

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –4(NEW) EXAMINATION – WINTER - 2021

Subject Code: 3340602**Date: 24-12-2021****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.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. State fundamental axis of theodolite.
૧. થીયોડોલાઈટ ની પ્રમુખ અક્ષોની યાદી આપો.
 2. Differentiate between transit and non transit theodolite.
૨. ટ્રાન્ઝિટ અને નોન ટ્રાન્ઝિટ થીયોડોલાઈટ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.
 3. How curve is designated.
૩. વક્ર નુ આકલન કર્ઈ રીતે કરવામાં આવે છે.
 4. State various parts of transit theodolite.
૪. ટ્રાન્ઝિટ થીયોડોલાઈટ ના જુદા જુદા ભાગો ના નામ લખો.
 5. State benefits of tacheometric survey.
૫. ટેકીયોમેટ્રી સર્વે ના ફાયદાઓ જણાવો.
 6. Define latitude and departure and latitude in traverse survey.
૬. માલારેખણ સર્વે ના સંદર્ભે અક્ષાંસ અને રેખાંસ ની વ્યાખ્યા આપો.
 7. Differentiate between EDM and Total Station.
૭. ઈડીએમ અને ટોટલ સ્ટેશન વચ્ચેનો તફાવત આપો.
 8. Define tacheometry Survey.
૮. ટેકીયોમેટ્રી સર્વે ની વ્યાખ્યા આપો.
 9. State linear methods to set out simple circular curve.
૯. સાદા વક્ર ને જમીન પર સ્થાપિત કરવા ની રીતો બતાવો.
 10. State relation between degree and radius of curve.
૧૦. વક્ર ની ત્રિજ્યા તથા અંશ વચ્ચે નો સંબંધ આપો.
- Q.2** (a) Explain repetition method to measure horizontal angle with theodolite. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) થીયોડોલાઈટ ની મદદ થી ક્ષેતિજ ખૂણો માપવા માટેના પુનરાવર્તન ની રીત સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Write short note on independent coordinate. **03**
(અ) સ્વતંત્ર યામો પર ટુંકી નોંધ લખો. **૦૩**
- (b) Show steps temporary adjustment of a theodolite. **03**
(બ) થીયોડોલાઈટ ના લંગામી સમાયોજન ના સ્ટેપ બતાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Explain sources of errors in theodolite traversing. **03**

(બ) થીયોડોલાઈટ ટ્રાવર્સિંગ માં ટ્રુટીઓ ના ઉદ્દગમ સ્થાન (સોર્સ) વિશે સમજાવો. ૦૩

(c) For the following closed traverse calculate the latitude and departure of the sides of traverse. Also calculate closing error of the traverse. ૦૪

line	length	Bearing
AB	320 m	N 51° E
BC	280 m	N36° W
CD	400 m	S 62° W
DA	360 m	S48° E

(ક) નીચેના બંધ માલારેખણ માં બાજુઓ ના અક્ષાંસ તથા રેખાંશ અંતર ની ગણતરી કરો. માલારેખણ ની સમાપન ટ્રુટી પણ શોધો. ૦૪

માલા રેખા	લંબાઈ	બેરિંગ
AB	320 m	N 51° E
BC	280 m	N36° W
CD	400 m	S 62° W
DA	360 m	S48° E

OR

(c) Find out the length and WCB of line PQ from following observations ૦૪

Point	Independent Coordinate
P	(233.40, 396.30)
Q	(399.40, 72.30)

(ક) નીચેના અવલોકનો પરથી PQ રેખા માટે લંબાઈ તથા WCB શોધો. ૦૪

સ્ટેશન	સ્વતંત્ર યામો
P	(233.40, 396.30)
Q	(399.40, 72.30)

(d) Explain closing errors in close traverse with sketch. ૦૪

(ક) બંધ માલારેખણ ની સમાપન ટ્રુટી આકૃતિ સહ સમજાવો. ૦૪

OR

(d) State the steps to establish straight line with the help of theodolite. ૦૪

(ક) થીયોડોલાઈટ ની મદદ થી સીધી રેખા પ્રસ્થાપિત કરવા માટેના સ્ટેપ લખો. ૦૪

Q.3
પ્રશ્ન. 3

(a) Explain field method to calculate the constants of tacheometry. ૦૩

(અ) ટેકીઓમીટર ના અચળાંકો શોધવા માટે ની ક્લિલ મેથડ સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Explain principles of tacheometer ૦૩

