

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - II EXAMINATION - SUMMER 2025

Subject Code: DI02006011

Date: 16-06-2025

Subject Name: Basic 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- | | Marks |
|---|--------------|
| Q.1 (a) What are the objectives and uses of surveying? | 03 |
| (અ) સર્વેક્ષણના ઉદ્દેશ્યો અને ઉપયોગો શું છે? | ૦૩ |
| (b) Define: 1) True meridian 2) Magnetic meridian 3) Arbitrary meridian 4) True bearing | 04 |
| (બ) વ્યાખ્યા આપો : 1) સાચું મેરિડીયન 2) મેગ્નેટિક મેરિડીયન 3) આર્બિટરી મેરિડીયન 4) સાચું બેરિંગ | ૦૪ |
| (c) Convert the following WCB in to Reduced bearing.
1) WCB = 67° 2) WCB = 115° 3) WCB = 196° 4) WCB 244° 5) WCB = 295° 6) WCB = 128° 7) WCB = 300° | 07 |
| (ક) નીચે આપેલ W.C.B ને રીડ્યુસ બેરિંગમાં ફેરવો.
1) WCB = 67° 2) WCB = 115° 3) WCB = 196° 4) WCB 244° 5) WCB = 295° 6) WCB = 128° 7) WCB = 300° | ૦૭ |

OR

- (c)** Calculate internal angles for the following closed traverse. **07**

Line	Fore Bearing	Back Bearing
AB	45°	225°
BC	150°	330°
CD	225°	45°
DA	330°	150°

(ક) નીચેના closed traverse માટે આંતરિક ખૂણાઓની ગણતરી કરો.

૦૭

Line	Fore Bearing	Back Bearing
AB	45°	225°
BC	150°	330°
CD	225°	45°
DA	330°	150°

Q.2 (a) Distinguish between plane surveying and geodetic surveying.

03

(અ) પ્લેન સર્વેક્ષણ અને જીઓડેટિક સર્વેક્ષણ વચ્ચેનો તફાવત લખો.

૦૩

(b) The length of a survey line measured with 20 m chain was found to be 405 m. If the length of the line is 407.50 m, calculate the true length of the chain.

04

(બ) 20 મીટર સાંકળથી માપવામાં આવેલી સર્વે લાઇનની લંબાઈ 405 મીટર મળી. જો રેખાની લંબાઈ 407.50 મીટર હોય, તો સાંકળની સાચી લંબાઈની ગણતરી કરો.

૦૪

(c) Explain methods of land measurement in detail.

07

(ક) જમીન માપણીની પદ્ધતિઓ વિગતવાર સમજાવો.

૦૭

OR

(a) A 1.2 km long road is indicated in a map by a length of 30 cm. Find the scale and R.F. of the map.

03

(અ) નકશામાં ૧.૨ કિમી લાંબો રસ્તો ૩૦ સે.મી. લંબાઈથી દર્શાવવામાં આવ્યો છે. નકશાનો સ્કેલ અને R.F. શોધો.

૦૩

(b) Distance between two stations was measured using a chain of 20 m. The measured distance was 725 m. At the end of survey, it was found that chain was 5 cm too long. Find the true distance between the points.

04

(બ) બે સ્ટેશનો વચ્ચેનું અંતર 20 મીટરની સાંકળનો ઉપયોગ કરીને માપવામાં આવ્યું હતું. માપેલ અંતર 725 મીટર હતું. સર્વેક્ષણના અંતે, એવું જાણવા મળ્યું કે સાંકળ 5 સેમી ખૂબ લાંબી હતી. બિંદુઓ વચ્ચેનું સાચું અંતર શોધો.

૦૪

(c) Explain errors in the compass survey and describe the closing error.

07

(ક) Compass survey ની errors વિશે સમજાવો અને Closing error વિશે વિસ્તારપૂર્વક લખો.

૦૭

Q.3 (a) Explain reciprocal ranging.

03

(અ) Reciprocal ranging વિશે સમજાવો.

૦૩

(b) Explain the classifications of the Theodolite.

04

(બ) Theodolite ની classifications સમજાવો.

૦૪

(c) What are the advantages and disadvantages of plane table surveying and explain the principle of plane table surveying?

07

(ક) Plane table સર્વેક્ષણના ફાયદા અને ગેરફાયદા શું છે અને Plane table સર્વેક્ષણના સિદ્ધાંતને સમજાવો?

