

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER – IV • EXAMINATION – WINTER 2012****Subject code: 340602****Date: 26/12/2012****Subject Name: Surveying - II****Time: 02.30 pm - 05.00 pm****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Define the following : **07**
- i) Latitude iii) consecutive coordinates v) Degree of curve
 ii) Departure iv) Anallatic lense vi) Tacheometer
 vii) Transition curve

- (b) Following observations were taken while theodollite traverse survey **07**

| station | Reduced bearing | line | Length M |
|---------|-----------------------------|------|----------|
| A | S 71 ⁰ 59' 00" E | AB | 100.04 |
| B | N 35 ⁰ 59' 40" E | BC | 99.88 |
| C | N 35 ⁰ 59' 30" W | CD | 100.10 |
| D | S 72 ⁰ 00' 20" W | DE | 100.12 |
| E | Due south | EA | 100.08 |

Calculate consecutive coordinates.

Q.2

- (a) Derive an expression to calculate horizontal distance and vertical difference of elevation when staff is held vertical and line of sight is inclined. **07**
- (b) Derive the formula for finding out R.L. of top of the object when base of an object is inaccessible and both the instrument and object are in same vertical plane. **07**

OR

- (b) Find out R.L. of top of tower from the following data. **07**

| Inst. station | BS on B.M. | Vertical angle to top of tower | Remarks |
|---------------|------------|--------------------------------|----------------|
| A | 1.450 | 10 ⁰ 30' | RL OF B.M.=200 |
| B | 1.850 | 9 ⁰ 10' | AB = 50 m |

Instrument station A,B and top of tower are same in vertical plane.

Q.3

- (a) Explain the principle of tacheometric survey and characteristics of a tacheometer. **07**
- (b) A tacheometer is setup at an intermediate point between the line AB and following observations are made on a staff held vertically. **07**

| Staff station | Vertical angle | Staff reading | remarks |
|---------------|----------------------|---------------------|---------|
| A | + 5 ⁰ 42' | 1.756, 2.506, 3.256 | RL of |

| | | | |
|---|----------|---------------------|--------|
| | | | A=500m |
| B | + 3° 36' | 0.835, 1.255, 1.655 | |

The instrument is fitted with an anallatic lense and multiplying constant is 100. Compute the length of AB and RL of B.

OR

- Q.3** (a) Enlist the advantages and disadvantages of total station. **07**
- (b) Two straight roads intersect at an angle of 90^0 . Calculate following components if they are connected with circular curve of radius 330m. **07**
- i) Tangent length iii) length of long chord
ii) External distance iv) mid ordinate

Q.4

- (a) A parabolic vertical curve is to be set out connecting two uniform grades of + 1.2% and - 0.8%. The rate of change of grade is 0.05% per 20m chain. The RL of point of intersection is 120 m. calculate RL of beginning and end of curve. **07**
- (b) Describe step by step field procedure to carry out a contour survey of piece of land having about 5m of level difference using total station. **07**

OR

- Q. 4** (a) Calculate the ordinate at 10 meter distance for circular curve having a long chord of 80m and a versed sine of 4 meter. **07**
- (b) Explain file management system of total station. **07**

Q.5

- (a) I) Draw a circular curve and show following elements on it. **07**
- i) Forward tangent iii) vertex v) angle of deflection
ii) Point of curve iv) external distance
- II) To determine constant of tacheometer following readings were taken. Calculate constant. **07**

| Inst. at | Staff at | Readings | Distance |
|----------|----------|---------------------|-----------|
| 0 | A | 1.705, 2.005, 2.305 | OA = 60m |
| 0 | B | 2.200, 2.700, 3.200 | OB = 100m |

- (b) List out parts with a simple sketch of total station.

OR

- Q.5** (a) Derive an expression to calculate horizontal distance and elevation of staff station by tangential method of tacheometric survey when one angle is the angle of elevation and the other of depression. **07**
- (b) Listout various keys on display board of total station you have used and their basic functions. **07**

પ્રશ્ન-૧

અ. વ્યાખ્યા આપો.

૦૭

૧. અક્ષાંશ અંતર ૨. રેખાંશ અંતર ૩. ક્રમિક યામો ૪. એનાલેટીક કાય
૫. વક્રનો અંશ ૬. ટેકીયોમીટર ૭. સંક્રામીવક
બ. થીયોડો લાઈટ માલારેખાણ સર્વેમાં નીચે પ્રમાણે અવલોકન લેવામાં આવ્યા હતા.

૦૭

| સ્ટેશન | લઘુરૂપ બેરીંગ | રેખા | લંબાઈ મીટર |
|--------|-----------------|------|------------|
| A | S 71° 59' 00" E | AB | 100.04 |
| B | N 35° 59' 40" E | BC | 99.88 |
| C | N 35° 59' 30" W | CD | 100.10 |
| D | S 72° 00' 20" W | DE | 100.12 |
| E | DUE SOUTH | EA | 100.08 |

ક્રમિક યામોની ગણતરી કરો.

પ્રશ્ન-૨

અ. અંતરકોણ માપનમાં ઉર્ધ્વ દંડ માટે જ્યારે દ્રષ્ટિ રેખા ત્રાસી હોય ત્યારે ક્ષૈતિજ અંતર અને ઉચાઈના તફાવત માટેના સુત્રો તારવો.