(અ) ટેકીઓમીટર ના સિધ્ધાંતો સમજાવો. ૦૩

(b) Explain stadia method and tangential method in tacheometry. ૦૩

(બ) ટેકીઓમેટ્રી માં સ્ટેડીયા મેથડ અને ટેંગેન્શીયલ મેથડ સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Calculate the tacheometric constants from following observations on level ground. ૦૩

Inst St.	Staff St.	Staff readings			Dist bet. inst st and staff st.
O	A	0.502	0.755	1.005	50 m
	B	1.200	1.700	2.200	100 m

(બ) ક્ષેત્રજ જમીન પર ના નીચેના અવલોકનો પરથી ટેકીઓમીટર ના અચળાંકો શોધો. ૦૩

ઈનસ્ટ્રુ. સ્ટે.	સ્ટાફ સ્ટે.	સ્ટાફ અવલોકનો			ઈન.સ્ટે. અને સ્ટા. સ્ટે. વચ્ચે નું અંતર
O	A	0.502	0.755	1.005	50 m
	B	1.200	1.700	2.200	100 m

(c)

04

With a tacheometer having multiplying constant 100 and additive constant 0 following observations were taken with staff vertical. If RL of P is 100m, find RL of A and B

Instrument St.	Staff Station	Vertical Angle	Staff Reading	Remarks
P	A	+ 7° 30'	0.50,1.80,3.10	H. I. is 1.50 m
	B	-- 7° 30'	0.95,1.70,2.45	

એક ટેકીઓમીટર જે નો અચળાંકો 100 અને 0 છે. દંડઉર્ધ્વ રાખી નીચે મુજબ અવલોકનો લેવામાં આવ્યા. જો P ની સાપેક્ષ ઉંચાઈ 100 હોય તો A અને Bની સાપેક્ષ ઉંચાઈ શોધો.

ઉપકરણ સ્થાન	દંડ સ્થાન	ઉર્ધ્વ કોણ	દંડ વાંચનાંક	રીમાર્ક
P	A	+ 7° 30'	0.50,1.80,3.10	H. I. is 1.50 m
	B	-- 7° 30'	0.95,1.70,2.45	

OR

(c) Derive equation for Horizontal Distance and Vertical component when line of sight is inclined upward and staff held vertically in tacheometry. 04

(ક) ટેકીઓમેટ્રી માં જ્યારે દ્રુસ્ટરિખા ત્રાંસી હોય અને ઉન્નતખૂણો બનાવતી હોય અને દંડ ઉર્ધ્વાધાર પકડ્યો હોય ત્યારે અંતર અને ઉંચાઈ નો તફાવત શોધવા માટે નુ સૂત્ર તારવો. ૦૪

(d) In trigonometrical levelling, derive formula when base of the object is inaccessible and instrument stations, object is in same vertical plane and instrument axis are at different level. 04

(ડ) ત્રિકોણમીતીય તલેક્ષણ માં જ્યારે વિશિષ્ટ સ્થાનનો પાયો અપ્રવેશગમ્ય હોય, વિશિષ્ટ સ્થાન અને બન્ને ઉપકરણ સ્થાન એકજ ઉર્ધ્વાધાર તલમાં હોય બન્ને ઉપકરણ અક્ષની સાપેક્ષ ઉંચાઈ અલગ અલગ હોય ત્યારે ત્યારે ઉંચાઈ ના તફાવત નુ સૂત્ર તારવો. ૦૪

OR

(d) In trigonometrical levelling following readings were taken. If station A is near to the Bench Mark. Distance A B is 45. and RL of Bench Mark is 60.0m. Find RL of tower.