૦૭

OR

- (a) Enlist instruments used for setting out right angles. explain each in details. 03
- (અ) કાટખૂણો નક્કી કરવા માટે વપરાતા સાધનોની યાદી બનાવો. દરેકને વિગતવાર સમજાવો. 03
- (b) Explain elimination of parallax. 04
- (બ) Elimination of parallax સમજાવો. 04
- (c) Enlist methods of plane tabling. Explain any three. 07
- (ક) Plane tabling ની પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો અને કોઈપણ ત્રણ સમજાવો. 07
- Q.4** (a) Explain the concept and purpose of reciprocal levelling in surveying. 03
- (અ) સર્વેક્ષણમાં reciprocal levelling નો ખ્યાલ અને હેતુ સમજાવો. 03
- (b) Calculate correction for earth's curvature, refraction and combined correction for a distance of 10 km. 04
- (બ) 10 કિમીના અંતર માટે પૃથ્વીના વક્રતા, વક્રીભવન અને સંયુક્ત સુધારા માટે ક્રેક્શનની ગણતરી કરો. 04
- (c) Following consecutive readings were taken on a 4 m levelling staff on a continuously rising ground at 30 m interval. 07
- 3.825 (on A), 3.115, 2.335, 1.545, 0.855, 3.455, 2.855, 2.005, 1.380, 0.455, 3.845, 2.755, 1.850, 1.015, 0.585 (on B).
- R.L of A = 80.0 m
- (i) Enter the reading in a page of level book.
- (ii) Find out R.L.s of all the points by rise - fall method.
- (iii) Carry out usual checks & find the slope of line AB.
- (ક) 30 મીટરના અંતરાલ પર સતત ઉંચી જમીન પર 4 મીટર લેવલિંગ સ્ટાફ પર નીચેના સળંગ વાંચન લેવામાં આવ્યા. 07
- 3.825 (on A), 3.115, 2.335, 1.545, 0.855, 3.455, 2.855, 2.005, 1.380, 0.455, 3.845, 2.755, 1.850, 1.015, 0.585 (on B).
- A નો R.L = 80.0 મીટર
- (i) લેવલિંગ બુકના પૃષ્ઠમાં વાંચન દાખલ કરો.
- (ii) Rise - Fall method દ્વારા બધા બિંદુઓના R.L શોધો.
- (iii) Checks ની તપાસ કરો અને રેખા AB નો ઢાળ શોધો.

OR

- (a) Explain the terms: 03
- i) Line of collimation
- ii) Vertical axis
- iii) Change point
- (અ) શબ્દો સમજાવો: 03
- i) સંકલન રેખા
- ii) ઊભી અક્ષ
- iii) પરિવર્તન બિંદુ
- (b) Calculate the combined correction for curvature and refraction for 2000 m distance. 04

- (ગ) 2000 મીટર અંતર માટે વક્રતા અને વક્રીભવન માટે સંયુક્ત સુધારાની ગણતરી કરો. ૦૪
- (c) The following consecutive readings were taken with a level and a 4 m levelling staff on a continuously sloping ground at a common interval of 30 m. 07
- 1) 500 (on TBM), 0.455 (on station A), 0.850, 1.255, 1.650, 2.050
- 2) 450, 2.855, 3.225, 3.560, 0.750, 1.450, 2.205, 2.655, 3.150, 3.850 (on station B).
- The R.L. of TBM was 10.00 m. Rule out the page of level book and calculate the R.L. of points and gradient of line AB. Apply the usual check.
- (ક) નીચેના સળંગ વાંચન એક સ્તર અને 4 મીટરના સ્તરીકરણ સ્ટાફ સાથે સતત ઢાળવાળી જમીન પર 30 મીટરના સામાન્ય અંતરાલે લેવામાં આવ્યા હતા. ૦૭
- 1) 500 (TBM પર), 0.455 (સ્ટેશન A પર), 0.850, 1.255, 1.650, 2.050
- 2) 450, 2.855, 3.225, 3.560, 0.750, 1.450, 2.205, 2.655, 3.150, 3.850 (સ્ટેશન B પર).
- TBM નો R.L. 10.00 મીટર હતો. લેવલ બુકના પૃષ્ઠના Rule પ્રમાણે લખો અને રેખા AB ના બિંદુઓ અને ગ્રેડિયન્ટના R.L. ની ગણતરી કરો. સામાન્ય ચેક લાગુ કરો.

- Q.5 (a)** Explain the characteristics and significance of contour lines in topographic maps. 03
- (અ) ટોપોગ્રાફિક નકશામાં contour રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ અને મહત્વ સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain the types of errors in levelling and how they can be eliminated. 04
- (ગ) લેવલિંગમાં ભૂલોના પ્રકારો અને તેને કેવી રીતે દૂર કરી શકાય તે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain the methods of locating contour lines in surveying. 07
- (ક) સર્વેક્ષણમાં Contour રેખાઓ શોધવાની પદ્ધતિઓ સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Explain the difference between contour interval and horizontal equivalent with examples. 03
- (અ) Contour અંતરાલ અને આડી equivalent વચ્ચેનો તફાવત ઉદાહરણો સાથે સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain the various methods of locating contours in surveying. 04
- (ગ) સર્વેક્ષણમાં Contour શોધવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ સમજાવો. ૦૪
- (c) Draw contour plan for: 07
- 1) Hill
- 2) Pond
- 3) Overhanging cliff.
- 4) Valley
- 5) Ridge
- 6) Steep slope.
- 7) Plane surface

(ક) આ માટે Contour યોજના દોરો:

૦૭

૧) ટેકરી

૨) તળાવ

૩) ઓવરહેંગિંગ ખડક

૪) ખીણ

૫) Ridge

૬) તીવ્ર ઢાળ.

૭) સમતલ સપાટી
