગેરફાયદા જણાવો. ૦૩

OR

- (a) Explain any one method of determining constant of tacheometer ૦૩

- (અ) ટેકીયોમીટરના અચળાંકો શોધવાની કોઈ એક રીત સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain fixed hair method of tacheometry. ૦૩
- (બ) ટેકીયોમીટરની સ્થિર તારની રીત સમજાવો. ૦૩

OR

- (b) The following observations were taken with a tacheometer on a level ground. Calculate the constants of a tacheometer. ૦૩

Instrument Station	Staff Station	Staff Reading		Distance between Inst. Station and staff station
		Top	Bottom	
O	A	0.755	1.255	50 m
	B	1.850	2.850	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	0.755	1.255	50 m
	B	1.850	2.850	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 elevation ૦૪
- (ક) ટેકીયોમીટરની સ્પર્ષકીય રીત માટે જ્યારે બંને ખૂણા ઉન્નત કોણ હોય ત્યારે ક્ષેત્રિજ અંતર તથા સાંપેક્ષ ઉંચાઈ શોધવાનું સુત્ર તારવો. ૦૪

OR

- (c) A tacheometer having constants 100 is fitted with an anallatic lens. The following observations were taken with vertical staff. If R.L. of P is 50 m . Find R.L. of Q & R. ૦૪

Instrument Station	Staff Station	Vertical Angle	Staff Intercept	Central Reading	Height of Instrument
P	Q	+7°30'	2.600 m	1.800	1.5 m
	R	-7°30'	1.500 m	1.700	

- (ક) ટેકીયોમીટર કે જેનો અચળાંક 100 છે તેમા એનાલેટીક લેન્સ ફીટ કરેલો છે..તલેક્ષણ દંડ ને ઉર્ધ્વ રાખી નીચેના અવલોકનો લેવામા આવ્યા છે. જો P ની સાંપેક્ષ ઉંચાઈ 50 મી. હોય તો Q અને R ની સાંપેક્ષ ઉંચાઈ શોધો. ૦૪

ઉપકરણ સ્થાન	સ્ટાફનું સ્થાન	ઉર્ધ્વાતર ખૂણો	સ્ટાફ અંતરાલ	મધ્ય તારનું અવલોકન	ઉપકરણ ની ઉંચાઈ
P	Q	+7°30'	2.600 m	1.800	1.5 m
	R	-7°30'	1.500 m	1.700	

- (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	1.460	0.950, 1.285, 1.620	R.L. of A = 50.000 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	1.460	0.950, 1.285, 1.620	R.L. of A = 50.000 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 circular curve. 03
(અ) વૃત્તિય વક્રના પ્રકાર જણાવો તથા સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Derive relation between radius and degree of curve when 20 m chain was used. 03
(અ) 20 m ની ચેઈન ઉપયોગમાં લેવામાં આવી હોય ત્યારે વક્રની ત્રિજ્યા તથા વક્રના અંશ વચ્ચેના સંબંધ દર્શાવતું સુત્ર તારવો. ૦૩
- (b) Calculate radial offsets (taken along tangents) at 45 m interval to locate a curve of radius 360 m & angle of deflection 60° 04
(બ) જો એક વક્રની ત્રિજ્યા 360 મી. હોય અને વિચલન ખુણો 60° હોય તો સ્પર્શક ઉપરથી અરીય દિશામાં વક્ર ઉપર 45 મી. ના અંતરે અનુલંબો શોધો. ૦૪

OR

- (b) Two tangents intersect at 72° at a chainage of 1000 mt. 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 સ્પર્શકો એકબીજાને છેદન કોણ 72° થી 1000 મીટરની સાકળાંક ઉપર છેદે છે. વક્રની ત્રિજ્યા 150 મી. છે. તો નીચેની ગણતરી કરો. ૦૪
(1) સ્પર્શક લંબાઈ (2) દીર્ઘ જીવાની લંબાઈ
(3) વક્રની લંબાઈ (4) વક્રબિંદુ તથા સ્પર્શક બિંદુની સાકળાંક
- (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) Write advantages and disadvantages of total station. 04
(અ) ટોટલ સ્ટેસનના ફાયદા તથા ગેરફાયદા લખો. ૦૪
- (b) 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'	100.00 m
B	1.100	+15° 20''	

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

- (બ) એક ચીમનીના તળીયા ની સાંપેક્ષ ઊંચાઈ શોધવા માટે નીચે જણાવેલ અવલોકનો લેવામા આવેલ છે. ૦૪

ઉપકરણનું સ્થાન	તલચીન્ડ પર નું વાંચનાંક	ઉર્ધ્વાતર ખૂણો	તલચીન્ડની સાંપેક્ષ ઊંચાઈ
A	2.125	+20° 20'	100.00 m
B	1.100	+15° 20''	

A અને B વચ્ચેનું અંતર 75 મી. છે તથા સ્થાન A, B, અને ચીમની એકજ ઉર્ધ્વાતર તલમાં છે. ચીમનીની ઊંચાઈ 15 મી. છે.

- (c) State precautions to be taken while using total station ૦૩
- (ક) ટોટલ સ્ટેશન ના ઉપયોગ વખતે સવચેતીના પગલા 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 ૦૩
- (ડ) ત્રિકોણમીતીય તલેક્ષણમા જ્યારે ઓબ્જેક્ટ નો પાયો પ્રવેશ ગમ્ય હોય ત્યારે ક્ષેત્રિજ અંતર તથા સાંપેક્ષ ઊંચાઈ શોધવાનું સુત્ર તારવો. ૦૩
