Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –4 - EXAMINATION – SUMMER-2022

Subject Code:3340602 Date :27-06-2022

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 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. Define tacheometry survey.
૧. ટેકીઓમેટ્રી સર્વે ની વ્યાખ્યા આપો.
2. List fundamental axis of theodolilte.
૨. થીયોડોલાઇટ ની મુખ્ય ધરીઓ ના નામ લખો.
3. Define Latitude and Departure.
૩. અક્ષાંસ અંતર અને રેખાંશ અંતર ની વ્યાખ્યા આપો.
4. Write Bowditch rule.
૪. બોવડીચ નો નિયમ લખો.
5. Why transition curve is provided on highway?
૫. ધોરીમાર્ગ પર સંક્રામી વક્ર શામાટે મુકવામાં આવે છે?
6. Write functions of analytic lens in tacheometer.
૬. ટેકીઑમીટર માં એનાલીટીક લેન્સ લગાવવાના કારણો લખો.
7. Write full form of EDM. For which purpose EDM is used?
૭. EDM નું આખુ નામ લખો. EDM શા માટે વાપરવામાં આવે છે?
8. Define face left and face write observation in theodolite survey.
૮. થીયોડોલાઇટ સર્વે માં ફેસ લેફ્ટ અને ફેસ રાઈટ અવલોકનો ની વ્યાખ્યા આપો.
9. What is parallax?
૯. દ્રષ્ટીભેદ એટલે શું?
10. Explain Benefits of ATR in total station survey.
૧૦. ટોટલ સ્ટેશનમાં ATR ના ફાયદા સમજાવો.

Q.2 (a) How horizontal angle is measured with the help of transit theodolite. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) સંક્રામી થીયોડોલાઇટ ની મદદથી ક્ષૈતિજ ખૂણો કઇ રીતે માપી શકાય તે સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Differentiate between consecutive coordinates and independent coordinates. **03**

(અ) ક્રમીક યામો અને સ્વતંત્ર યામો વચ્ચે નો તફાવત આપો. ૦૩

(b) Enlist any four components of theodolite and state their functions. **03**

(બ) થીયોડોલાઇટ ના કોઈપણ ચાર ભાગો ના નામ આપો અને તેના ઉપયોગો બતાવો. ૦૩

OR

(b) Explain sources of errors in theodolite traversing. **03**

(બ) થીયોડોલાઇટ માલારેખણ માં ત્રુટીઓ ના ઉદગમ સ્થાન (સોર્સ) વિશે સમજાવો. ૦૩

(c) For the following closed traverse calculate the latitude and departure of the sides of traverse. **04**

(ક) નીચેના બંધ માલારેખણ માં બાજુઓ ના અક્ષાંસ તથા રેખાંશ અંતર ની ગણત્રી કરો. ૦૪

Line માલા રેખા	Length લંબાઈ	Bearing બેરીંગ
AB	250 m	N 50^0 E
BC	600 m	N 45^0 E
CD	90 m	N 45^0 W
DA	645 m	S 60^0 W

Or

(c) Find out the length and WCB of line PQ from following observations. **04**

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

Point બિંદુ	Coodrdinates યામો	
	N	E
P	233.40	396.30
Q	399.40	72.30

(d) Explain the steps to make temporary adjustment of transit theodolite. **04**

(ડ) ટ્રાંઝીટ થીયોડોલાઇટ ના હંગામી સમાયોજન માટે ના સ્ટેપ સમાજાવો. ૦૪

OR

(d) State the steps to establish straight line with the help of theodolite. **04**

(ડ) થીયોડોલાઇટ ની મદદ થી સીધી રેખા પ્રસ્થાપિત કરવા માટેના સ્ટેપ લખો. ૦૪

Q.3 (a) Explain principles of tacheometer **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) અંતરકોણ માપન નો સિધ્ધાંત સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Write benefits of tacheometry survey. **03**

(અ) ટેકીઓમેટ્રી સર્વે ના ફાયદાઓ લખો. ૦૩

(b) Explain fixed hair method in tacheometry. **03**

(બ) ટેકીયોમેટ્રી માં સ્થિર તાર (ફીક્સ્ડ હેર) મેથડ મેથડ સમજાવો ૦૩

OR

(b) Give detail classification of theodoliite. **03**

(બ) થીયોડોલાઇટ નુ વિગતવાર વર્ગીકરણ આપો. ૦૩

(c) Following readings were taken from Station A by a tacheometer. Find Distance between A and B. Find Relative height of B also, if tacheometric multiplying and additive constants are 100 and 0.4 respectively. **04**

(ક) ટેકીયોમીટર **A** સ્ટેશન પર રાખી, સ્ટાફ ઉર્ધ્વાધાર રાખી નીચે મુજબ ના અવલોક્નો લેવામાં આવ્યા તો સ્ટેશન **A** અને **B** વચ્ચે નું અંતર તેમજ **B** ની સાપેક્ષ ઊંચાઇ શોધો. ટેકીયોમીટર ના અચળાંકો **100** અને **0.4** ધારો. ૦૪

Inst st. ઈનસ્ટ્રુ. સ્ટે.	Staff Station સ્ટાફ સ્ટે.	Staff observations સ્ટાફ અવલોકનો			Vartical Angle ઉર્ધ્વાધાર ખૂણો .
A	BM	3.220	3.550	3.800	$-3^0\ 20'$
	B	1.800	2.505	3.380	$+9^0\ 36'$
BM નું RL 430.675 m લો.					

