

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-4 EXAMINATION –WINTER- 2019

Subject Code:3340602

Date: 27-11-2019

Subject Name: Advanced Surveying

Time:02:30 PM TO 05:00 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 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 i) tangent length ii) point of intersection in curves.
૧. પરિભાષા આપો-સ્પર્શક લંબાઈ અને છેદન બિંદુ.
 2. State BENIFITS of anallatic lens in tachometry.
૨. અંતરકોણમાપન માં એનાલિટિક લેન્સ ના ફાયદા જણાવો.
 3. Explain backsighting in total station.
૩. ટોટલ સ્ટેશન માં બેક સાઈટીંગ સમજાવો.
 4. Give relation between radius and degree of a curve.
૪. વક્ર માં ત્રિજ્યા અને અંશ વચ્ચે નો સંબંધ જણાવો.
 5. Define -consecutive coordinates and independent coordinates
૫. પરિભાષિત કરો. ક્રમિકક્રમિક યામો અને સ્વતંત્ર યામો.
 6. Write steps to change the face of observation in transit theodolite.
૬. થિઓડોલાઈટ માં અવલોકન ની બાજુ બદલવા માટેના પદોપદો લખો.
 7. Explain Closing error of traverse
૭. માલારેખણ માં સમાપન ત્રુટિ સમજાવો.
 8. List instruments needed in tacheometry.
૮. અંતરકોણમાપન માટે સાધનો ની યાદી આપો.
 9. State limitations of tacheometry.
૯. અંતરકોણમાપન ની મર્યાદાઓ જણાવો.
 10. Give two uses of transition curve.
૧૦. સંક્રામી વક્ર ના બે ઉપયોગ લખો.
- Q.2** (a) Draw the sketch of a simple circular curve showing all its elements **03**
 પ્રશ્ન. ૨ (અ) સરલ ગોલાકાર વક્ર ની આકૃતિ દોરી તેના ભાગો દર્શાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Derive formula for calculation of following elements **03**
 i) length of long chord. ii) length of curve.
 (અ) નીચે જણાવેલ માટે ના સુત્ર તારવો. **૦૩**
 i) દિર્ઘ જીવા ની લંબાઈ. ii) વક્ર ની લંબાઈ.
- (b) Derive the formula to work out height of an object using trigonometrical leveling when the base of object is not accessible . instrument stations and **04**

object are in same vertical plane, and instrument station are at different level.

- (બ) ત્રિકોણમિતીય તલેક્ષણ માં ઉંચાઈ શોધવા માટેનું સુત્ર તારવો કે જ્યારે એકજ ઉર્ધ્વાધરતલ માં વિશિષ્ટ સ્થાન અને ઉપકરણ આવેલ હોય. વિશિષ્ટ સ્થાન જેનો પાયો અપારગમ્ય હોય અને ઉપકરણ જુદા જુદા લેવલે ગોઠવાયેલ હોય. ૦૪

OR

- (b) In trigonometrical leveling following readings were taken .Find out R.L. on top of the tower if station A and B are at the same level and they are in same vertical plane with the top of tower,take distance AB= 50 m RL of BM=100 m . 04

Instrument Station	Staff Reading on BM	Vertical angle
A	3.345	25°30′
B	3.345	15°30′

- (બ) ત્રિકોણમિતીય તલેક્ષણ માં નીચે મુજબના અવલોકનો લેવામા આવેલ હોય તો ટાવર ટોપ નું આર. એલ. શોધો. સ્ટેશન એ, બી અને ટાવર એકજ ઉર્ધ્વ તલ માં હોય અને એક સરખી જ ઉંચાઈ પર ઉપકરણ ગોઠવીને અવલોકનો લેવામા આવ્યા હોય. AB= 50 m RL of BM=100 ૦૪

ઉપકરણ સ્ટેશન	બેચ માર્ક ઉપર લીધેલ સ્ટાફ અવલોકન	ઉર્ધ્વ ખુણો
A	3.345	25°30′
B	3.345	15°30′