Staff station	BS	Angle of elevation of tower.
A	1.20	12°
B	2.70	10°

(ડ) ત્રિકોણમીતીય તલેક્ષણ માં નીચે મુજબના રીડીંગો લેવામાં આવેલ છે. સ્ટે. A બેચ માર્ક થી સ્ટે. B કરતા નજીક છે. A B વચ્ચેનું અંતર 45 મી છે અને BM નું RL 60 મી છે તો ટાવર ની સાપેક્ષ ઉંચાઈ શોધો. ૦૪

સ્ટાફ સ્ટેશન	બેક સાઈટ	ટાવર તરફ જોતા ઉન્નતકોણ
A	1.20	12°
B	2.70	10°

Q.4

(a) State formulae to calculate Tangent Length, Mid ordinate, External Dist. Long chord for simple circular curve. 03

પ્રશ્ન. ૪

(અ) સાદા ગોળાકારવક્ર માટે સ્પર્શક અંતર, બાહ્ય અંતર, દીર્ઘજવા ની લંબાઈ તથા શરજ્યા શોધવા માટે ના સુત્રો લખો. ૦૩

OR

(a) List and Show elements of simple circular curve with sketch. 03

- (અ) સાદા ગોળાકારવક્ર ના ભાગો આકૃતિસહ દર્શાવો અને તેની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) For a two road intersecting at 60° calculate the tangent distance, external distance, long chord and mid ordinate for a curve having radius 310 m. ૦૪
- (બ) 60° અંસે છેદતા બે રસ્તા માટે, 310 મીટર ની ત્રિજ્યા વાળા વક્ર માટે સ્પર્શક અંતર, બાહ્ય અંતર, દીર્ઘજીવા ની લંબાઈ તથા શરજ્યા ની ગણતરી કરો. ૦૪

OR

- (b) Which points should be kept in mind while doing total station survey. ૦૪
- (બ) ટોટલ સ્ટેશન સર્વે માં ધ્યાન માં રાખવાના મુદ્દાઓ જણાવો. ૦૪
- (c) In closed traverse with the help of following reading calculate the cosecutive coordinates and find total errors in latitude and departure. ૦૭

Station	Reduced bearing	Line	Length (m)
P	S $72^{\circ} 50' 10''$ E	PQ	110.80
Q	N $34^{\circ} 54' 50''$ E	QR	100.80
R	N $45^{\circ} 55' 20''$ W	RS	99.80
S	S $63^{\circ} 30' 10''$ W	ST	95.80
T	S $01^{\circ} 10' 10''$ E	TP	101.80

- (ક) બંધ માલારેખણ માં નીચે ના અવલોકન પરથી ક્રમિક યામો શોધો. કુલ અક્ષાંસ અંતર ની ત્રુટી અને કુલ રેખાંશ અંતર ની ત્રુટી શોધો. ૦૭

સ્ટાફ સ્ટે.	રીડ્યુસ બેરીંગ	રેખા	લંબાઈ
P	S $72^{\circ} 50' 10''$ E	PQ	110.80
Q	N $34^{\circ} 54' 50''$ E	QR	100.80
R	N $45^{\circ} 55' 20''$ W	RS	99.80
S	S $63^{\circ} 30' 10''$ W	ST	95.80
T	S $01^{\circ} 10' 10''$ E	TP	101.80

- Q.5** (a) Explain how theodolite is used to extend the straight survey line. ૦૪
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) થીયોડોલાઈટ ની મદદ થી સીધી સર્વે લાઈન ને આગળ કઈ રીતે લંબાવી શકાય તે સમજાવો. ૦૪
- (b) Write advantages of Total Station. ૦૪
- (બ) ટોટલ સ્ટેશન વાપરવા ના ફાયદા લખો. ૦૪
- (c) Right short note on ATR with respect to Total station. ૦૩
- (ક) ટોટલ સ્ટેશન ના સંદર્ભમાં 'એટીઆર' પર ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૩
- (d) Explain offset from long chord method to set out simple circular curve. ૦૩
- (ડ) સાદા ગોળાકાર વક્ર ને જમીન પર સ્થાપિત કરવા માટે ની દીર્ઘજીવા પરથી અનુલંબ ની રીત સમજાવો. ૦૩