OR

(c) Explain how constants of tacheometer are found out on field. **04**

(ક) ફિલ્ડ માં ટેકીઓમીટર ના અચળાંકો કઇ રીતે શોધવા તે સમજાવો. ૦૪

(d) Derive the formula for trigonometric levelling for the case: When base of object is not accessible and instrument axis at station near to object is lower. **04**

(ડ) જ્યારે ઉપકરણ સ્થાન તથા વસ્તુ પદાર્થ ના પાયા વચ્ચેનું અંતર માપી શકાતુ નથી. તેમજ પદાર્થ સ્થાન થી નજીક આવેલ ઉપકરણના અક્ષની ઊંચાઇ ઓછી હોય તેવા કેસ માટે ત્રિકોણમિતિય તલેક્ષણમાં સૂત્ર તારવો. ૦૪

OR

(d) To calculate RL of a base of tall tower below mentioned readings were taken. The distance between AB is 75 m and station A, B and tower are in same vertical plane. Height of tower is 15 m. **04**

(ડ) ત્રિકોણમીતીય તલેક્ષણ માં એક ટાવર ના તળીયા ની સાપેક્ષ ઊંચાઇ શોધવા માટે નીચે મુજબના રીડીંગો લેવામાં આવેલ છે. A B વચ્ચેનુ અંતર 75 મી છે અને ટાવર,ઉપકરણ તથા બેંચમાર્ક એકજ ઊર્ધ્વ સમતલ માં છે ટાવર ની ઊંચાઇ 15 મી છે. **૦૪**

Inst. Station ઉપકરણ સ્થાન	**Reading on B M** તલચીહ્ન પર વાંચનાક	**Vertical Angle** ઉન્નતકોણ	**R L of B M** તલચીહ્ન ની સા. ઊ.
A	2.125	$+20^0 20'$	100 m
B	1.100	$+15^0 20'$	100 m

Q.4 (a) Explain method to set out simple circular curve by Rankine's tangential angle. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) રેન્કીન સ્પર્શકીય કોણ થી સાદો ગોળાકાર વક્ર સ્થાપિત કરવામાટે ની રીત સમજાવો. **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 simple circular curve having radius 200m and deflection angle 60^0 . Calculate Length of curve, Length of long chord, Tangent length, Mid ordinate. **04**

(બ) એક 200 મી ત્રિજ્યા અને 60^0 વિચલણ કોણ ધરાવતા સાદા વક્ર માટે વક્ર ની લંબાઇ, દીર્ઘજીવા ની લંબાઇ, સ્પર્શક અંતર તેમજ મધ્યમ યામ ની લંબાઇ ની ગણત્રી કરો. **૦૪**

OR

(b) Derive formula of offset from long chord for setting out simple circular curve. **04**

(બ) સરળ વક્ર પરની દીર્ઘજીવા પરથી યામો દ્રારા આંકન ની રીત માં સુત્ર ની તારવણી કરો. **૦૪**

(c) In closed traverse with the help of following reading calculate the consecutive coordinates and find total errors in latitude and departure. **07**

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

Staff St. સ્ટાફ સ્ટે.	Reduced Bearing રીડુયસ બેરીંગ	Line રેખા	Length m લંબાઇ
P	S 72^0 50' 10'' E	PQ	110.80
Q	N 34^0 54' 50'' E	QR	100.80
R	N 45^0 55' 20'' W	RS	99.80
S	S 63^0 30' 10'' W	ST	95.80
T	S 01^0 10' 10' E	TP	101.80

Q.5 (a) Explain two theodolite method to set out simple circular horizontal curve. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) સાદા ગોળાકાર વક્ર ને સ્થાપિત કરવા માટે ની બે થીયોડોલાઇટ ની રીત વર્ણવો. **૦૪**

(b) Calculate offset at 5 m distance from long chord having length of 50m, radius 100m. Take length of Mid ordinate as 3.17m. **04**

(બ) એક 50 મી લંબાઇ ની દીર્ઘજીવા વાળા સરળ વક્ર માટે 5 મી ના અંતરે યામો ગણો. વક્રની ત્રિજ્યા 100 મી અને મધ્યયામ ની લંબાઇ 3.17 મી લો. **૦૪**

(c) What is total station? List advantages and disadvantages of use of total station. **03**

(ક) ટોટલ સ્ટેશન શું છે? ટોટલ સ્ટેશન ના ફાયદા તથા ગેરફાયદા જણાવો. **૦૩**

(d) Write function of any six parts of total station **03**

(ડ) ટોટલ સ્ટેશન ના કોઇ પણ છ ભાગો ના કાર્ય લખો. **૦૩**