- (c) Calculate the offset from chord produced to set out a curve whose radius is 130 m and deflection angle 45°,the chainage of point of inter section was 3445 m and 20 m chain was used in survey work 7
- (ક) લંબાયેલી જીવાઓ ઉપરથી અનુલંબો દ્વારા વક્ર નું આલેખણ કરવા માટેના અનુલંબ શોધો. વક્ર ની ત્રિજ્યા 130 મી અને વિચલન કોણ 45° છે. છેદન બિંદુ નો સાકળાંક 3445 મી છે અને 20 મી ની ચેન નો ઉપયોગ થયેલ છે. 7

OR

- (c) Derive the equation for distance and elevations using stadia method when staff readings are taken from a tacheometer with inclined line of sight on a staff held vertical. 7
- (ક) અંતરકોણમાપન ની સ્ટેડીયા રીત દ્વારા ઉંચાઈ અને અંતર શોધવા માટે નું સુત્ર તારવો જ્યારે દ્રષ્ટીરેખા ત્રાંસી હોય અને સ્ટાફ ઉર્ધ્વ રાખેલ હોય. 7

- Q.3** (a) Explain procedure to workout constants of tacheometry using field method. 03
પ્રશ્ન. 3 (અ) ફીલ્ડમા અંતર માપી ને અંતરકોણમાપન ના અચળાંકો શોધવાની રીત વર્ણવો. ૦૩

OR

- (a) Find out the stadia constant from the following observation made during a tacheometric survey. 03

Instrument Station	Staff Station	Distance between instrument station and staff	Staff observations	
			bottom	top
A	B	120 M	1.450	2.650
	C	230 M	1.145	3.445

- (અ) નીચે આપેલ અવલોકનો પર થી અંતરકોણમાપક ના અચળાંકો શોધો. ૦૩

ઉપકરણ સ્ટેશન	સ્ટાફ સ્ટેશન	ઉપકરણ અને સ્ટાફ વચ્ચે નું અંતર	સ્ટાફ અવલોકન	
			ઉપર	
A	B	120 M	1.450	2.650
	C	230 M	1.145	3.445

- (b) Write precautions to be taken while using total station. 03

(બ) ટોટલ સ્ટેશન ના વપરાશ દરમ્યાન લેવાની સાવચેતીઓ લખો. ૦૩

OR

(b) Write advantages of using robotic total station. ૦૩

(બ) રોબોટિક ટોટલ સ્ટેશન ના ફાયદાઓ જનાવો. ૦૩

(c) Following observations were made from station O using tacheometer .find distance OA and OB also find RLs of A and B if instrument axis RL was 112.00 m. ૦૪

Instrument station	Object station	Vertical angle	Stadia reading		
			TOP	AXIAL	BOTTOM
O	A	+ 27°15'	3.895	3.345	2.795
	B	-14°30'	2.170	1.745	1.320

(ક) અંતરકોણમાપન સર્વે મા નીચે મુજબ અવલોકનો લેવામા આવેલ. અંતર OA અને OB તથા બિંદુ A અને B ની સાપેક્ષ ઉંચાઈ શોધો. ઉપકરણ નાં અક્ષની ઉંચાઈ 112.00 મી છે. ૦૪

ઉપકરણ સ્ટેશન	સ્ટાફ સ્ટેશન	ઉર્ધ્વ ખુણો	સ્ટાફ અવલોકણ		
			ઉપર	વચ્ચે	નિચે
O	A	+ 27°15'	3.895	3.345	2.795
	B	- 14°30'	2.170	1.745	1.320

OR

(c) Derive the formula to calculate the horizontal distance and R.L . using tangential tacheometry if both angles are angle of depression. ૦૪

(ક) અંતરકોણમાપન ની સ્પર્શકીય રીત દ્વારા ઉંચાઈ અને અંતર શોધવા માટે નુ સુત્ર તારવો. જ્યારે બેઉ ખુણાઓ અવનતકોણ હોય. ૦૪