૦૭

બ. વસ્તુનીટોચની સાપેક્ષ ઉચાઈ શોધવા માટેનું સુત્ર તારવો, જ્યારે વસ્તુના પાયા સુધી જઈ શકાય તેમ નથી. અને સાધનના બન્ને સ્થાન તેમજ વસ્તુની ટોચ એકજ

૦૭

ઉર્ધ્વ સમતલમાં છે

અથવા

બ. નીચેના પરથી ટાવરની ટોચની સાપેક્ષ ઉચાઈ શોધો.

૦૭

| ઉપકરણ સ્થાન | બેન્યમાર્ક વાંચનાંક | ટાવરની ટોચ સાથે ઉર્ધ્વા ધર ખૂણો | રીમાર્કસ |
|-------------|---------------------|---------------------------------|----------------|
| A | 1.450 | 10° 30' | RL OF B.M.=200 |
| B | 1.850 | 9° 10' | AB=50 m |

ઉપકરણ સ્થાન બલખ તથા ટાવરની ટોચ એકજ ઉર્ધ્વાતર તલમાં છે.

પ્રશ્ન-૩

અ. અંતરકોણ માપન સર્વેક્ષણનો સિધ્ધાંત સમજાવો તથા ટેકીયોમીટરની લાક્ષણિકતાઓ લખો.

૦૭

બ. રેખા બખ ની વચ્ચે ટેકીયોમીટર ગોઠવી ઉર્ધ્વ સ્ટાફ ઉપર નીચે પ્રમાણેના અવલોકન લેવામાં આવેલ.

૦૭

| દંડ સ્થાન | ઉર્ધ્વ ખૂણો | દંડ વાંચનાંક | રીમાર્કસ |
|-----------|-------------|---------------------|--------------|
| A | + 5° 42' | 1.756, 2.506, 3.256 | RL of A=500m |
| B | + 3° 36' | 0.835, 1.255, 1.655 | |

ઉપકરણમાં એનાલીટીક કાય ફીટ કરેલ છે. ગુણાંક અચલાંક ૧૦૦ છે. રેખા બખ ની લંબાઈ તથા સ્થાન ખ ની સાપેક્ષ ઉચાઈ શોધો.

અથવા

અ. ટોટલ સ્ટેશનના ફાયદા ગેરફાયદા જણાવો.

૦૭

બ. બે સીધા રસ્તા ઠડ ના ખૂણે એક બીજાને છેદે છે બન્નેને ૩૩૦ મીટર ત્રિજયાથી જોડવાના હોય તો નીચેના ભાગોની ગણતરી કરો.

૦૭

૧. સ્પર્શક લંબાઈ ૨. બાહ્ય અંતર
૩. દીર્ઘજીવાની લંબાઈ ૪. મધ્યમામ

પ્રશ્ન-૪

અ. એક પરવલય ઉર્ધ્વા ધર વક્ર ત્ર ક્ષેત્ર π અને ઢ ડઈટ π ના ઢાળ વાળા રસ્તાને જોડે છે. ૨૦ મીટરની સાંકળમાં ગ્રેડના ફેરફારનો દર ડઈડપ૨ છે.

છેદન બિંદુની સાપેક્ષ ઉંચાઈ ૧૨૦ મીટર હોય તો વક્રની શરૂઆત તેમજ અંતિમ બિંદુઓની સાપેક્ષ ઉંચાઈ જણાવો.

૦૭

બ. ટોટલ સ્ટેશન વડે જ્યાં ઉંચાઈનો તફાવત ૫ મીટર હોય તેવા જમીનના ટુકડાનો કંટુર પ્લાન બનાવવા માટે ફીલ્ડ પરની રીતનું તબક્કાવાર વર્ણન કરો.
અથવા

૦૭

અ. ૮૦ મીટરની દીર્ઘજીવા અને ૪ મીટરની શરજયાના વક્ર માટે ૧૦મીટરના અંતરે યામોની ગણતરી કરો.

૦૭

બ. ટોટલ સ્ટેશનની ફાઈલ મેનેજમેન્ટ સીસ્ટમ સમજાવો.

૦

૭

પ્રશ્ન-૫

અ. (૧) વર્તુળાકાર વક્રની આકૃતિ દોરી તેના પર નીચેના ભાગો દર્શાવો.

૦૭

૧. અગ્રસ્પર્શક ૨. વક્રબિંદુ ૩. શિરોબિંદુ ૪. બાહ્યઅંતર
૫. વિચલન કોણ

(૨) ટેક્યોમીટરના અચળાંક શોધવા નીચે પ્રમાણે અવલોકન લેવામાં આવેલ તેના પરથી અચળાંકની કિંમતો શોધો.

| ઉપકરણ સ્થાન | દંડ સ્થાન | દંડ વાંચનાંક | અંતર |
|-------------|-----------|---------------------|---------|
| O | A | 1.705, 2.005, 2.305 | OA=60M |
| O | B | 2.200, 2.700, 3.200 | OB=100M |

બ. ટોટલ સ્ટેશનની સાદી આકૃતિ દોરી તેના ભાગો દર્શાવો.

૦૭

અથવા

અ. અંતરકોણ માપનની સ્પર્શકીય રીતમાં જ્યારે એક ઉન્નત કોણ તથા બીજો અવનત કોણ હોય ત્યારે ક્ષેત્રિય અંતર તેમજ ચઈઈ શોધવાનું સુત્ર મેળવો.

૦૭

બ. તમે વાપરેલા ટોટલ સ્ટેશનના ડીસ્પ્લે બોર્ડ પરની સ્વીચોનું લીસ્ટ આપો અને તેનું મુખ્ય કાર્ય લખો.

૦૭
