

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – SUMMER -15**

**Subject Code:3340602****Date: 04/05/2015****Subject Name: Advanced Surveying****Time: 10:30 am to 1:00 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. **14**

1. Explain bowditch rule for balancing traverse.
2. Write uses of Theodolite.
3. Explain : Principle of tacheometry.
4. Give characteristics of tacheometer.
5. Enlist the types of curve.
6. Enlist the obstacles in setting out simple curves.
7. Give uses of total station.
8. Define: (1) Trunnian axis & (2) Telescope normal.
9. Find out radius of curve having long chord 150m and mid ordinate of 8m.
10. Explain : EDM.

**Q.2** (a) Define the terms. **03**

1. Consecutive co-ordinates.
2. Departure
3. Closing error

OR

- (a) Differentiate between Transit Vernier Theodolite –Non Transit Vernier Theodolite **03**
- (b) Explain: Fundamental axis of Theodolite and their relationship. **03**

OR

- (b) Explain: Elimination of parallex. **03**
- (c) Find out length and W.C.B. of line AB from following observations **04**

Point	Independent Co-ordinates
A	(-70,+80)
B	(+110,-90)

OR

- (c) The length and bearings of lines of a closed traverse ABCDA are as under. **04**

Line	Length	W.C.B.
AB	250	130°
BC	600	45°
CD	90	315°
DA	645	240°

Calculate consecutive co-ordinates.

- (d) Draw sketch and give equation for base of object inaccessible for instrument **04**

stations in the vertical plane as elevated object

OR

- (d) Draw sketch and give equation for base of object inaccessible for instrument stations not in the same vertical plane as elevated object **04**

- Q.3** (a) Purpose of Tacheometric surveying. **03**

OR

- (a) Limitations of Tacheometric surveying. **03**  
(b) Explain methods of determining constants of Tacheometer by measurement on the ground. **03**

OR

- (b) Following readings are taken in Tacheometric survey. Find out constants of tacheometer **03**

Instrument station	Staff station	Staff reading	Distance
O	A	0.505, 0.755, 1.005	OA=50m
O	B	1.200, 1.700, 2.200	OB=100m

- (c) Give advantage and disadvantage of Anallatic lens. **04**

OR

- (c) Derive the equation for horizontal distance & RL of staff station by tangential method of tacheometry when both the angles are of elevation. **04**

- (d) The following observations were taken with a tacheometer. **04**

Instrument station	HI	Staff station	Vertical angle	Staff reading	Remarks
P	1.2 m	A	+5°30'	1.8, 2.4, 3.0	RL of P = 50 m
		B	-7°30'	1.3, 2.0, 2.7	

Points A, B and P are in the same line. Find out the distance AB. (Constants are 100 & 0)

OR

- (d) Staff held vertical on point A, observations taken on staff were 1.5 & 3.5 m. Vertical angle +5° and +7°38' respectively. RL of axis is 100 m. Find out RL of point A. **04**

- Q.4** (a) Explain relation between radius and degree of curve. **03**

OR

- (a) Explain requirements of transition curve. **03**  
(b) Define following terms; **04**

1. Length of curve
2. Tangent length
3. Mid ordinate
4. Length of long chord.

OR

- (b) Calculate length of parabolic curve joining two uniform grades of +1.2% and -0.8% with rate of change of grade is 0.15% per 100 m. **04**

- (c) List the methods for setting out simple circular curve and describe any one. **07**

- Q.5** (a) Explain the types of total station. **04**

- (b) Enlist switches on display board of total station. **04**

- (c) Write short note on robotic total station. **03**

- (d) Write function of microprocessor with memory unit. **03**

\*\*\*\*\*

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. ૧૪
૧. માલારેખણના સમતોલન માટે બાઉડિયનો નિયમ સમજાવો.
  ૨. થિયોડોલાઇટના ઉપયોગો લખો.
  ૩. અંતરકોણમાપનનો સિદ્ધાંત જણાવો.
  ૪. ટેકીયોમીટરની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.
  ૫. વક્રના પ્રકાર જણાવો.
  ૬. સરલ વક્રના આંકનમાં આવતા અવરોધોની યાદી જણાવો.
  ૭. ટોટલ સ્ટેશનના ઉપયોગો જણાવો.
  ૮. વ્યાખ્યા આપો (1) ક્ષૈતિજ અક્ષ (2) ટેલિસ્કોપની સામાન્ય સ્થિતી.
  ૯. 150મી.ની દીર્ઘજીવા અને 8મી. ની શરજયાવાળા સરળ વક્રની ત્રીજ્યા શોધો.
  - ૧૦ સમજાવો: ઈ.ડી.એમ.(EDM)ઉપકરણ.

- પ્રશ્ન. ૨ અ વ્યાખ્યા આપો. ૦૩
- (1) ક્રમિક યામો.
  - (2) રેખાંશ અંતર
  - (3) સમાપન ત્રુટિ

અથવા

- અ સંક્રમણીય થિયોડોલાઇટ અને અસંક્રમણીય થિયોડોલાઇટ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૦૩
- બ થિયોડોલાઇટની મુળભૂત અક્ષો અને તેમની વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો. ૦૩

અથવા

- બ સમજાવો: દ્રષ્ટિભેદ દૂર કરવો. ૦૩
- ક રેખા AB ની લંબાઇ તથા પુર્ણવૃત્ત બેરીંગ નીચેના પરથી મેળવો. ૦૪

સ્થાન	સ્વતંત્ર યામો
A	(-70,+80)
B	(+110,-90)

અથવા

- ક બંધ માલારેખણ ABCDA ની લંબાઇ તથા બેરીંગ નીચે પ્રમાણે છે. ૦૪

રેખા	લંબાઇ (મી.)	બેરીંગ
AB	250	130°
BC	600	45°
CD	90	315°
DA	645	240°

દરેક સ્ટેશનના અક્ષાંશ- રેખાંશ અંતર(consecutive co-ordinates) શોધો.