(d) Explain step by step procedure to prolong a line using theodolite ૦૪

(ડ) થીયોડોલાઈટ દ્વારા સીધી રેખા ને લંબાવવા માટે ની રીત તબક્કાવાર સમજાવો. ૦૪

OR

(d) Write short note on-Digital theodolite ૦૪

(ડ) ટુંક નોંધ લખો-ડીજિટલ થીયોડોલાઈટ ૦૪

Q.4 (a) Define trigonometrical leveling .List various cases of trigonometrical leveling giving sketches. ૦૩

પ્રશ્ન. ૪ (અ) ત્રિકોણમિતિય તલેક્ષણ ની પરીભાષા આપો. ઉંચાઈ શોધવા માટે ના જુદી જુદી રીત ની યાદી આપી આકૃતિ દોરો. ૦૩

OR

(a) Explain step by step procedure to measure deflection angle using theodolite. ૦૩

(અ) થીયોડોલાઈટ દ્વારા વિચલન ખુણો શોધવા માટે ની તબક્કાવાર રીત સમજાવો. ૦૩

(b) Write temporary adjustments and fundamental steps to set out Total station on a previously recorded station. ૦૪

(બ) ટોટલ સ્ટેશન દ્વારા અગાઉ થી માપણી કરેલ બિંદુ ઉપર ગોઠવવા માટે ના હંગામી અને મુળભુત સમાયોજણો મુદ્દા વાર લખો. ૦૪

OR

(b) Explain step by step procedure to set out the curve by offset from long chord method. ૦૪

(બ) સરલ ગોલાકાર વક્ર નુ આવેખણ કરવા માટે દિર્ઘ જીવા થી વિધેલ અનુલંબોની રીત સમજાવો. ૦૪

(c) For a theodolite traverse Following readings were worked out ,apply necessary check and calculate the correction to work out the corrected co ordinates. ૦૭

line	length	LATTITUDE		DEPARTURE	
		N	S	E	W
AB	189.403		188.403		20.434
BC	175.18		152.268	86.617	
CD	197.78	29.916			195.504
DE	142.39	139.068			30.576
EA	234.58	171.607		159.933	

- (ક) એક થીઓડોલાઈટ સર્વે મા નીચે મુજબ ના રીડીંગ પ્રાપ્ત થયેલ છે. જરૂરી તાળો મેળવી સુધારો કરી સુધારેલા યામો ની ગણતરી કરો. ૦૭

લાઈન	લંબાઈ	અક્ષાંશ અંતર		રેખાંશ અંતર	
		N	S	E	W
AB	189.403		188.403		20.434
BC	175.18		152.268	86.617	
CD	197.78	29.916			195.504
DE	142.39	139.068			30.576
EA	234.58	171.607		159.933	

Q.5 (a) Give use of following in theodolite 04

- Shifting head
- Clip screw
- Altitude bubble
- vertical circle .

પ્રશ્ન. ૫ (અ) થીઓડોલાઈટ મા નિમ્ન નો ઉપયોગ જણાવો. ૦૪

- સ્થાનાંતરણ શીર્ષ.
- ક્લિપ સ્ક્રુ.
- ઉન્તાંશ લેવલ ટ્યુબ.
- ઉર્ધ્વાધર વૃત.

(b) write the type of error eliminated due to following 04

- reading both vernier.
- taking repetition.

(બ) નીચી પ્રમાણે ના અવલોકનો લેવાથી કયા પ્રકારની ત્રુટી દુર થાય છે તે જણાવો. ૦૪

- બેઉ વર્નિયર ના વાચનાંક લેવાથી.
- પુનરાવર્તન લેવાથી.

(c) Explain in brief following in total station 03

- Prism
- ATR

(ક) ટ્રેફમા ટોટલ સ્ટેશન અંગે નિમ્ન ને વર્ણવો. ૦૩

- પ્રિઝમ.
- એટીઆર.

(d) Explain the principle of tacheometric surveying. 03

(ડ) અંતરકોણમાપન સર્વેનો સિધ્ધાંત સમજાવો. ૦૩