- ડ વિશિષ્ટ સ્થાનનો પાયો અપ્રવેશગમ્ય હોઇ તથા ઉપકરણ સ્થાન અને ૦૪

વિશિષ્ટસ્થાન એક જ ઊધ્વાધાર સમતલ માં આવેલા હોઇ તેના માટે આકૃતિ દોરો અને સુત્ર લખો.

અથવા

- 5 વિશિષ્ટ સ્થાનનો પાયો અપ્રવેશગમ્ય હોઇ તથા ઉપકરણ સ્થાન અને વિશિષ્ટ સ્થાન એક જ ઊધ્વાધાર સમતલ માં ન આવેલા હોઇ તેના માટે આકૃતિ દોરો અને સુત્ર લખો. 04

- પ્રશ્ન. 3 અ અંતરકોણમાપન સર્વેક્ષણના હેતુઓ લખો. 03

અથવા

- અ અંતરકોણમાપન સર્વેક્ષણની મર્યાદાઓ લખો. 03  
બ ફિલ્ડમાં અંતર માપીને ટેકીયોમીટર અચળાંક નક્કી કરવાની રીત સમજાવો. 03

અથવા

- બ અંતરકોણમાપનના અચળાંકો શોધવા માટે નીચેના વાંચનાકો લેવામાં આવ્યા. ટેકીયોમીટરના અચળાંકો શોધો. 03

ઉપકરણ સ્થાન	તલેક્ષણ દંડ સ્થાન	તલેક્ષણ દંડ વાંચનાક	અંતર
O	A	0.505, 0.755, 1.005	OA=50m
O	B	1.200, 1.700, 2.200	OB=100m

- ક એનાલેટીક લેન્સ ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. 04

અથવા

- ક સ્પર્શકીય અંતરકોણમાપનમાં જ્યારે દંડ ઊધ્વાધાર હોઇ અને બંને ખુણા ઉન્નતકોણ હોઇ ત્યારે અંતર, ઊંચાઇનો તફાવત શોધવા માટેનું સુત્ર તારવો. 04  
5 અંતરકોણમાપન સર્વેક્ષણમાં નીચેના અવલોકનો લીધા છે. 04

ઉપકરણ સ્થાન	ઉપકરણ ની ઉંચાઈ	તલેક્ષણ દંડ સ્થાન	ઊધ્વકોણ	તલેક્ષણ દંડ વાંચનાક	રિમાર્ક્સ
P	1.2 m	A	+5°30'	1.8,2.4,3.0	RL of P = 50 m
		B	-7°30'	1.3,2.0,2.7	

બિંદુઓ A, B અને P એક જ લાઇન માં છે. AB અંતર ગણો (અચળાંકો 100 & 0 છે).

અથવા

- 5 A સ્થાન ઉપર ઊધ્વ રાખેલ સ્ટાફ ઉપર 1.5 મી. & 3.5 મી. પર જડેલ નિશાની ઉપર માપેલ ઊધ્વ ખુણાઓ અનુક્રમે +5° અને +7°38' છે. જો તલચિહ્ન ઉપર અવલોકન લઇ નક્કી કરેલ ઉપકરણની સાપેક્ષ ઊંચાઈ 100મી હોઇ તો સ્થાન A ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો. 04

- પ્રશ્ન. 4 અ વક્રની ત્રિજ્યા અને અંશ વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો. 03

અથવા

- અ સંક્રામી વક્રની જરૂરિયાતો સમજાવો. 03
- બ નીચેના પદ સમજાવો. 04
- (1) વક્રની લંબાઈ
  - (2) સ્પર્શકની લંબાઈ
  - (3) મધ્યયામ ની લંબાઈ
  - (4) દીર્ઘજીવા ની લંબાઈ

અથવા

- બ એક પરવલયાકાર ઊધ્વવક્ર ને +1.2 % અને -0.8% ના ઢાળ જોડવા માટે 04  
વાપરવાનો છે. ઢાળના ફેરફારનો દર 100મી. ની સાંકળ દીઠ 0.15% છે.  
વક્રની લંબાઈ શોધો.
- ક સરળ ગોળાકાર વક્રનું આંકન કરવાની રીતો જણાવો. તેમની કોઈ પણ એક 09  
રીત વિગતવાર સમજાવો.
- પ્રશ્ન. ૫ અ ટોટલ સ્ટેશનના પ્રકારો સમજાવો. 04
- બ ટોટલ સ્ટેશનના ડીસ્પ્લે બોર્ડ પર ની સ્વીચો લખો. 04
- ક ટુંક નોંધ લખો: રોબોટીક ટોટલ સ્ટેશન. 03
- ડ માઇક્રોપ્રોસેસર અને મેમરી યુનિટનું કાર્ય લખો. 03

\*\*\*\*\*